

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JHEYNS FABIAN RIAÑO MATEUS

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C
2019

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

JHEYNS FABIAN RIAÑO MATEUS

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

DIRECTOR
Efraín Alejandro Pérez

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES
BOGOTÁ D.C
2019

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Bogotá, 12 de diciembre de 2019

AGRADECIMIENTOS

A mis padres por su apoyo durante el transcurso de la carrera finalizada, sus consejos y recomendaciones fueron de vital importancia para la consecución de este logro que hoy quiero compartir con ellos.

Al personal docente UNAD que gracias a sus valiosas orientaciones y asesorías fueron partícipes de este logro.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES	7
LISTA DE TABLAS	9
GLOSARIO.....	10
RESUMEN.....	11
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
ESCENARIO 1.....	14
Topología de la arquitectura.....	14
Desempeño del Router 1	15
Configuración del Router 2.....	16
Trabajo en Router 3.....	18
Ajuste el ancho de banda a 128 kbps en Router 1	19
Unicast-routing en Router 3.....	21
En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF	22
Configuración de Area 1 en R2.....	23
Configuración protocolo EIGRP	25
Configuración de las interfaces pasivas para EIGRP.....	27
Asignación de las métricas apropiadas	27
Verificación de conectividad de red y control de la trayectoria.....	28
Comunicación entre routers mediante comando ping treceeroute.....	30
ESCENARIO 2.....	32
Aspectos a tener en cuenta Parte 1	33
Aspectos a tener en cuenta Parte 2.....	35
Configuración del switch Dls2	40
Configuración Formato LACP en Interface 7-8 del switch DLS1	41
Configuración del Switch Dls2 sobre las Interface 7-8.....	41
Configuración del Switch ALS 1.....	42
Port-channels en las interfaces Fa0/7 y Fa0/8 utilizarán LACP.	44
Port-channels en las interfaces F0/9 y fa0/10 utilizará PAgP.	46
Puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.....	48

CONCLUSIONES..... 55
BIBLIOGRAFÍA..... 57

LISTA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1. ESCENARIO 1	14
ILUSTRACIÓN 2. ESCENARIO DESARROLLADO EN GNS3	15
ILUSTRACIÓN 3. CONFIGURACIÓN TERMINAL ROUTER 1.....	15
ILUSTRACIÓN 4. CONFIGURACIÓN IPV6 EN ROUTER 1.....	16
ILUSTRACIÓN 5. CONFIGURACIÓN INTERFACE SERIAL EN ROUTER 1.....	16
ILUSTRACIÓN 6. CONFIGURACIÓN ROUTER 2.....	16
ILUSTRACIÓN 7. CONFIGURACIÓN INTERFACE GIGAETHERNET ROUTER 2	17
ILUSTRACIÓN 8. CONFIGURACIÓN INTERFACE TIPO SERIAL 1/0 ROUTER 2.....	17
ILUSTRACIÓN 9. CONFIGURACIÓN IPV6 ROUTER 2.....	18
ILUSTRACIÓN 10. CONFIGURACIÓN DE HOSTNAME EN ROUTER 3	18
ILUSTRACIÓN 11. CONFIGURACIÓN Interface G 2/0 EN ROUTER 3	19
ILUSTRACIÓN 12. CONFIGURACIÓN INT SERIAL EN ROUTER 3	19
ILUSTRACIÓN 13. CONFIGURACIÓN BANDWIDTH EN ROUTER 1	20
ILUSTRACIÓN 14. CONFIGURACIÓN BANDWIDTH E INTERFACE SERIAL EN ROUTER 2.....	20
ILUSTRACIÓN 15. CONFIGURACIÓN INTERFACE SERIAL EN ROUTER 3.....	21
ILUSTRACIÓN 16. CONFIGURACIÓN UNICAST ROUTING EN ROUTER 3	21
ILUSTRACIÓN 17. CONFIGURACIÓN UNICAST ROUTING EN ROUTER 3	22
ILUSTRACIÓN 18. CONFIGURACIÓN OSPF EN ROUTER 3.....	23
ILUSTRACIÓN 19. CONFIGURACIÓN UNICAST EN ROUTER 3.....	23
ILUSTRACIÓN 20. CONFIGURACIÓN OSPFV3 AREA0 EN ROUTER 3.....	23
ILUSTRACIÓN 21. CONFIGURACIÓN OSPFV3 1EN ROUTER 2	24
ILUSTRACIÓN 22. CONFIGURACIÓN IPV6 Y OSPF 1EN ROUTER 3	25
ILUSTRACIÓN 23. CONFIGURACIÓN IPV6 UNICAST EN ROUTER 1	26
ILUSTRACIÓN 24. CONFIGURACIÓN EIGRP 101 EN ROUTER 2	26
ILUSTRACIÓN 25. CONFIGURACIÓN EIGRP 101 EN INTERFACE S1/0 EN ROUTER 1	27
ILUSTRACIÓN 26. CONFIGURACIÓN OSPF EN ROUTER 2.....	28
ILUSTRACIÓN 27. ASIGNACIÓN IP 192.168.9.1 EN ROUTER 1	28
ILUSTRACIÓN 28. CONSULTA DE IP ROUTE EN ROUTER 1	29
ILUSTRACIÓN 29. CONSULTA DE IP ROUTE EN ROUTER 2	29
ILUSTRACIÓN 30. CONSULTA DE IP ROUTE EN EL ROUTER 3 Y GATEWAY	30
ILUSTRACIÓN 31. CONSULTA DE CONECTIVIDAD EN ROUTER 2.....	31
ILUSTRACIÓN 32. CONSULTA DE CONECTIVIDAD EN ROUTER 1.....	32
ILUSTRACIÓN 33. ESCENARIO 2.....	33
ILUSTRACIÓN 34. ESCENARIO PRESENTADO EN LA PLATAFORMA SMARLAB.....	35
ILUSTRACIÓN 35. ASIGNACIÓN DE NOMBRE AL SWITCH DLS1.....	36
ILUSTRACIÓN 36. ACTIVACIÓN SHUTDOWN EN SWITCH DLS2	37
ILUSTRACIÓN 37. ACTIVACIÓN INTERFACE F0/9 EN SWITCH ALS1	37
ILUSTRACIÓN 38. ACTIVACIÓN INTERFACE F0/6 EN SWITCH ALS1	38
ILUSTRACIÓN 39. ACTIVACIÓN DE LA INTERFACE F0/12 EN SWITCH ALS1	39
ILUSTRACIÓN 40. ACTIVACIÓN DE LAS INTERFACES 6 A LA 12 EN SWITCH DLS1.....	39

ILUSTRACIÓN 41. SHUTDOWN EN SWITCH DLS1.....	40
ILUSTRACIÓN 42. CONFIGURACIÓN PROTOCOLO LACP EN SWITCH DLS2.....	40
ILUSTRACIÓN 43. CONFIGURACIÓN INTERFACE VLAN 800 Y CHANNEL EN SWITCH DLS2	41
ILUSTRACIÓN 44. CONFIGURACIÓN INTERFACE 7 Y 8 EN GRUPO 2 SWITCH DLS1	41
ILUSTRACIÓN 45. CONFIGURACIÓN INTERFACE 7 Y 8 EN SWITCH DLS2	42
ILUSTRACIÓN 46. CONFIGURACIÓN INTERFACE 8 EN SWITCH ALS2.....	43
ILUSTRACIÓN 47. CONFIGURACIÓN INTERFACE 9 Y 10 EN SWITCH DLS1.....	43
ILUSTRACIÓN 48. CONFIGURACIÓN INTERFACE 9 Y 10 EN SWITCH DLS2.....	44
ILUSTRACIÓN 49. CONFIGURACIÓN GROUP 2 MODE DESIRABLE EN SWITCH DLS2.	45
ILUSTRACIÓN 50. CONFIGURACIÓN GROUP 2 MODE DESIRABLE EN SWITCH ALS1.....	45
ILUSTRACIÓN 51. CONFIGURACIÓN INTERFACE 10 EN SWITCH ALS1.	46
ILUSTRACIÓN 52. CONFIGURACIÓN SWITCHPORT EN SWITCH DLS1.....	47
ILUSTRACIÓN 53. CONFIGURACIÓN VLAN 800 EN SWITCH DLS2.	47
ILUSTRACIÓN 54. CONFIGURACIÓN SWITCHPORT NONEGOTIATE EN SWITCH DLS2.....	48
ILUSTRACIÓN 55. CONFIGURACIÓN SWITCHPORT NONEGOTIATE EN SWITCH ALS1.....	49
ILUSTRACIÓN 55. CONFIGURACIÓN INTERFACE 10 Y VLAN 800 EN SWITCH ALS1.	49
ILUSTRACIÓN 56. CONFIGURACIÓN STANDBY 12 Y VLAN 12 EN SWITCH DLS1.....	50
ILUSTRACIÓN 57. CONFIGURACIÓN STANDBY 1010 Y VLAN 1010 EN SWITCH DLS1.....	50
ILUSTRACIÓN 58. CONFIGURACIÓN STANDBY 3456 Y VLAN 3456 EN SWITCH DLS1.....	51
ILUSTRACIÓN 59. CONFIGURACIÓN IP 10.34.56.254 Y VLAN 3456 EN SWITCH DLS1.....	51
ILUSTRACIÓN 60. CONFIGURACIÓN STANDBY 123 PREEMPT EN SWITCH DLS1	52
ILUSTRACIÓN 61. CONFIGURACIÓN STANDBY 12 PREEMPT Y VLAN 100 EN SWITCH DLS2 ..	53
ILUSTRACIÓN 61. CONFIGURACIÓN DHCP y network 10.0.12.0 EN SWITCH DLS1	53
ILUSTRACIÓN 63. CONFIGURACIÓN DHCP Y NETWORK 10.0.123.0 EN SWITCH DLS1.	54

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Distribución VLAN Escenario 2.	34
Tabla 2. Interfaces destinadas para las interfaces 6, 15,16,17 y 18.....	34

GLOSARIO

BPS Bits per second. Bits por segundo. Medida de la velocidad de transmisión de datos en la transmisión en serie.

Bridge. Puente. Dispositivo que interconecta redes de área local (LAN) en la capa de enlace de datos OSI. Filtra y retransmite tramas según las direcciones a Nivel MAC.

DNS Domain Name System. Sistema de nombres de Dominio. Base de datos distribuida que gestiona la conversión de direcciones de Internet expresadas en lenguaje natural a una dirección numérica IP. Ejemplo: 121.120.10.1

Domain Dominio. Sistema de denominación de Hosts en Internet. Los dominios van separados por un punto y jerárquicamente están organizados de derecha a izquierda. ejp: mercadeo.com

Firewall. Cortina de Fuego. Router diseñado para proveer seguridad en la periferia de la red. Se trata de cualquier programa (Software) ó router (Hardware) que protege a una red de otra red. El firewall da acceso a una maquina en una red local a Internet pero Internet no ve mas alla del firewall.

Frame. Estructura. Tambien trama de datos. Grupo de bits transmitido de manera serial sobre un canal de comunicación. En Browsers de WWW como Netscape se refiere a una estructura de sub-ventanas dentro de un documento HTML.

Frame Relay. Protocolo de enlace mediante circuito virtual permanente muy usado para dar conexion directa a Internet.

SQL Structured Query Language. Lenguaje de Petición Estructurada. Lenguaje para base de datos.

SSL Secure Sockets Layer. Capa de Socket Segura. Protocolo que ofrece funciones de seguridad a nivel de la capa de transporte para TCP.

STT Secure Transaction Technology. Tecnologia de Transaccion Segura. Sistema desarrollado por Microsoft y Visa para el comercio electronico en Internet.

TTD Telefonica Tranmision de Datos. Division de Telefónica para la transmisión de datos.

RESUMEN

Como se ha venido presentando a lo largo del diplomado la arquitectura de los switches y routers se basa en el trato de los paquetes y gestionar el tráfico es muy similar a la de los routers, si bien es cierto que comparten algunas funciones, ambos usan un protocolo de enrutamiento y una tabla de rutas para determinar el mejor camino. Sin embargo, se logra destacar que los dispositivos tipo switch poseen la opción de reprogramar el hardware de una forma dinámica con la información de rutas que tiene. logrando procesar los paquetes mucho más deprisa, producto de ello surgen los VLAN que establecen las alternativas de comunicación entre los puertos y los equipos externos de manera óptima.

