

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS – CCNP

LUIS FELIPE PEINADO MALAGON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA
BOGOTA D.C.
2017

PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS – CCNP

LUIS FELIPE PEINADO MALAGON

Trabajo de Diplomado en CISCO CERTIFIED NETWORK PROFESSIONAL –
CCNP Routing and Switching, para optar el título de Ingeniero en
Telecomunicaciones.

EFRAIN ALEJANDRO PEREZ Director de curso, JUAN CARLOS VESGA Tutor

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
INGENIERIA DE TELECOMUNICACIONES
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA
BOGOTA D.C.
2017

Contenido

| | |
|--------------------|----|
| INTRODUCCION | 4 |
| RESUMEN..... | 5 |
| GLOSARIO | 7 |
| CONCLUSIONES | 38 |
| BIBLIOGRAFÍA..... | 39 |

INTRODUCCION

Las diferentes clases de redes según el ámbito de aplicación ha sido una gran tendencia para la comunicación en las empresas, para realizar diferentes transacciones y ofrecer sus productos, así mismo para el ámbito estudiantil y todo dispositivo tecnológico en el planeta está inmerso en el mundo de las redes. En el contexto de las telecomunicaciones existen una gran variedad de dispositivos (Equipos Activos y Pasivos), que intervienen y son encargados del transporte de la información y su correcta distribución, de nuestra capacidad para su configuración dependerá la seguridad, calidad de servicio y estabilidad ya que teniendo en cuenta el ambiente en el cual se requiere su implementación, dependerá su complejidad con equipos adecuados para las necesidades. En esta sección se pondrán en práctica los diferentes protocolos de enrutamiento y la calidad de servicio en la red con el fin de tener una red convergente y con un alto porcentaje de disponibilidad.

RESUMEN

En el presente desarrollo práctico se quieren implementar las competencias adquiridas en los módulos de Switching y Routing del diplomado en CISCO CERTIFIED NETWORK PROFESSIONAL – CCNP, una vez superada las competencias de los cuatro (4) módulos de CCNA, en los cuales se proponen 2 escenarios en los que se deben realizar las configuraciones de los equipos activos con el fin de establecer la comunicación entre estos equipos y los usuarios finales con los diferentes protocolos de enrutamiento descrito en la guía.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1