Palabras Clave: Telecomunicaciones, Switch, Router, EIGRP, Lan, VLAN, CISCO, CCNP, Redes de comunicación, conectividad, tecnología, convergencia, GNS3

ABSTRACT

As it has been presented presenting throughout the diploma the architecture of the switches and routers is based on the treatment of the packets and managing the traffic is very similar to that of the routers, although it is true that certain functions, both use a Routing protocol and a route table to determine the best path. However, you can make the type devices change the option to reprogram the hardware in a dynamic way with the route information you have. achieving the processing of much more private packages, as a result of this the VLANs that modify the communication alternatives between the ports and the external equipment in an optimal way.

Keywords: Telecommunications, Switch, Router, EIGRP, Lan, VLAN, CISCO, CCNP, Communication networks, connectivity, technology, convergence, GNS3.

INTRODUCCIÓN

En el presente documento se hace mención a una serie de protocolos que utilizan el principio de ruteo Interior Gateway Routing Protocol (IGRP), el cual es proyectado, diseñado y desarrollado por Cisco Systems. Así mismo se configura plataformas de conmutación basadas en switches, mediante el uso de protocolos como STP y la configuración de VLANs en escenarios de red corporativos, para comprender el modo de operación de las subredes y los beneficios de administrar dominios de broadcast independientes, en múltiples escenarios al interior de una red jerárquica convergente.

En consecuencia, con lo anterior se tiene que las VLAN cumplen la función de generar una serie de segmentos en el tráfico de transmisión en un conmutador, para lo cual una red conmutada en diferentes LAN, por ello toda la información de VLAN se puede transmitir a otros conmutadores en la red usando el protocolo VTP y cómo podemos evitar los bucles de capa dos usando STP, y estas buscan la generación de redundancia.

La implementación del sistema de switch busca la toma de decisiones, de cómo debe ser transmitido el tráfico de acuerdo a los canales que se dispongan, igual caso sucede en los router; es de anotar que dentro del entorno LAN, una multicapa switch tienden a tener un desempeño más rápido.

La arquitectura de los switches se basa en el trato de los paquetes y gestionar el tráfico es muy similar a la de los routers, si bien es cierto que comparten algunas funciones, ambos usan un protocolo de enrutamiento y una tabla de rutas para determinar el mejor camino. Sin embargo, un switch tiene la habilidad de reprogramar el hardware de una forma dinámica con la información de rutas que tiene. logrando procesar los paquetes mucho más de prisa, la información que se recibe de los protocolos de routing, es usada para actualizar las tablas hardware de almacenamiento caché.

En esta sección, configuraremos el enrutamiento entre VLAN en el enrutador y el conmutador utilizando el escenario que acabamos de ver arriba. Todas las VLAN están activas y las PC tienen puertos asignados, nuestra configuración solo se limitará a la configuración entre VLAN del enrutador y a los puertos del conmutador que se conectan.

En ese orden de ideas se presentarán 2 laboratorios que se desarrollaron con las plataformas GNS3y Smarlat (online).

Desarrollo del trabajo

ESCENARIO 1

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Bogotá, Medellín y Bucaramanga, en donde el estudiante será el administrador de la red, el cual deberá configurar e interconectar entre si cada uno de los dispositivos que forman parte de escenario, acorde con los lineamientos establecidos por el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.

Topología de la arquitectura

Topología de red

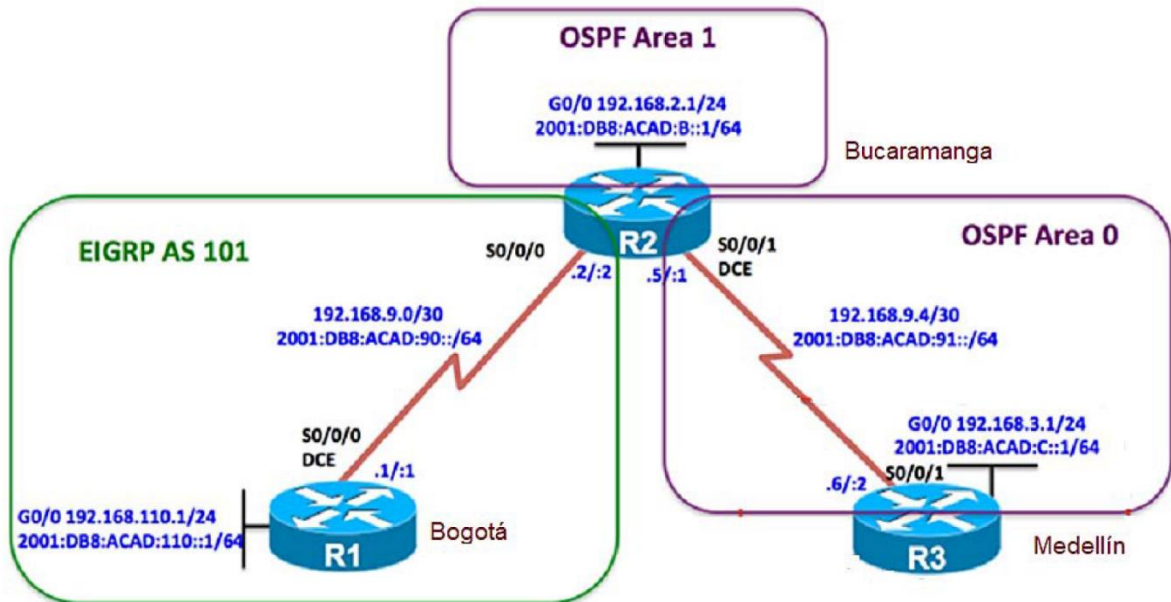


ILUSTRACIÓN 1. ESCENARIO 1

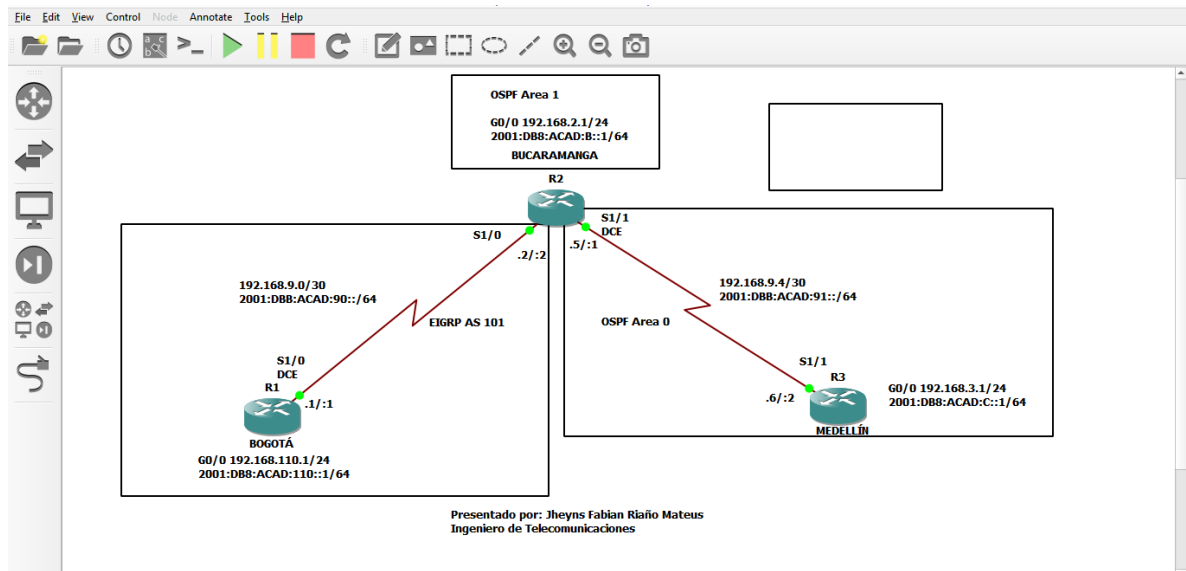


ILUSTRACIÓN 2. ESCENARIO DESARROLLADO EN GNS3

REFERENCIA IMAGEN (CREADO POR: AUTORÍA PROPIA)

Desempeño del Router 1

Router 1

Router>enable

Router#configure terminal

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

Router(config)#hostname R1

```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname R1
R1(config)#
```

ILUSTRACIÓN 3. CONFIGURACIÓN TERMINAL ROUTER 1

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

R1(config)#interface GigabitEthernet2/0

R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0

R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64

R1(config-if)#no shutdown

```
R1(config)#interface gigabitEthernet 2/0
R1(config-if)#ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY /free tool

ILUSTRACIÓN 4. CONFIGURACIÓN IPV6 EN ROUTER 1

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

```
R1(config)#interface Serial1/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
R1(config-if)#no shutdown
```

```
R1(config)#interface serial 1/0
R1(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#
```

ILUSTRACIÓN 5. CONFIGURACIÓN INTERFACE SERIAL EN ROUTER 1

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Configuración del Router 2

Router 2

Router>enable

Router#configure terminal

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

Router(config)#hostname R2

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname R2
R2(config)#
```

ILUSTRACIÓN 6. CONFIGURACIÓN ROUTER 2

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

```
R2(config)#interface GigabitEthernet2/0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
R2(config-if)#no shutdown
```

```
R2(config)#interface gigabitEthernet 2/0
R2(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Dec 8 20:20:25.823: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
*Dec 8 20:20:26.823: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
R2(config-if)#
```

ILUSTRACIÓN 7. CONFIGURACIÓN INTERFACE GIGAETHERNET ROUTER 2

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

```
R2(config)#interface Serial1/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
```

```
R2(config)#interface serial 1/0
R2(config-if)#ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Dec 8 20:24:17.699: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/0, changed state to up
R2(config-if)#
*Dec 8 20:24:18.707: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/0, changed state to up
R2(config-if)#
```

ILUSTRACIÓN 8. CONFIGURACIÓN INTERFACE TIPO SERIAL 1/0 ROUTER 2

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

```
R2(config)#interface Serial1/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interface serial 1/1
R2(config-if)#ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Dec  8 20:26:50.759: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, ch
anged state to up
R2(config-if)#
*Dec  8 20:26:51.771: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on I
nterface Serial1/1, changed state to up
R2(config-if)#
```

ILUSTRACIÓN 9. CONFIGURACIÓN IPV6 ROUTER 2

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Trabajo en Router 3

Router 3

Router>enable

Router#configure terminal

Enter configuration commands, one per line.

End with CNTL/Z.

Router(config)#hostname R3

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#
```

ILUSTRACIÓN 10. CONFIGURACIÓN DE HOSTNAME EN ROUTER 3

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

R3(config)#interface GigabitEthernet2/0

R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0

R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64

R3(config-if)#no shutdown

```

R3(config)#interface gigabitEthernet 2/0
R3(config-if)#ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*Dec 8 20:33:04.955: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
*Dec 8 20:33:05.955: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
R3(config-if)#

```

ILUSTRACIÓN 11. CONFIGURACIÓN Interface G 2/0 EN ROUTER 3

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

```

R3(config)#interface Serial1/1
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
R3(config-if)#no shutdown

```

```

R3(config)#interface serial 1/1
R3(config-if)#ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
R3(config-if)#ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#
*Dec 8 20:35:10.791: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial1/1, changed state to up
R3(config-if)#
*Dec 8 20:35:11.803: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial1/1, changed state to up
R3(config-if)#

```

solarwinds Solar-PUTTY free tool

ILUSTRACIÓN 12. CONFIGURACIÓN INT SERIAL EN ROUTER 3

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

1. Ajustar el ancho de banda a 128 kbps sobre cada uno de los enlaces seriales ubicados en R1,R2, y R3 y ajustar la velocidad de reloj de las conexiones de DCE según sea apropiado.

Ajuste el ancho de banda a 128 kbps en Router 1

Router 1

```

R1(config)#interface Serial1/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#exit

```

```
R1(config)#interface serial 1/0
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

solarwinds Solar-PuTTY free tool

ILUSTRACIÓN 13. CONFIGURACIÓN BANDWIDTH EN ROUTER 1

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Router 2

```
R2(config)#interface Serial1/0
R2(config-if)#
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Serial1/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#exit
```

```
R2(config)#interface serial 1/0
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface serial 1/1
R2(config-if)#bandwidth 128
R2(config-if)#clock rate 128000
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

solarwinds Solar-PuTTY free tool

ILUSTRACIÓN 14. CONFIGURACIÓN BANDWIDTH E INTERFACE SERIAL EN ROUTER 2

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

```
R3(config)#interface Serial1/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#clock rate 128000
R3(config-if)#exit
```

Router 3

```
R3(config)#interface serial 1/1
R3(config-if)#bandwidth 128
R3(config-if)#clock rate 128000
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

solarwinds Solar-PuTTY free tool

ILUSTRACIÓN 15. CONFIGURACIÓN INTERFACE SERIAL EN ROUTER 3

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

2. En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IP v4 e IPv6. Utilice el identificador de enrutamiento 2.2.2.2 en R2 y 3.3.3.3 en R3 para ambas familias de direcciones.