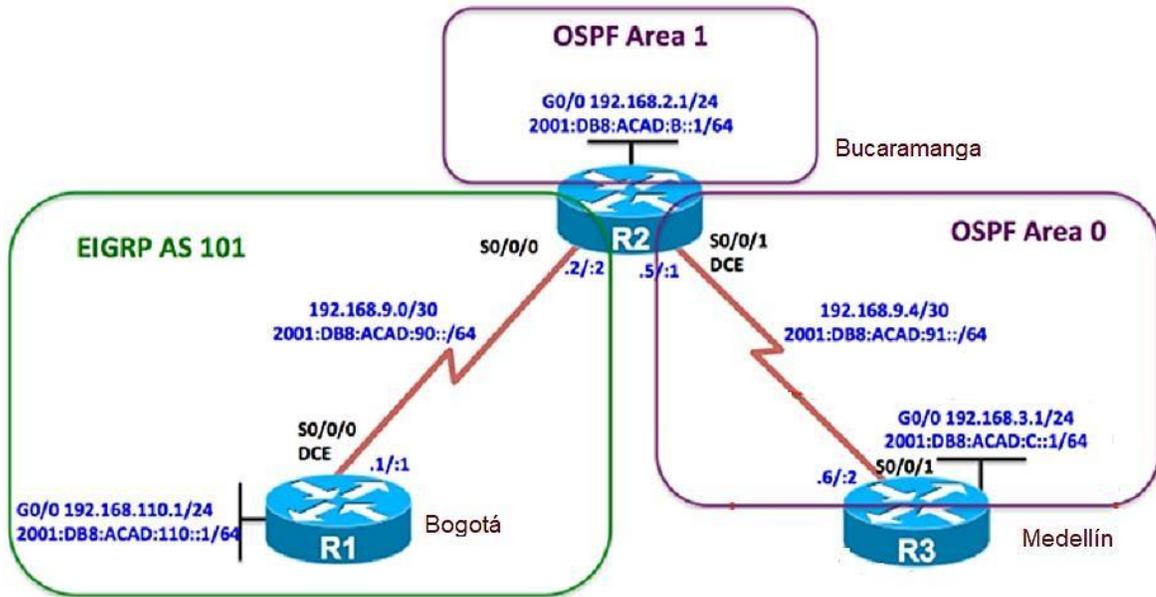
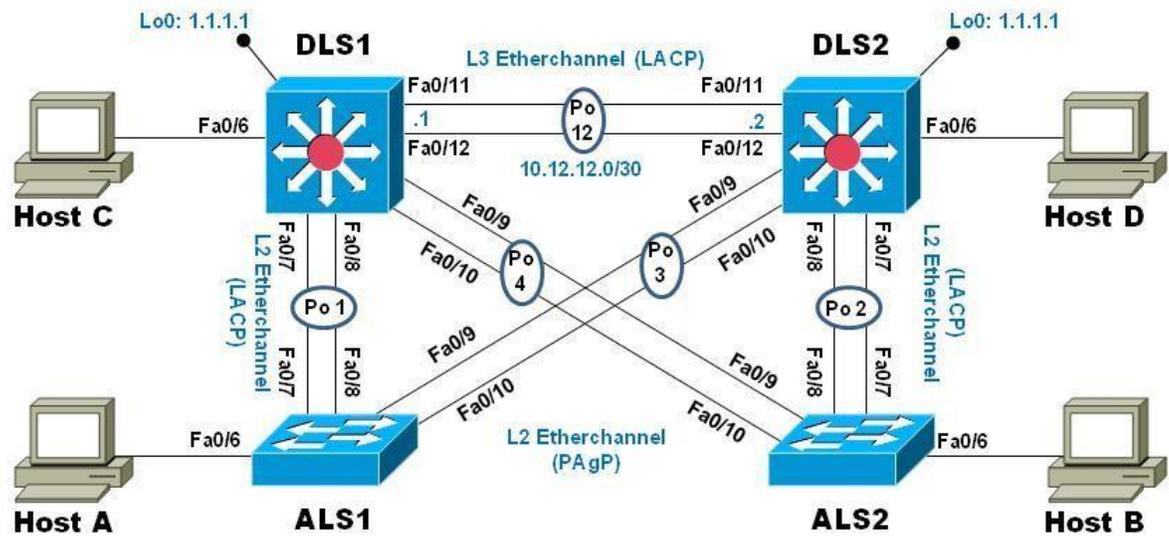


Figura 2



GLOSARIO

VTP: VLAN Trunking Protocol. VTP son las siglas de VLAN Trunking Protocol, un protocolo de mensajes de nivel 2 usado para configurar y administrar VLANs en equipos Cisco.

VLAN: Una VLAN (Red de área local virtual o LAN virtual) es una red de área local que agrupa un conjunto de equipos de manera lógica y no física. Efectivamente, la comunicación entre los diferentes equipos en una red de área local está regida por la arquitectura física.

SPANNING TREE PROTOCOL (STP): es un protocolo de capa 2 que se ejecuta en bridges y switches. La especificación para STP es IEEE 802.1D. El propósito principal de STP es garantizar que usted no cree loops cuando tenga trayectorias redundantes en su red.

HSRP: (Hot Stand-by Redundancy Protocol) es un protocolo propietario de Cisco que está diseñado para asegurar la redundancia (o failover) entre dos o más dispositivos Cisco.

SWITCH: Un switch es un dispositivo de propósito especial diseñado para resolver problemas de rendimiento en la red, debido a anchos de banda pequeños y embotellamientos.

ROUTER: es un dispositivo de hardware que permite la interconexión de ordenadores en red. El router o enrutador es un dispositivo que opera en capa tres de nivel de 3. Así, permite que varias redes u ordenadores se conecten entre sí y, por ejemplo, compartan una misma conexión de Internet

DHCP: el protocolo de configuración dinámica de host (en inglés: Dynamic Host Configuration Protocol, también conocido por sus siglas de DHCP) es un servidor que usa protocolo de red de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes.

DNS: el sistema de nombres de dominio (DNS, por sus siglas en inglés, Domain Name System) es un sistema de nomenclatura jerárquico descentralizado para dispositivos conectados a redes IP como Internet o una red privada.