Router 2

```
R2(config)# ipv6 unicast-routing
R2(config)# router ospfv3 1
R2(config-router)# address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)# router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)# exit-address-family
R2(config-router)# address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)# router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)# exit-address-family
R2(config-router)# exit
```

```
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#exit
R2(config)#
```

solarwinds Solar-PuTTY free tool

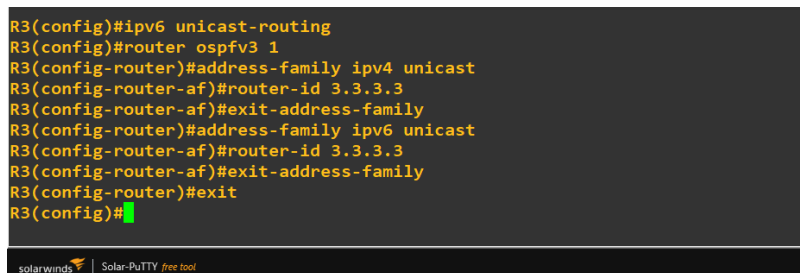
ILUSTRACIÓN 16. CONFIGURACIÓN UNICAST ROUTING EN ROUTER 3

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Unicast-routing en Router 3

Router 3

```
R3(config)# ipv6 unicast-routing
R3(config)# router ospfv3 1
R3(config-router)# address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)# router-id 3.3.3.3
R3(config-router-af)# exit-address-family
R3(config-router)# address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)# router-id 3.3.3.3
R3(config-router-af)# exit-address-family
R3(config-router)# exit
```



```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#router ospfv3 1
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router-af)#exit-address-family
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router-af)#exit-address-family
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

ILUSTRACIÓN 17. CONFIGURACIÓN UNICAST ROUTING EN ROUTER 3

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF

3. En R2, configurar la interfaz F0/0 en el área 1 de OSPF y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

Router 2

```
R2(config)# interface GigabitEthernet2/0
R2(config-if)# ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(config-if)# ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(config-if)# exit
R2(config)# interface serial 1/1
R2(config-if)# ospfv3 1 ipv4 area 0
R2(config-if)# ospfv3 1 ipv6 area 0
R2(config-if)# exit
```

```
R2(config)#interface serial 1/1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

ILUSTRACIÓN 18. CONFIGURACIÓN OSPF EN ROUTER 3

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

4. En R3, configurar la interfaz F0/0 y la conexión serial entre R2 y R3 en OSPF área 0.

Router 3

```
R3(config)# interface GigabitEthernet 2/0
R3(config-if)# ospfv3 1 ipv4 area 1
R3(config-if)# ospfv3 1 ipv6 area 1
R3(config-if)# exit
R3(config)# interface serial 1/0
R3(config-if)# ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)# ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)# exit
```

```
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#interface gigabitEthernet 2/0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R3(config-if)#exit
```

ILUSTRACIÓN 19. CONFIGURACIÓN UNICAST EN ROUTER 3

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

```
R3(config-if)#interface serial 1/1
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#exit
R3(config)#
```

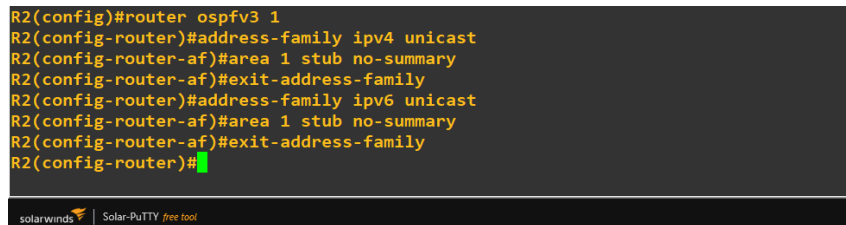
ILUSTRACIÓN 20. CONFIGURACIÓN OSPFV3 AREA0 EN ROUTER 3

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Configuración de Area 1 en R2

5. Configurar el área 1 como un área totalmente Stubby.

```
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)# address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)# área 1 stub no-summary
R2(config-router-af)# exit-address-family
R2(config-router)# address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)# área 1 stub no-summary
R2(config-router-af)# exit-address-family
```



```
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summary
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#
```

ILUSTRACIÓN 21. CONFIGURACIÓN OSPFV3 1 EN ROUTER 2

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

6. Propagar rutas por defecto de IPv4 e IPv6 en R3 al interior del dominio OSPF v3. **Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es diferente a la definición de rutas estáticas.**

```
Router 3
R3(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.9.5
R3(config)# ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:91::1
R3(config)# router ospfv3 1
R3(config-router)# address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)# default-information originate
R3(config-router-af)# exit-address-family
R3(config-router)# address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)# default-information originate
R3(config-router-af)# exit-address-family
R3(config-router)# end
```

```
R3(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.9.5
R3(config)#ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:91::1
R3(config)#router ospfv3 1
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#default-information originate
R3(config-router-af)#exit-address-family
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#default-information originate
R3(config-router-af)#exit-address-family
R3(config-router)#end
R3#
*Dec 9 10:54:03.403: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#
```

ILUSTRACIÓN 22. CONFIGURACIÓN IPV6 Y OSPF 1 EN ROUTER 3

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

7. Realizar la configuración del protocolo EIGRP para IPv4 como IPv6. Configurar la interfaz F0/0 de R1 y la conexión entre R1 y R2 para EIGRP con el sistema autónomo 101. Asegúrese de que el resumen automático esta desactivado.

Configuración protocolo EIGRP

Router 1

```
R1(config)# ipv6 unicast-routing
R1(config)# router eigrp 101
R1(config-router)# no auto-summary
12
R1(config-router)# network 192.168.0.0
R1(config-router)# no shutdown
R1(config-router)# exit
R1(config)# interface g2/0
R1(config-if)# ipv6 eigrp 1
R1(config-if)# exit
R1(config)# interface s1/0
R1(config-if)# ipv6 eigrp 101
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#no auto-summary
R1(config-router)#network 192.168.0.0
R1(config-router)#no shutdown
R1(config-router)#exit
R1(config)#interface GigabitEthernet 2/0
R1(config-if)#ipv6 eigrp 1
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface Serial 1/0
R1(config-if)#ipv6 eigrp 101
R1(config-if)#exit
R1(config)#
```

ILUSTRACIÓN 23. CONFIGURACIÓN IPV6 UNICAST EN ROUTER 1
Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Router 2

```
R2(config)# ipv6 unicast-routing
R2(config)# router eigrp 101
R2(config-router)# no auto-summary
R2(config-router)# network 192.168.0.0
R2(config-rtr)# no shutdown
R2(config-rtr)# exit
R2(config)# interface s0/0/0
R2(config)# ipv6 eigrp 101
R2(config-rtr)# exit
```

```
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#router eigrp 101
R2(config-router)#no auto-summary
R2(config-router)#network 192.168.0.0
R2(config-router)#no shutdown
R2(config-router)#exit
R2(config)#interface Serial 1/0
R2(config-if)#ipv6 eigrp 101
R2(config-if)#exit
R2(config)#
```

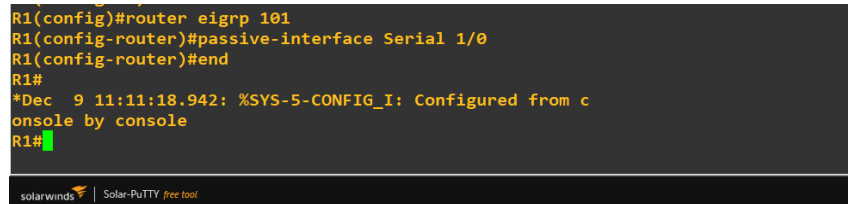
ILUSTRACIÓN 24. CONFIGURACIÓN EIGRP 101 EN ROUTER 2
Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Configuración de las interfaces pasivas para EIGRP

8. Configurar las interfaces pasivas para EIGRP según sea apropiado.

Router 1

```
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#passive-interface serial s0/0/0
R1(config-router)#end
```



```
R1(config)#router eigrp 101
R1(config-router)#passive-interface Serial 1/0
R1(config-router)#end
R1#
*Dec  9 11:11:18.942: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
```

ILUSTRACIÓN 25. CONFIGURACIÓN EIGRP 101 EN INTERFACE S1/0 EN ROUTER 1

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Asignación de las métricas apropiadas

9. En R2, configurar la redistribución mutua entre OSPF y EIGRP para IPv4 e IPv6. Asignar métricas apropiadas cuando será necesario.

Router 2

```
R2(config)# router ospf 1
R2(config-router)# redistribute eigrp 101 subnets
R2(config-router)# exit
R2(config)# router eigrp 1
R2(config-router)# redistribute ospf 1 metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router)# default-metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router)# redistribute ospf 1
R2(config-router)# end
```

```
R2(config)#router ospf 1
R2(config-router)#redistribute eigrp 101 subnets
R2(config-router)#exit
R2(config)#router eigrp 1
R2(config-router)#redistribute ospf 1 metric 10000 10
0 255 1 1500
R2(config-router)#default-metric 10000 100 255 1 1500
R2(config-router)#redistribute ospf 1
R2(config-router)#end
R2#
*Dec 9 14:06:39.927: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
```

ILUSTRACIÓN 26. CONFIGURACIÓN OSPF EN ROUTER 2

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

10. En R2, de hacer publicidad de la ruta 192.168.3.0/24 a R1 mediante una lista de distribución y ACL.

Router 2

```
R2(config)# access-list 1 permit host 192.168.9.1
R2(config)#end
```

```
R2(config)#access-list 1 permit host 192.168.9.1
R2(config)#end
R2#
*Dec 9 14:08:03.195: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#
```

ILUSTRACIÓN 27. ASIGNACIÓN IP 192.168.9.1 EN ROUTER 1

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Verificación de conectividad de red y control de la trayectoria.

Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.

- a. Registrar las tablas de enrutamiento en cada uno de los routers, acorde con los parámetros de configuración establecidos en el escenario propuesto.

Router 1

R1# show ip route

```
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 - OS
PF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA ex
ternal type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external typ
e 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

    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2
masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial1/0
    192.168.110.0/24 is variably subnetted, 2 subnets,
2 masks
C       192.168.110.0/24 is directly connected, Gigabit

solarwinds Solar-PuTTY free tool
```

ILUSTRACIÓN 28. CONSULTA DE IP ROUTE EN ROUTER 1

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Router 2

R2# show ip route

```
R2#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

    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial1/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial1/0
C       192.168.9.4/30 is directly connected, Serial1/1
L       192.168.9.5/32 is directly connected, Serial1/1
R2#

solarwinds Solar-PuTTY free tool
```

ILUSTRACIÓN 29. CONSULTA DE IP ROUTE EN ROUTER 2

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Router 3

R3# show ip route

```
R3#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 192.168.9.5 to network 0.0.0.0

S*   0.0.0.0/0 [1/0] via 192.168.9.5
     192.168.3.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.3.0/24 is directly connected, GigabitEthernet2/0
L     192.168.3.1/32 is directly connected, GigabitEthernet2/0
     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C     192.168.9.4/30 is directly connected, Serial1/1
L     192.168.9.6/32 is directly connected, Serial1/1
R3#
```

ILUSTRACIÓN 30. CONSULTA DE IP ROUTE EN EL ROUTER 3 Y GATEWAY

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Comunicación entre routers mediante comando ping treceroute

- b. Verificar comunicación entre routers mediante comando ping treceroute

Router 1

R1# traceroute 192.168.2.1 source 192.168.3.1

R1# Ping 192.168.2.1

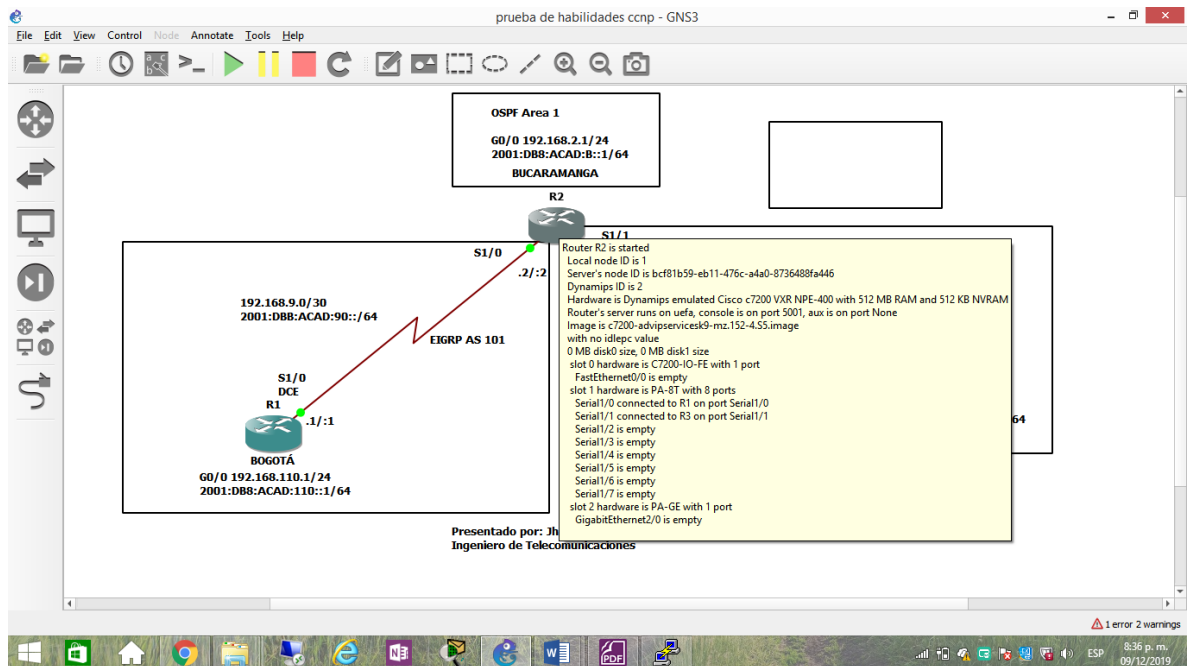


ILUSTRACIÓN 31. CONSULTA DE CONECTIVIDAD EN ROUTER 2
Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Router 2

R2# traceroute 192.168.9.1 source 192.168.3.1

R2# Ping 192.168.9.1

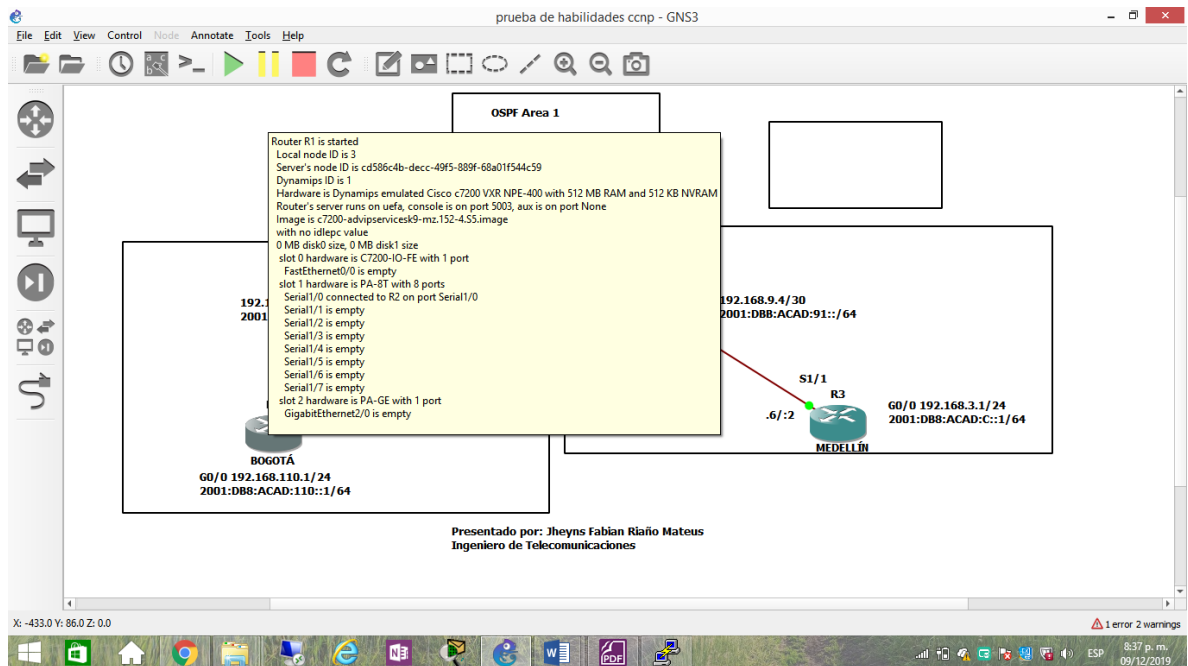


ILUSTRACIÓN 32. CONSULTA DE CONECTIVIDAD EN ROUTER 1

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Router 3

```
R3# traceroute 192.168.3.1 source 192.168.9.5
```

```
R3# Ping 192.168.9.1
```

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 si cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, etherchannels, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.

Topología de red

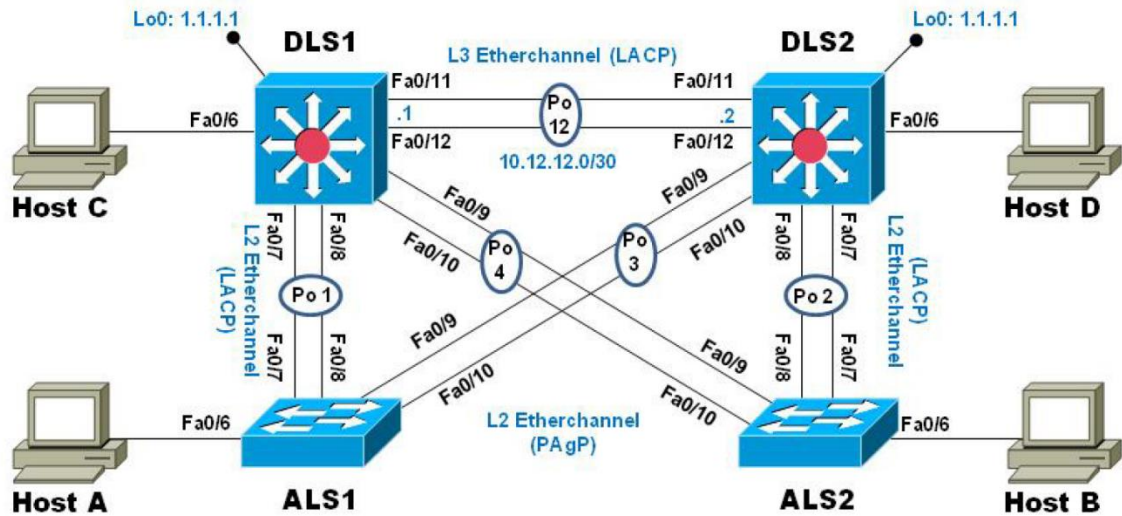


ILUSTRACIÓN 33. ESCENARIO 2

Configurar la topología de red, de acuerdo con las siguientes especificaciones.

Aspectos a tener en cuenta Parte 1

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.
- b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido
- 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 Fa0/9 y Fa0/10 utilizará PAgP.
 - 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.
- d. Configurar DLS1, ALS1 y ALS2 para utilizar VTP versión 3
 - 1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123
 - 2) Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.
 - 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.
- e. Configurar en el servidor principal las siguientes VLAN:

Número de VLAN	Nombre de VLAN	Número de VLAN	Nombre de VLAN
800	NATIVA	434	ESTACIONAMIENTO
12	EJECUTIVOS	123	MANTENIMIENTO
234	HUESPEDES	1010	VOZ
1111	VIDEONET	3456	ADMINISTRACIÓN

Tabla 1: Distribución VLAN Escenario 2.

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.
- g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP version2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.
- h. Suspender VLAN 434 en DLS2.
- i. En DLS2, crear VLAN 567 con el nombre de CONTABILIDAD. La VLAN de CONTABILIDAD no podrá estar disponible en cualquier otro Switch de la red.
- j. Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 1010,1111 y 3456 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.
- k. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123, y 234 y como raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.
- l. Configurar todos los puertos como troncales de tal forma que solamente las VLAN que se han creado se les permitirá circular a través de estos puertos.
- m. 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. Interfaces destinadas para las interfaces 6, 15, 16,17 y 18.

Aspectos a tener en cuenta Parte 2

- Verificar la existencia de las VLAN correctas en todos los switches y la asignación de puertos troncales y de acceso
- Verificar que el EtherChannel entre DLS1 y ALS1 está configurado correctamente
- Verificar la configuración de Spanning tree entre DLS1 o DLS2 para cada VLAN.

Escenario trabajado (smarlab)

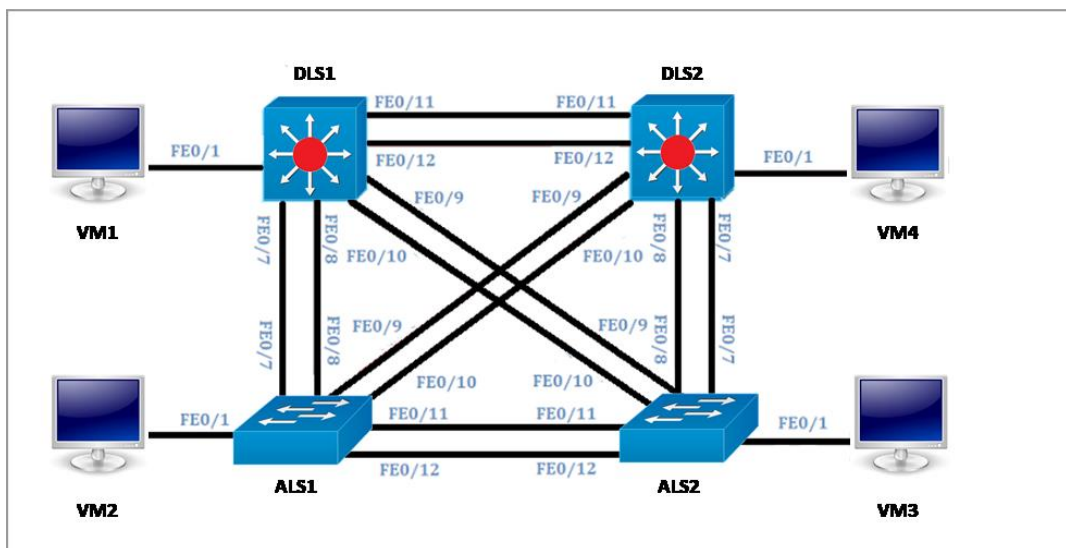


ILUSTRACIÓN 34. ESCENARIO PRESENTADO EN LA PLATAFORMA SMARLAB

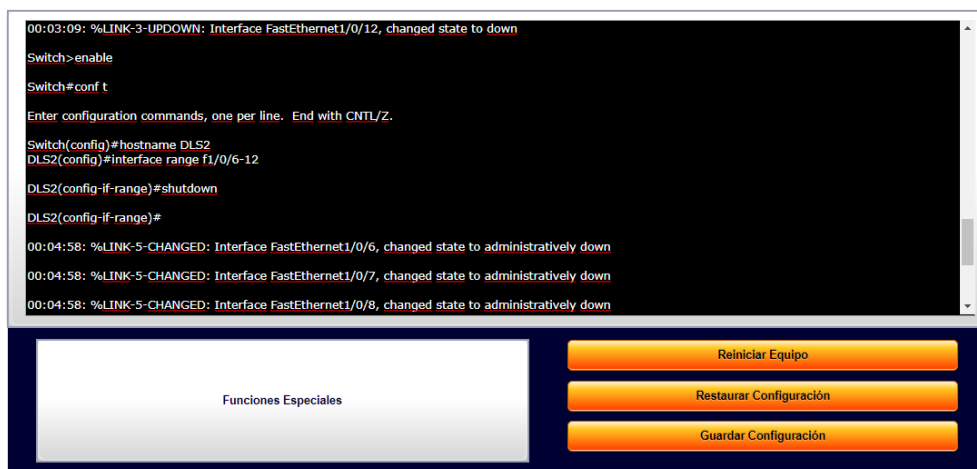


ILUSTRACIÓN 36. ACTIVACIÓN SHUTDOWN EN SWITCH DLS2
Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

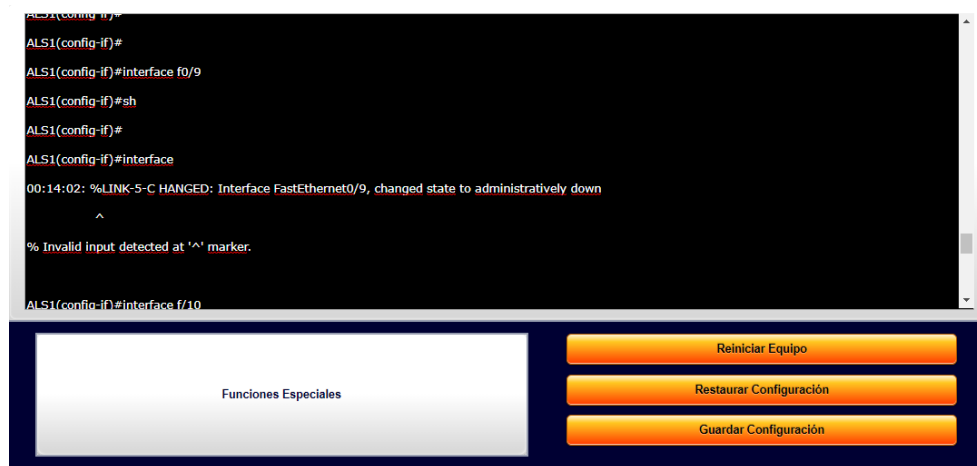


ILUSTRACIÓN 37. ACTIVACIÓN INTERFACE F0/9 EN SWITCH ALS1
Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Switch DLS1

- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.
- Switch ALS1**
ALS1# conf t
ALS1(config)# spanning-tree mode mst
ALS1(config)# vtp version 3

```
ALS1(config)# vtp mode client mst
ALS1(config)# end
Switch ASL2
ALS2# conf t
```

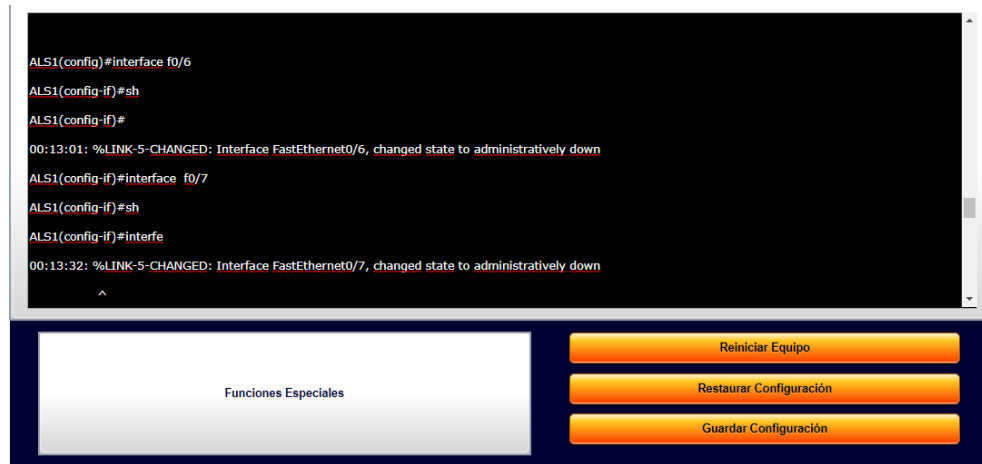


ILUSTRACIÓN 38. ACTIVACIÓN INTERFACE F0/6 EN SWITCH ALS1
Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

```
Switch DLS1
28
DLS1#conf t
DLS1(config)#vtp version 3
DLS1(config)#vtp mode server mst
DLS1(config)#end
DLS1#vtp primary mst
29
ALS2(config)# spanning-tree mode mst
ALS2(config)# vtp version 3
ALS2(config)# vtp mode client mst
ALS2(config)# end
```

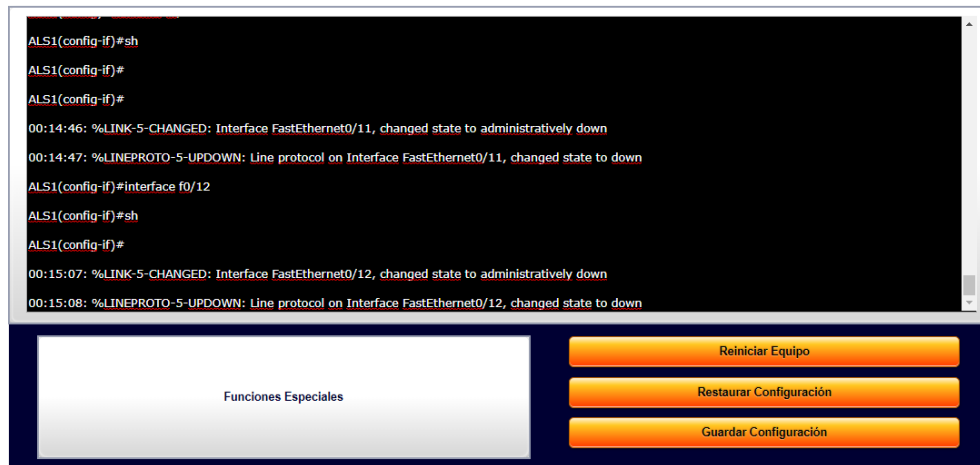


ILUSTRACIÓN 39. ACTIVACIÓN DE LA INTERFACE F0/12 EN SWITCH ALS1
Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

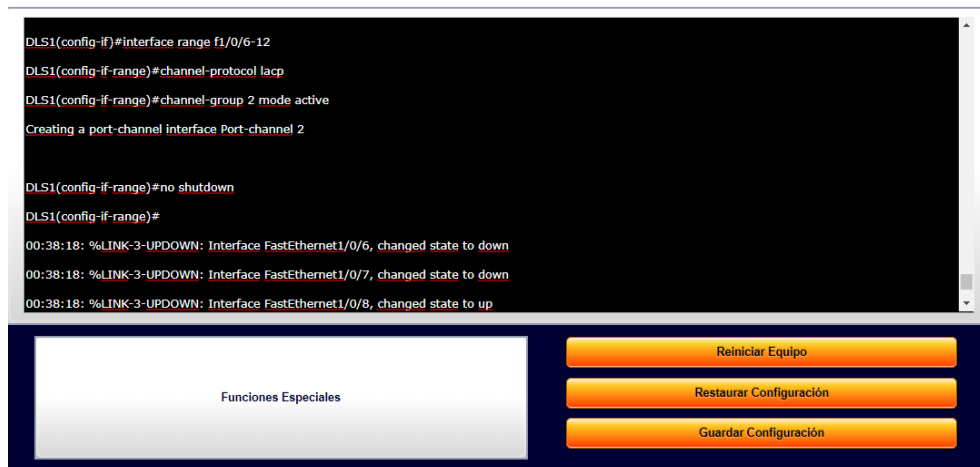


ILUSTRACIÓN 40. ACTIVACIÓN DE LAS INTERFACES 6 A LA 12 EN SWITCH DLS1
Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

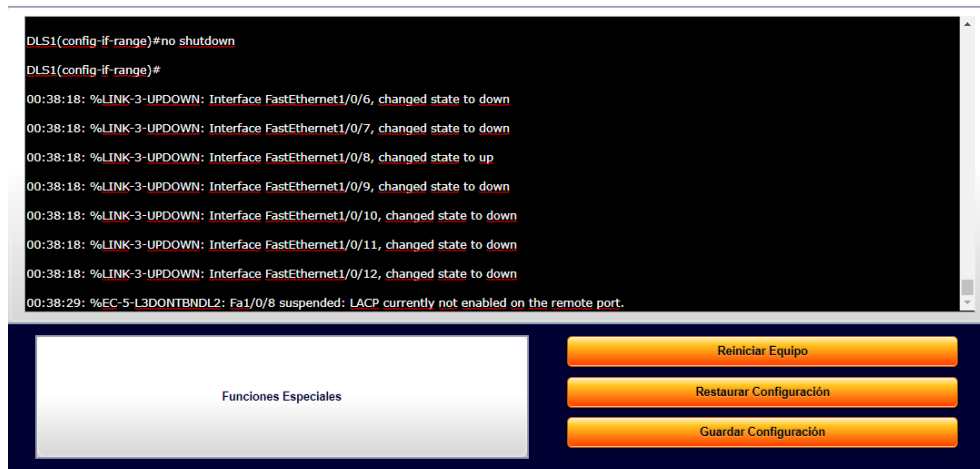


ILUSTRACIÓN 41. SHUTDOWN EN SWITCH DLS1

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Configuración del switch Dls2

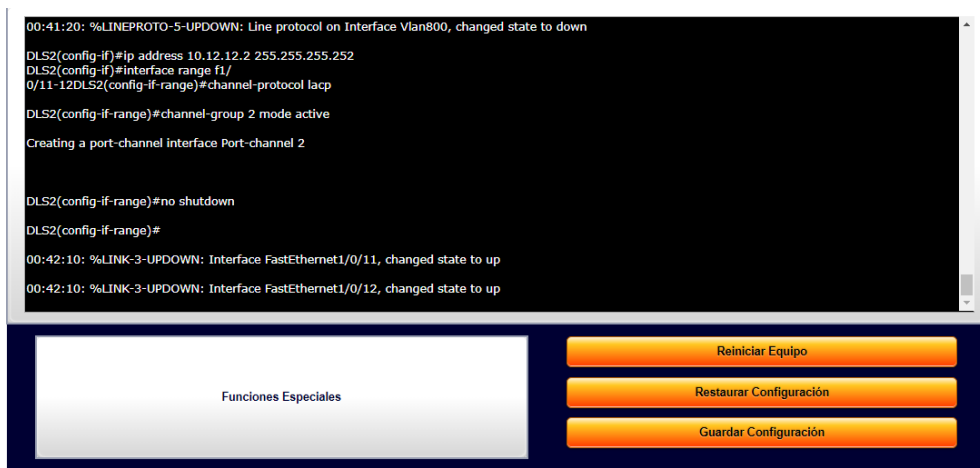


ILUSTRACIÓN 42. CONFIGURACIÓN PROTOCOLO LACP EN SWITCH DLS2

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

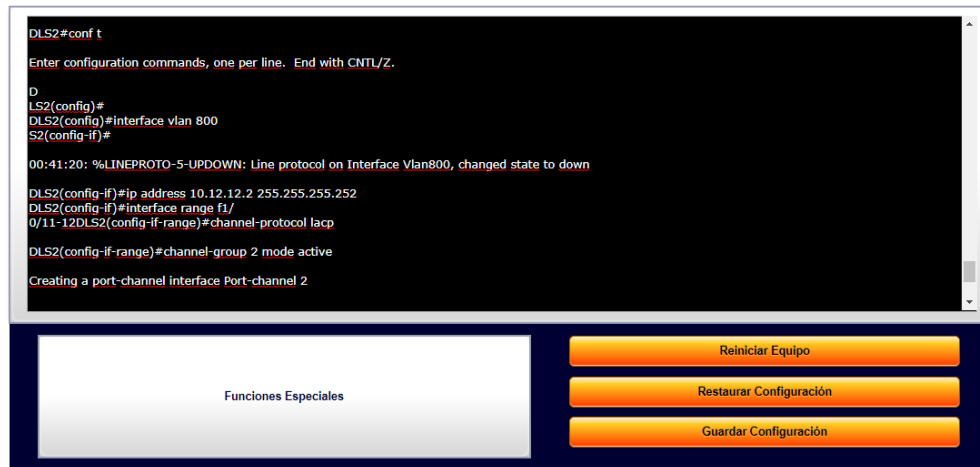


ILUSTRACIÓN 43. CONFIGURACIÓN INTERFACE VLAN 800 Y CHANNEL EN SWITCH DLS2

Referencia imagen (creado por: Autoría propia)