ETHERCHANNEL: es una tecnología de Cisco construida de acuerdo con los estándares 802.3 full-duplex Fast Ethernet. La tecnología EtherChannel es una extensión de una tecnología ofrecida por Kalpana en sus switches en el año 1990.

IPv6: es la versión 6 del Protocolo de Internet (IP por sus siglas en inglés, Internet Protocol), es el encargado de dirigir y encaminar los paquetes en la red, fue diseñado en los años 70 con el objetivo de interconectar redes.

IPv4: el Protocolo de Internet versión 4, en inglés: Internet Protocol versión 4 (IPv4), es la cuarta versión del Internet Protocol (IP). Es uno de los protocolos centrales de los métodos estándares de interconexión de redes basados en Internet, y fue la primera versión implementada para la producción de ARPANET, en 1983.

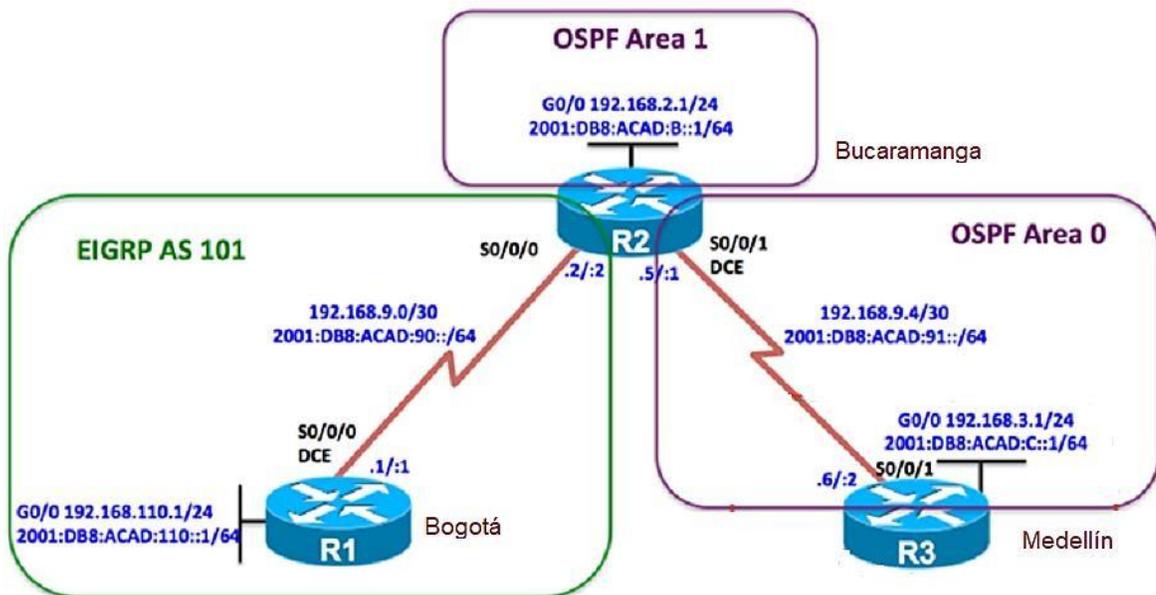
DCE: El término Equipo de terminal de datos DTE se utiliza para describir el iniciador o controlador de la conexión en serie, normalmente el ordenador. Un PLC se define como un dispositivo DTE. El término DCE Data Communications

EQUIPMENT describe el dispositivo que está conectado al dispositivo DTE, como un módem.

EIGRP: es un protocolo de encaminamiento vector distancia avanzado, propiedad de Cisco System, que ofrece lo mejor de los algoritmos de vector de distancias y del estado de enlace.

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 sí cada uno de los dispositivos que forman parte del escenario, acorde con los lineamientos establecidos para el direccionamiento IP, protocolos de enrutamiento y demás aspectos que forman parte de la topología de red.