Configuración Formato LACP en Interface 7-8 del switch DLS1

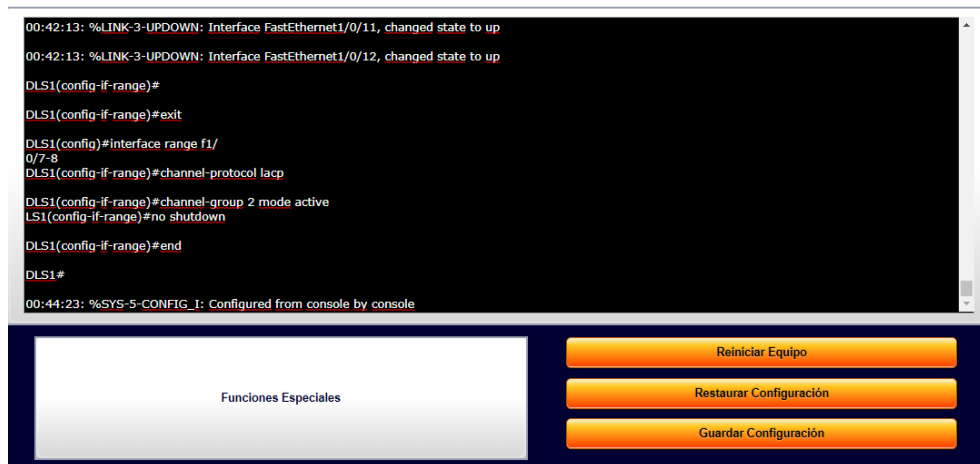


ILUSTRACIÓN 44. CONFIGURACIÓN INTERFACE 7 Y 8 EN GRUPO 2 SWITCH DLS1

Configuración del Switch Dls2 sobre las Interface 7-8

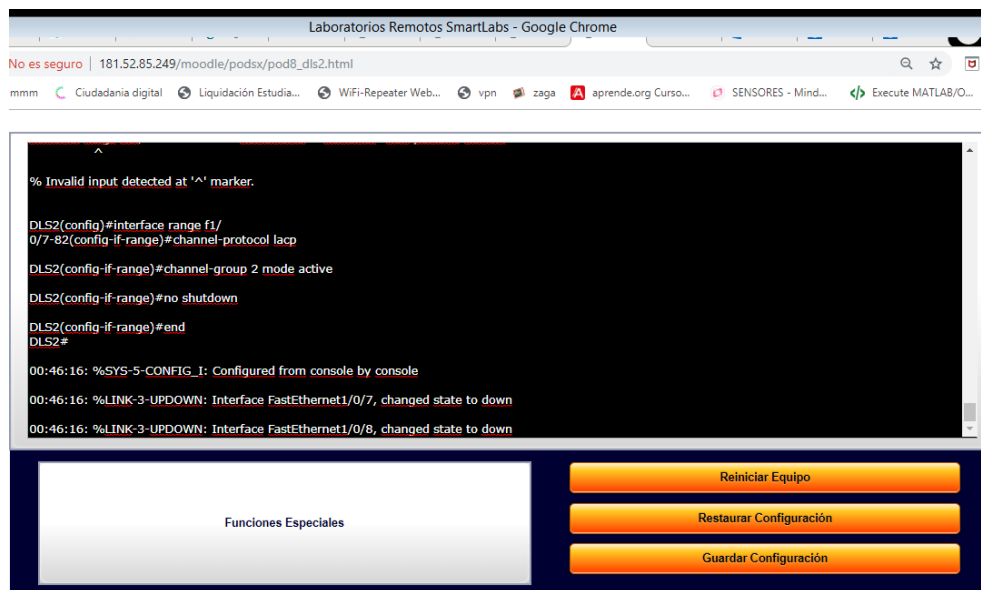


ILUSTRACIÓN 45. CONFIGURACIÓN INTERFACE 7 Y 8 EN SWITCH DLS2

Switch DLS1

```
DLS1(config)#interface vlan 800
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#interface range f0/11-12
DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
Switch ALS1
```

Configuración del Switch ALS 1

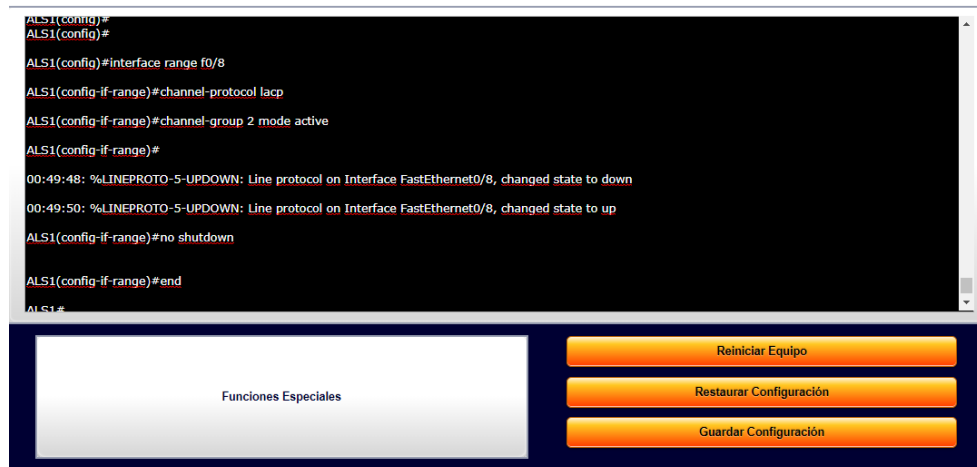


ILUSTRACIÓN 46. CONFIGURACIÓN INTERFACE 8 EN SWITCH ALS2

Switch DLS2

```

DLS2(config)#interface vlan 800
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#interface range f0/11-12
DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#no shutdown

```

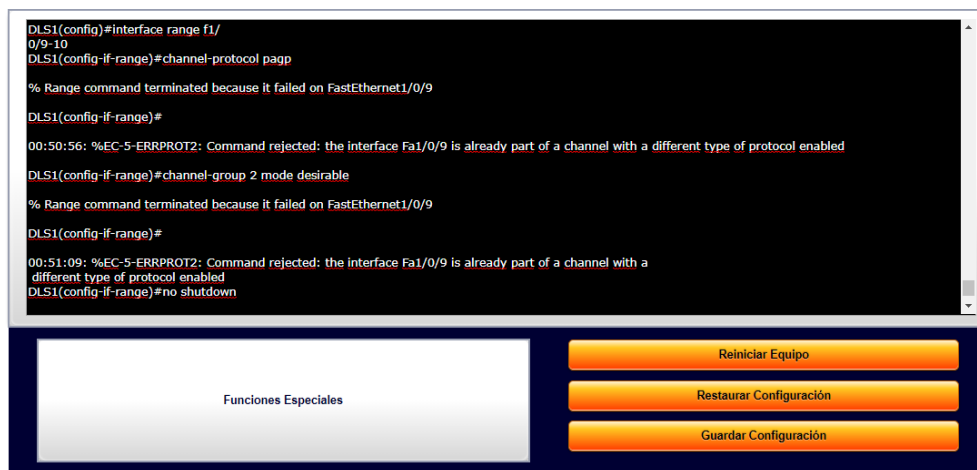


ILUSTRACIÓN 47. CONFIGURACIÓN INTERFACE 9 Y 10 EN SWITCH DLS1.

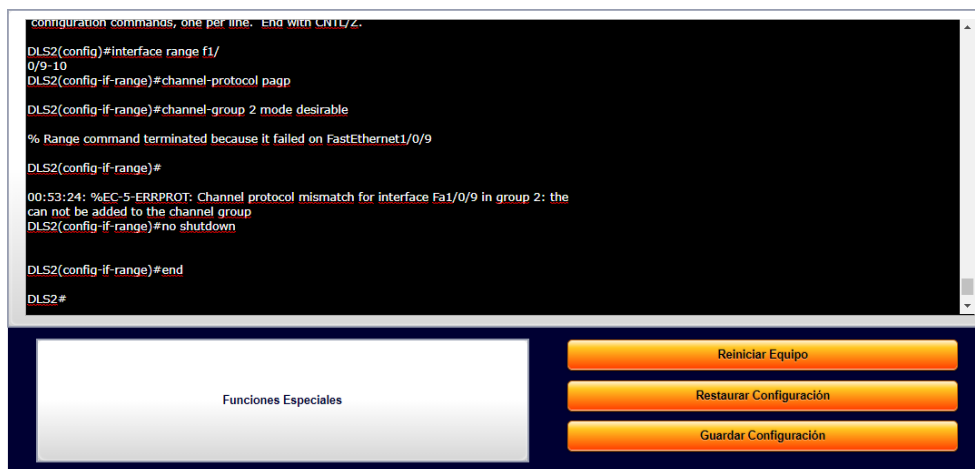


ILUSTRACIÓN 48. CONFIGURACIÓN INTERFACE 9 Y 10 EN SWITCH DLS2.

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

Switch DLS1

DLS1(config)#interface range f0/7-8

DLS1(config-if-range)#channel-protocol lacp

23

DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active

DLS1(config-if-range)#no shutdown

DLS1(config-if-range)#end

Switch DLS2

DLS2(config)#interface range f0/7-8

DLS2(config-if-range)#channel-protocol lacp

DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active

DLS2(config-if-range)#no shutdown

```
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
% Range command terminated because it failed on FastEthernet1/0/9
DLS2(config-if-range)#
00:53:24: %EC-5-ERRPROT: Channel protocol mismatch for interface Fa1/0/9 in group 2: the
can not be added to the channel group
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end
DLS2#
00:53:34: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
00:53:35: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0/9, changed state to down
00:53:35: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet1/0/10, changed state to down
```

Funciones Especiales

Reiniciar Equipo
Restaurar Configuración
Guardar Configuración

ILUSTRACIÓN 49. CONFIGURACIÓN GROUP 2 MODE DESIRABLE EN SWITCH DLS2.

```
ALS1(config)#interface range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
Switch ALS1
ALS1(config)#interface range f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
```

```
ALS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
ALS1(config-if-range)#
00:57:04: %EC-5-ERRPROT: Channel protocol mismatch for interface Fa0/10 in group 2: the interface can
not be added to the channel group
ALS1(config-if-range)#no shutdown
ALS1(config-if-range)#end
ALS1#
00:57:15: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
00:57:16: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/10, changed state to down
00:57:18: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/10, changed state to up
00:57:46: %DTP-5-DOMAINMISMATCH: Unable to perform trunk negotiation on port Fa0/10 because of VTP domain mismatch.
```

Funciones Especiales

Reiniciar Equipo
Restaurar Configuración
Guardar Configuración

ILUSTRACIÓN 50. CONFIGURACIÓN GROUP 2 MODE DESIRABLE EN SWITCH ALS1.

Switch ALS2

```
ALS2(config)#interface range f0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-protocol lacp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#end
24
```

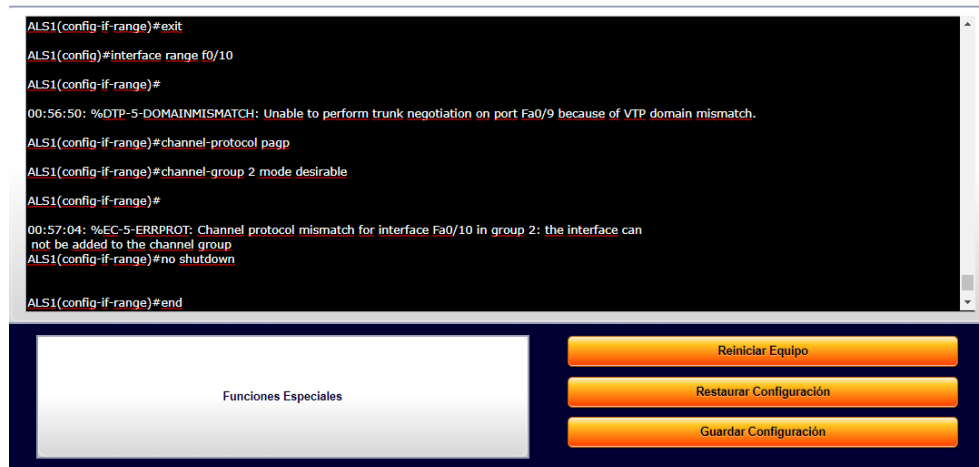


ILUSTRACIÓN 51. CONFIGURACIÓN INTERFACE 10 EN SWITCH ALS1.