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

Parte 1: Configuración del escenario propuesto

1. Configurar las interfaces con las direcciones IPv4 e IPv6 que se muestran en la topología de red.

R1

```
*May 27 23:55:07.167: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#inter f0/0
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 sh
R1(config-if)#
*May 27 23:55:38.031: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed
state to up
```

R2

```
*May 27 23:59:37.715: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial5/0,
changed state to up
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#
R2(config)#ipv6 unic
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#inter f0/0
R2(config-if)#ip add 192.168.2.1 255.255.255.0
R2(config-if)#
*May 27 23:59:37.715: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial5/0,
changed state to up
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#
*May 28 00:00:26.387: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed st
```

R3

```
R3(config)#inte
R3(config)#interface f0/0
R3(config-if)#ip add 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::1/64
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#
*May 28 00:05:30.659: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0,
changed state to up
R3(config-if)#int s5/1
R3(config-if)#ip add 192.168.9.6 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:91::2/64
```

Se configuran las direcciones IP en las interfaces FastEthernet de los enrutadores.

2. 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.

R1

```
state to up
R1(config-if)#inter s5/0
R1(config-if)#ip add 192.168.9.1 255.255.255.252
R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::1/64
R1(config-if)#clock rate 128000
R1(config-if)#bandwidth 128
R1(config-if)#exit
```

R2

```
R2(config-if)#inter s5/0
R2(config-if)#ip add 192.168.9.2 255.255.255.252
R2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:90::2/64
R2(config-if)#no sh
R2(config-if)#bandw
R2(config-if)#bandwidth 128
```

R3

```
R3(config)#inte
R3(config)#interface f0/0
R3(config-if)#ip add 192.168.3.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::1/64
R3(config-if)#no sh
R3(config-if)#
*May 28 00:05:30.659: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0,
changed state to up
R3(config-if)#int s5/1
R3(config-if)#ip add 192.168.9.6 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:91::2/64
```

3. En R2 y R3 configurar las familias de direcciones OSPFv3 para IPv4 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.

R2

```
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-add
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
```

R3

```
R3#
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#router ospfv3 1
R3(config-router)#address-fam
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router-af)#exit-address family
                                     ^
% Invalid input detected at '^' marker.

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
```

4. 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.

```
*May 28 01:29:44.931: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by
R2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#inter f0/0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 1
R2(config-if)#inter s5/1
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R2(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R2(config-if)#
```

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

```
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#inter f0/0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#inter s 5/1
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv4 area 0
R3(config-if)#ospfv3 1 ipv6 area 0
R3(config-if)#
*May 28 01:38:04.619: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv4, Nbr 2.2.
2.2 on Serial5/1 from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-if)#
*May 28 01:38:05.971: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv6, Nbr 2.2.
2.2 on Serial5/1 from LOADING to FULL, Loading Done
R3(config-if)#
```

área 0.

```
R2(config-if)#
*May 28 01:37:45.871: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 1, IPv6, Nbr 3.3.
3.3 on Serial5/1 from LOADING to FULL, Loading Done
R2(config-if)#rou
R2(config-if)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-f
R2(config-router)#address-fam
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#area 1 stu
R2(config-router-af)#area 1 stub no-summ
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
```

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

7. Propagar rutas por defecto de IPv4 y IPv6 en R3 al interior del dominio OSPFv3. Nota: Es importante tener en cuenta que una ruta por defecto es

```
R3(config-if)#router ospfv3 1
R3(config-router)#address-f
R3(config-router)#address-family ipv4 unicast
R3(config-router-af)#defau
R3(config-router-af)#default-inf
R3(config-router-af)#default-information orig
R3(config-router-af)#default-information originate always
R3(config-router-af)#exit-address-famil
R3(config-router)#address-family ipv6 unicast
R3(config-router-af)#default-information originate always
R3(config-router-af)#exit-address-famil
R3(config-router)#do cop r s
```

diferente a la definición de rutas estáticas.

8. 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 está desactivado.

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

```
R1(config)#router eigrp DUAL-STACK
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R1(config-router-af)#af-interface f0/0
R1(config-router-af-interface)#passive-interface
R1(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R1(config-router-af)#topology base
R1(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R1(config-router-af)#net 192.168.9.0 0.0.0.3
R1(config-router-af)#net 192.168.110.0 0.0.0.3
R1(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router-af)#exit-address-family
R1(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R1(config-router-af)#af-interface f0/0
R1(config-router-af-interface)#passive-interface
R1(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R1(config-router-af)#topology base
R1(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R1(config-router-af)#eigrp router-id 1.1.1.1
R1(config-router-af)#exit-address-fam
```

```
R2(config)#router eigrp DUAL-STACK
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R2(config-router-af)#net 192.168.9.0 0.0.0.3
R2(config-router-af)#
*May 28 07:00:16.553: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1
  (Serial5/0) is up: new adjacency
R2(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#
*May 28 07:00:43.153: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1
  (Serial5/0) is down: route configuration changed
R2(config-router)#
*May 28 07:00:44.693: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1
  (Serial5/0) is up: new adjacency
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R2(config-router-af)#
*May 28 07:00:47.965: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 6: Neighbor FE80::C801:
FFF:FE0C:0 (Serial5/0) is up: new adjacency
R2(config-router-af)#af-interface f0/0
R2(config-router-af-interface)#shutdown
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#af-interface s5/1
R2(config-router-af-interface)#shutdown
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#eigrp router-id 2.2.2.2
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#
*May 28 07:05:16.461: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 6: Neighbor FE80::C801:
FFF:FE0C:0 (Serial5/0) is down: route configuration changed
R2(config-router)#
*May 28 07:05:17.481: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 6: Neighbor FE80::C801:
FFF:FE0C:0 (Serial5/0) is up: new adjacency
```

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

```
R2(config)#router ospfv3 1
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast
R2(config-router-af)#redistribute eigrp 4
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#address-family ipv6 unicast
R2(config-router-af)#redistribute eigrp 6
R2(config-router-af)#exit-address-family
R2(config-router)#
```

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

```
R2(config-router)#addre
R2(config-router)#address-family ip
R2(config-router)#address-family ipv4 uni
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast auto
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R2(config-router-af)#af-interface s5/0
R2(config-router-af-interface)#auth
R2(config-router-af-interface)#authentication mo
R2(config-router-af-interface)#authentication mode
*May 28 07:36:21.925: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 6: Neighbor FE80::
C801:FFF:FE0C:0 (Serial5/0) is down: retry limit exceeded
R2(config-router-af-interface)#authentication mode
*May 28 07:36:25.505: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 6: Neighbor FE80::
C801:FFF:FE0C:0 (Serial5/0) is up: new adjacency
R2(config-router-af-interface)#authentication mode hmac-sha-256 secret
-2
R2(config-router-af-interface)#
*May 28 07:36:40.913: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.16
8.9.1 (Serial5/0) is down: authentication HMAC-SHA-256 configured
R2(config-router-af-interface)#auth
R2(config-router-af-interface)#authentication ke
R2(config-router-af-interface)#authentication key-chain R2-Chain
R2(config-router-af-interface)#exit-af-inter
R2(config-router-af)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R2(config-router-af)#af-interface s5/0
R2(config-router-af-interface)#authe
R2(config-router-af-interface)#authentication m
R2(config-router-af-interface)#authentication mode h
R2(config-router-af-interface)#authentication mode hmac-sha-256 secret
-2
R2(config-router-af-interface)#
*May 28 07:37:45.021: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv6 6: Neighbor FE80::
C801:FFF:FE0C:0 (Serial5/0) is down: retry limit exceeded
R2(config-router-af-interface)#authentication key-chain R2-Chain
R2(config-router-af-interface)#af-interface s5/0
R2(config-router-af-interface)#exit-add
R2(config-router-af-interface)#exit-addre
R2(config-router-af-interface)#exit-af-addres
R2(config-router-af-interface)#exit-af-interface
R2(config-router-af)#
```

```

R2(config-router)#router eigrp DUAL-STACK
R2(config-router)#address-family ipv4 unicast autonomous-system 4
R2(config-router-af)#topology base
R2(config-router-af-topology)#distribute-list R3-to-R1 out
R2(config-router-af-topology)#redistribute
*May 28 07:16:03.829: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1
  (Serial5/0) is resync: route configuration changed
R2(config-router-af-topology)#e ospfv3 1 metric 1000 100 255 1 1500
R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R2(config-router-af)#address-family ipv6 unicast autonomous-system 6
R2(config-router-af)#topology base
R2(config-router-af-topology)#redistribute ospf 1 metric 1000 100 255 1 1500
R2(config-router-af-topology)#exit-af-topology
R2(config-router-af)#exit
R2(config-router)#exit
R2(config)#ip access-list standard R3-to-R1
R2(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/
*May 28 07:18:54.817: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1 (Serial5/0) is resync
: route configuration changed
R2(config-std-nacl)#remark ACL to filter 192.168.3.0/24
R2(config-std-nacl)#deny 192.168.3.0 0.0.0.255
R2(config-std-nacl)#permit any
R2(config-std-nacl)#
*May 28 07:19:36.389: %DUAL-5-NBRCHANGE: EIGRP-IPv4 4: Neighbor 192.168.9.1 (Serial5/0) is resync
: route configuration changed
R2(config-std-nacl)#