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

Switch DLS1

```
DLS1(config)#interface range f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
DLS1(config-if-range)#no shutdown
DLS1(config-if-range)#end
```

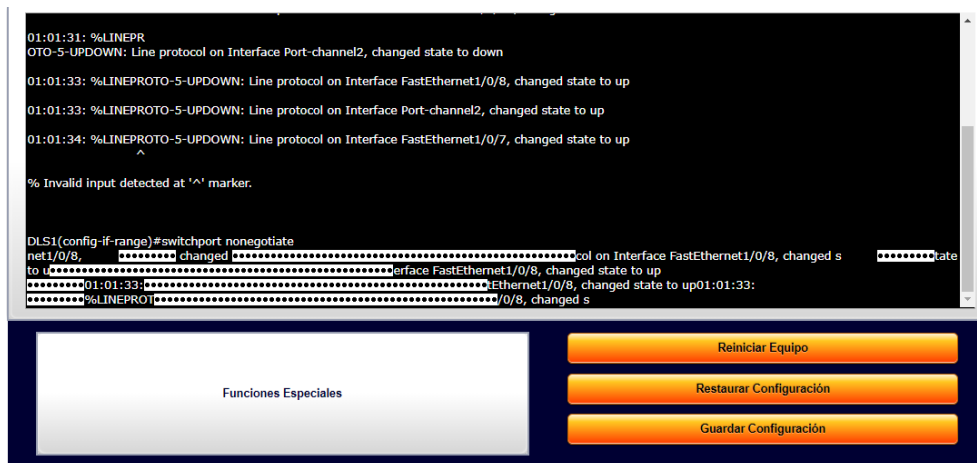


ILUSTRACIÓN 52. CONFIGURACIÓN SWITCHPORT EN SWITCH DLS1.

Switch DLS2

```

DLS2(config)#interface range f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
DLS2(config-if-range)#no shutdown
DLS2(config-if-range)#end

```

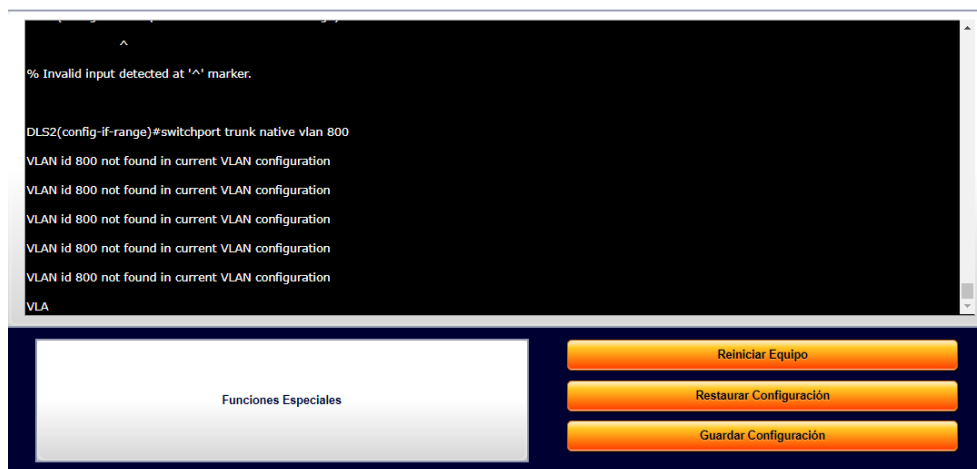


ILUSTRACIÓN 53. CONFIGURACIÓN VLAN 800 EN SWITCH DLS2.

Switch DLS2

```

DLS2(config)#int ran f0/7-12
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800

```

```
DLS2(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
```

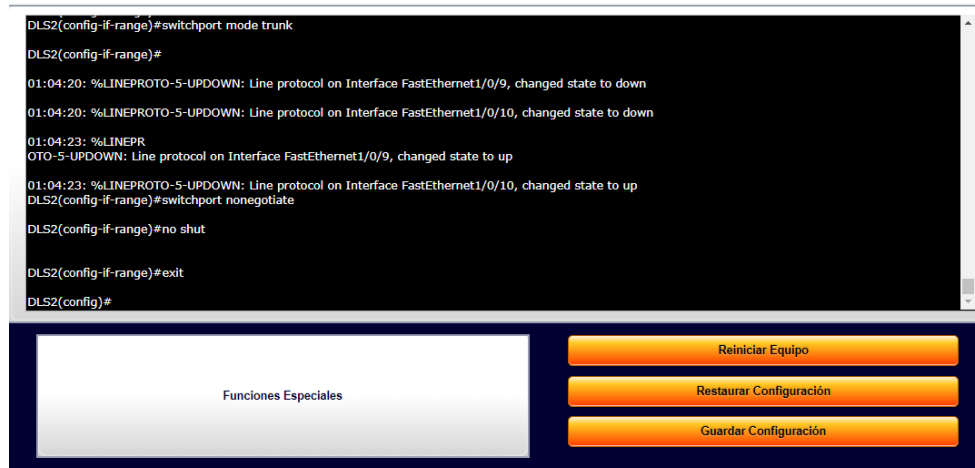


ILUSTRACIÓN 54. CONFIGURACIÓN SWITCHPORT NONEGOTIATE EN SWITCH DLS2.

Switch ALS2

```
ALS2(config)#interface range f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode desirable
ALS2(config-if-range)#no shutdown
ALS2(config-if-range)#end
```

Puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

Switch DLS1
DLS1(config)#int ran f0/7-12
26

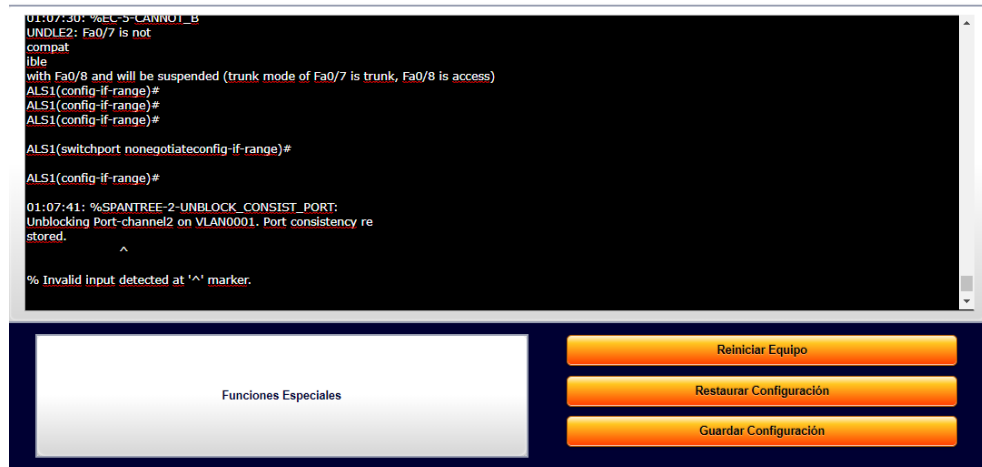


ILUSTRACIÓN 55. CONFIGURACIÓN SWITCHPORT NONEGOTIATE EN SWITCH ALS1.

DLS1(config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
DLS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
DLS1(config-if-range)#switchport mode trunk
DLS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
DLS1(config-if-range)#no shut
DLS1(config-if-range)#exit

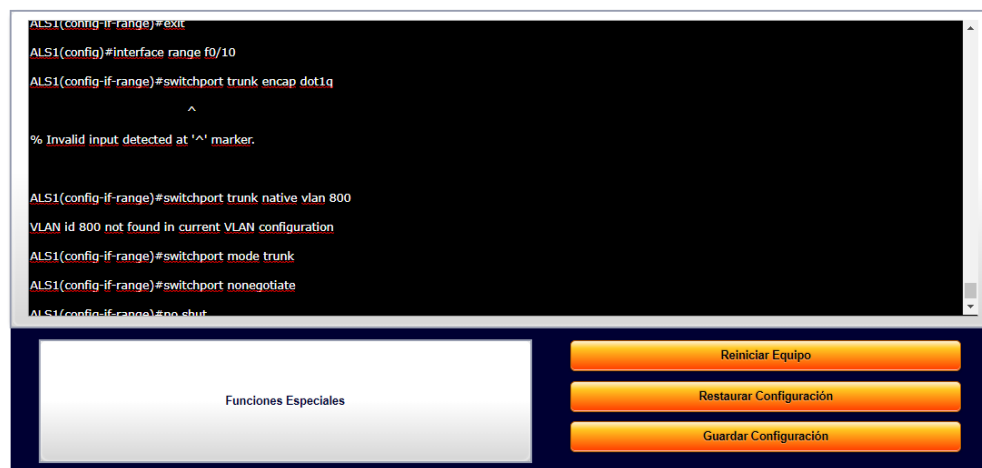


ILUSTRACIÓN 55. CONFIGURACIÓN INTERFACE 10 Y VLAN 800 EN SWITCH ALS1.

Switch ASL1

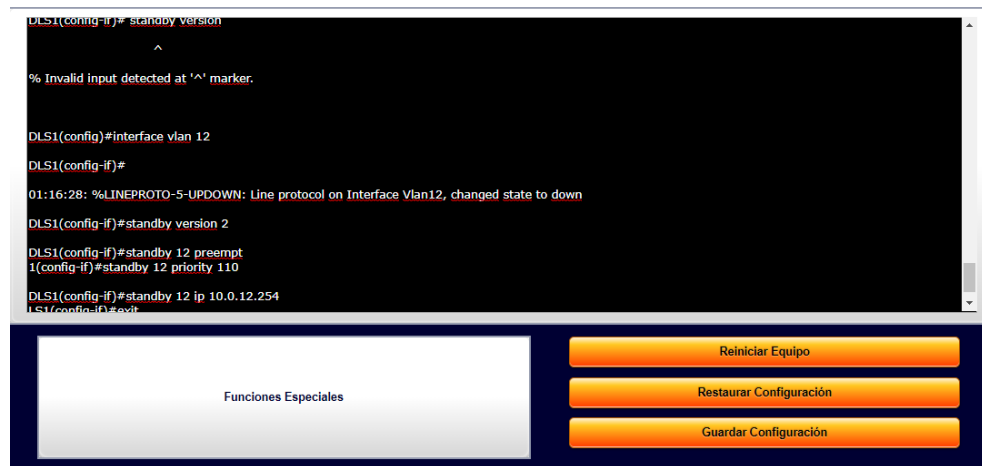
```
ALS1(config)#int ran f0/7-10
```

```
ALS1 (config-if-range)#switchport trunk encap dot1q
```

```
ALS1 (config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
```

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

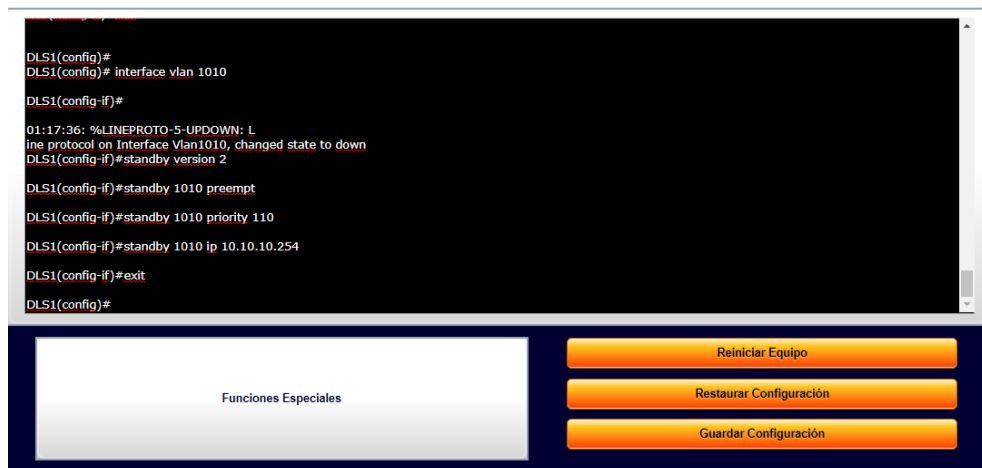
```
ALS1 (config-if-range)#switchport nonegotiate
```



```
DLS1(config-if)# standby version
^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS1(config)#interface vlan 12
DLS1(config-if)#
01:16:28: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan12, changed state to down
DLS1(config-if)#standby version 2
DLS1(config-if)#standby 12 preempt
DLS1(config-if)#standby 12 priority 110
DLS1(config-if)#standby 12 ip 10.0.12.254
DLS1(config-if)#exit
```