```

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

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

R1

```

R1#SH 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, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial5/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial5/0

```

R1

```
R1#SH IPv6 route
IPv6 Routing Table - default - 3 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDR - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, I - LISP
C   2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
    via Serial5/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:90::1/128 [0/0]
    via Serial5/0, receive
L   FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
```

R2

```
R2#sh 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 192.168.9.6 to network 0.0.0.0

O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 192.168.9.6, 00:05:03, Serial5/1
     192.168.9.0/24 is variably subnetted, 5 subnets, 3 masks
O     192.168.9.0/24 is directly connected, 00:05:08, Serial5/1
C     192.168.9.0/30 is directly connected, Serial5/0
L     192.168.9.2/32 is directly connected, Serial5/0
C     192.168.9.4/30 is directly connected, Serial5/1
L     192.168.9.5/32 is directly connected, Serial5/1
```

```

R2#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, 1 - LISP
OE2 ::/0 [110/1], tag 1
   via FE80::C803:12FF:FEAC:0, Serial5/1
C   2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
   via Serial5/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:90::2/128 [0/0]
   via Serial5/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
   via Serial5/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:91::1/128 [0/0]
   via Serial5/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive

```

R2

```

R3#sh 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, 1 - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

   192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 3 masks
C   192.168.9.0/24 is directly connected, Serial5/1
O   192.168.9.4/30 is directly connected, 00:08:51, Serial5/1
L   192.168.9.6/32 is directly connected, Serial5/1

```

R3

R3

```

R3#sh ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 3 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, 1 - LISP
C   2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
   via Serial5/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:91::2/128 [0/0]
   via Serial5/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
   via Null0, receive

```

b. Verificar comunicación entre routers mediante el comando ping y traceroute

Ping de R1 a R2

IPv4

```
R1#ping 192.168.9.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 24/56/100 ms
```

```
R1#ping 2001:db8:acad:90::2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:90::2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 96/116/144 ms
```

IPv6

Ping de R2 a R1

IPv4

```
R2#ping 192.168.9.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/52/88 ms
```

IPv6

```
R2#ping 2001:db8:acad:90::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:90::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 48/80/124 ms
```

Ping de R2 a R3

```
R2#ping 192.168.9.6
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.6, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/108/168 ms
```

IPv4

```
R2#ping 2001:DB8:ACAD:91::2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:91::2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 64/90/148 ms
```

IPv6

Ping de R3 a R2

IPv4

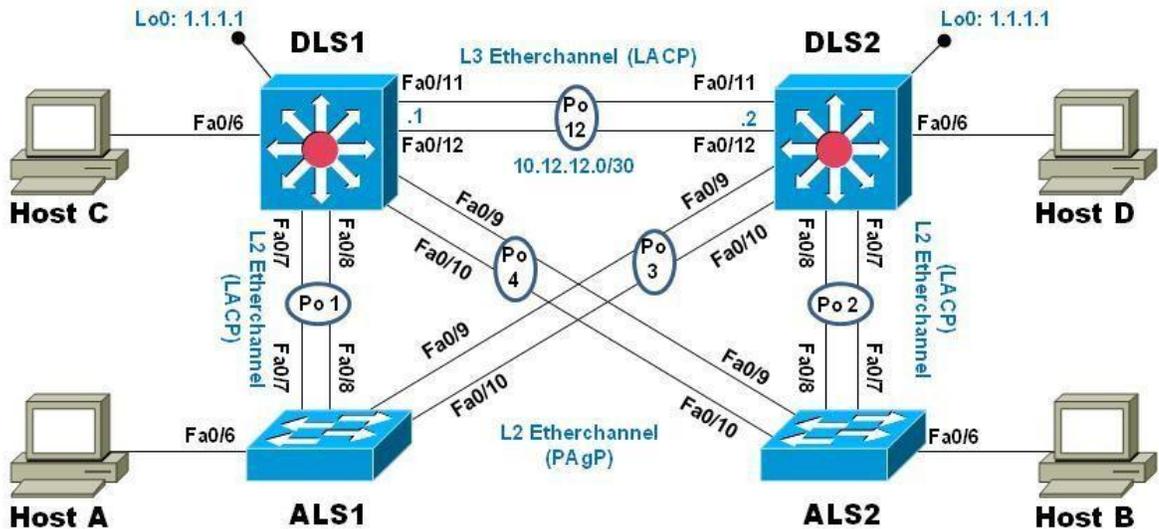
```
R3#ping 192.168.9.5
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.9.5, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 20/100/172
```