ILUSTRACIÓN 56. CONFIGURACIÓN STANDBY 12 Y VLAN 12 EN SWITCH DLS1.



```
DLS1(config)#
DLS1(config)# interface vlan 1010
DLS1(config-if)#
01:17:36: %LINEPROTO-5-UPDOWN: L
line protocol on Interface Vlan1010, changed state to down
DLS1(config-if)#standby version 2
DLS1(config-if)#standby 1010 preempt
DLS1(config-if)#standby 1010 priority 110
DLS1(config-if)#standby 1010 ip 10.10.10.254
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#
```

ILUSTRACIÓN 57. CONFIGURACIÓN STANDBY 1010 Y VLAN 1010 EN SWITCH DLS1

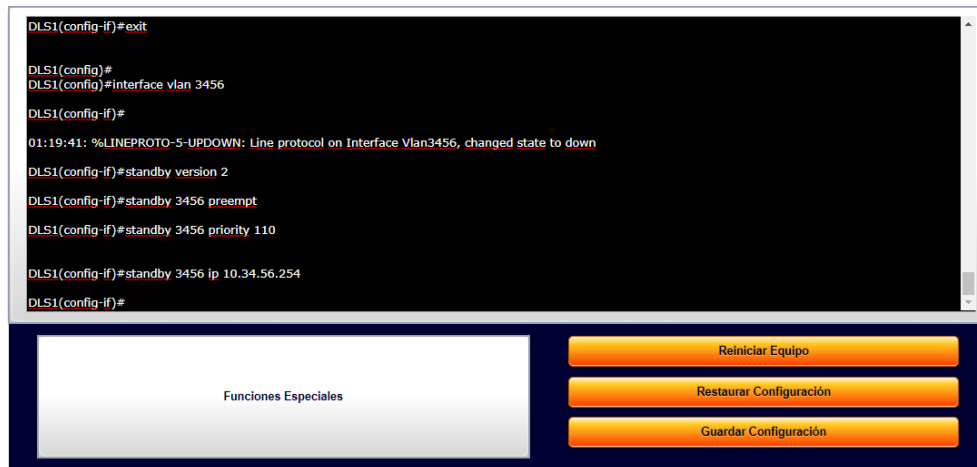


ILUSTRACIÓN 58. CONFIGURACIÓN STANDBY 3456 Y VLAN 3456 EN SWITCH DLS1

Switch DLS1
DLS1#conf t
DLS1(config)#vtp domain UNAD
DLS1(config)#vtp password cisco123
DLS1(config)#end

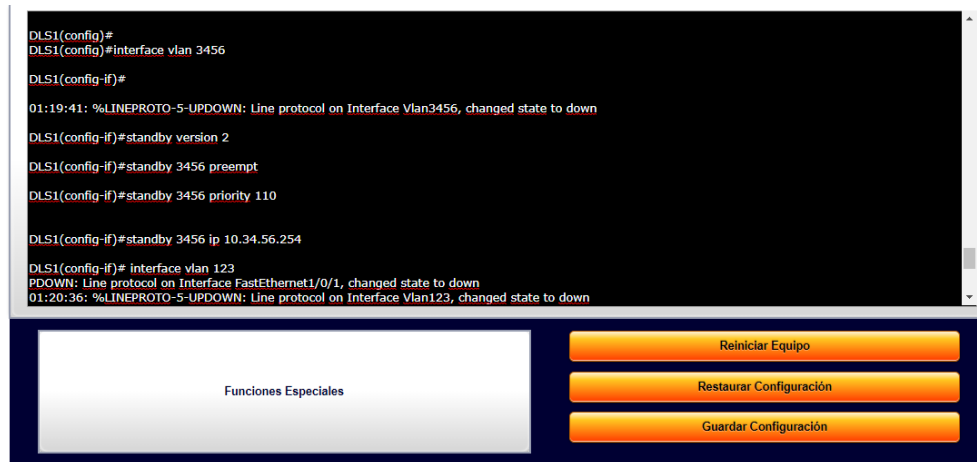


ILUSTRACIÓN 59. CONFIGURACIÓN IP 10.34.56.254 Y VLAN 3456 EN SWITCH DLS1

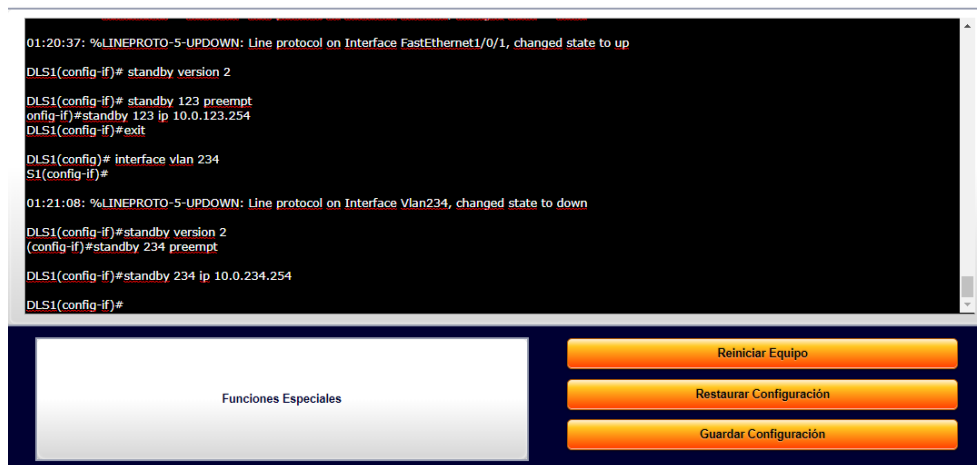


ILUSTRACIÓN 60. CONFIGURACIÓN STANDBY 123 PREEMPT EN SWITCH DLS1

DLS1(config)#vlan 234

DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#vlan 1111

DLS1(config-vlan)#name VIDEONET

DLS1(config-vlan)#exit

DLS1(config)#vlan 123

DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO

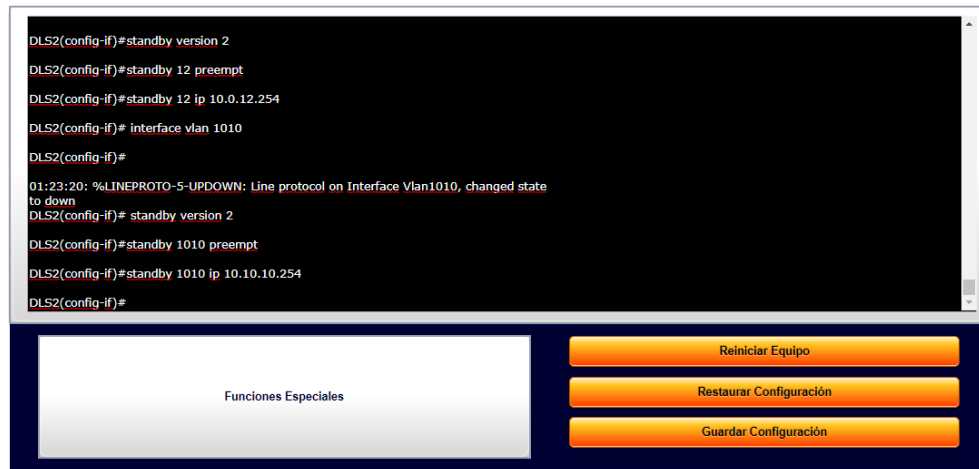


ILUSTRACIÓN 61. CONFIGURACIÓN STANDBY 12 PREEMPT Y VLAN 100 EN SWITCH DLS2

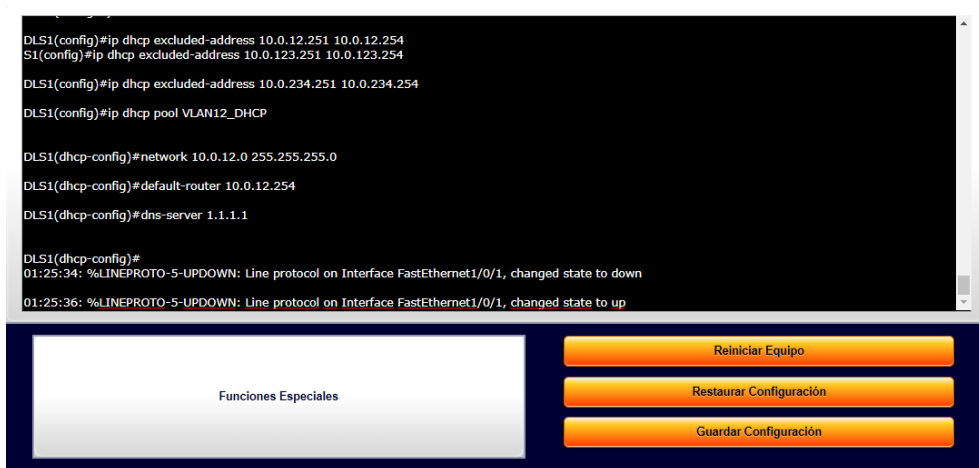


ILUSTRACIÓN 61. CONFIGURACIÓN DHCP y network 10.0.12.0 EN SWITCH DLS1

```

DLS1(config-vlan)#vlan 800
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)# name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)# state suspend
DLS1(config-vlan)#exit

```

The screenshot displays a terminal window with the following configuration commands and their outputs:

```
DLS1(dhcp-config)#  
DLS1(dhcp-config)#ip dhcp pool VLAN123_DHCP  
onfig)#  
DLS1(dhcp-config)#network 10.0.123.0 255.255.255.0  
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.0.123.254  
  
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1  
DLS1(dhcp-config)#exit  
  
DLS1(config)#ip dhcp pool VLAN234_DHCP  
dhcp-config)#network 10.0.234.0 255.255.255.0  
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.0.234.254  
1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1  
DLS1(dhcp-config)#exit
```

Below the terminal window, there is a navigation bar with a button labeled "Funciones Especiales" and three orange buttons: "Reiniciar Equipo", "Restaurar Configuración", and "Guardar Configuración".

ILUSTRACIÓN 63. CONFIGURACIÓN DHCP Y NETWORK 10.0.123.0 EN SWITCH DLS1.

CONCLUSIONES

La implementación y posterior detección o recuperación de convergencia se convierte en el proceso que utilizan los switch para aprender dinámicamente de otros dispositivos conectados directamente a sus redes, en este caso de host que se involucraron en algunas de los ejercicios.

Es así que los routers lograron detectar cuando sus vecinos se vuelven inalcanzables o dejan de funcionar y establecer la debida comunicación; este proceso se logra con carga general baja al enviar pequeños paquetes de saludo, estos mensajes de prueba se recibieron en paquetes de saludo.

Se logró evidenciar que un router puede determinar que un vecino está activo y en funcionamiento. Una vez que esto se determina, los routers de la vecindad pueden intercambiar información del ruteo.

En este tipo de enrutamiento entre VLAN de acuerdo a los ejercicios, generalmente se conecta un enrutador al conmutador mediante múltiples interfaces. Uno para cada VLAN. Las interfaces en el enrutador están configuradas como puertas de enlace predeterminadas para las VLAN configuradas en el conmutador.

Se evidenció la transmisión de paquetes de unidifusión entremezclados, de los cuales estos paquetes BGP se enviaron de manera confiable y segura a su destino. Las tablas de vecinos que conformaron los routers de acuerdo a los ejercicios planteados, incluyeron información requerida por el mecanismo de transporte confiable.

El uso de Inter VLAN Routing y las secuencias en el cargue lograron crear esos reconocimientos con los paquetes de datos. Si bien es sabido que el número de secuencia más reciente recibido del vecino se registra así que los paquetes fuera de servicio pueden ser detectados.

Los dispositivos en las redes presentadas experimentaron que, ante la ocurrencia de un cambio, solo se propagan los cambios de la tabla de ruteo, no la tabla de ruteo completa; esto nos indica que se reduce la carga que el mismo protocolo de ruteo coloca en la red.

Los tiempos de convergencia rápidos para los cambios en la topología de red (en algunas situaciones, la convergencia puede ser casi instantánea), esto fue muy breve debido a la configuración de los dispositivos según los laboratorios presentados.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

Macfarlane, J. (2014). Network Routing Basics : Understanding IP Routing in Cisco Systems. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2048/login?url=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=e000xww&AN=158227&lang=es&site=ehost-live>

Donohue, D. (2017). CISCO Press (Ed). CCNP Quick Reference. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AgIGg5JUgUBthFt77ehzL5qp0OKD>

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