IPv6

```
R3#ping 2001:db8:acad:91::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:91::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
```

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, EtherChannel, VLANs y demás aspectos que forman parte del escenario propuesto.



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

- a. Apagar todas las interfaces en cada switch.

DLS1

```
DLS1>en
DLS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#inter
DLS1(config)#interface r
DLS1(config)#interface range f
DLS1(config)#interface range fastEthernet 0/1-24, gig 0/1-2
DLS1(config-if-range)#shut
DLS1(config-if-range)#shutdown
```

DLS2

```
DLS2(config)#
DLS2(config)#interface range fastEthernet 0/1-24, gig 0/1-2
DLS2(config-if-range)#shut
```

ALS1

```
ALS1(config)#interface range fastEthernet 0/1-24, gig 0/1-2
ALS1(config-if-range)#SHUTD
```

ALS2

```
ALS2(config)#interface range fastEthernet 0/1-24, gig 0/1-2
ALS2(config-if-range)#SHUTDOWN
```

- b. Asignar un nombre a cada switch acorde al escenario establecido.

DLS1

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

DLS2

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

ALS1

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

ALS2

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

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.

DLS1

```
DLS1(config)#
DLS1(config)#inter rang f0/11-12
DLS1(config-if-range)#no swit
DLS1(config-if-range)#no switchport
DLS1(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS1(config-if-range)#no sh

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to
down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to
down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#interface port-channel 12
DLS1(config-if)#ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config-if)#exit
```

DLS2

```
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#int ran f0/11-12
DLS2(config-if-range)#no switchprt
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

DLS2(config-if-range)#no switchport
DLS2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 12
no shut

DLS2(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/11, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/12, changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel12, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel12, changed state to up

DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#interface port-channel 12
DLS2(config-if)#ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config-if)#exit
```

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

```
DLS1(config)#interface range f0/7-8
DLS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
DLS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

DLS1(config-if-range)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to down
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
```

```
ALS1(config-if-range)#interface range f0/7-8
ALS1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
ALS1(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 1

ALS1(config-if-range)#no shutdown

ALS1(config-if-range)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/7
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/8
changed state to up

%LINK-5-CHANGED: Interface Port-channel1, changed state to up

%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1,
changed state to up

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

```
ALS2>en
ALS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS2(config)#inter rang f0/7-8
ALS2(config-if-range)#channel-gro
ALS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2

DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#inter rang f0/7-8
DLS2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

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

```
DLS1(config-if-range)#
DLS1(config-if-range)#exit
DLS1(config)#
DLS1(config)#int ran f0/9-10
DLS1(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
DLS1(config-if-range)#
.....

ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
ALS2(config)#int ran f0/9-10
ALS2(config-if-range)#channel-group 4 mode desirable
ALS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 4
ALS1>
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#inter rang f0/9-10
ALS1(config-if-range)#channel-group 3 mode desira
.....

DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#inter rang f0/9-10
DLS2(config-if-range)#channel-group 3 mode desirable
DLS2(config-if-range)#
Creating a port-channel interface Port-channel 3
```

- 4) Todos los puertos troncales serán asignados a la VLAN 800 como la VLAN nativa.

```
DLS1(config)#
DLS1(config)#int ran f0/7-10
DLS1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation 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
```

```

ALS2(config-if-range)#int ran f0/7-10
ALS2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS2(config-if-range)#switchport mode trunk
ALS2(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS2(config-if-range)#no shut
ALS2(config-if-range)#exit
ALS2(config)#
ALS1>en
ALS1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
ALS1(config)#
ALS1(config)#int ran f0/7-10
ALS1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 800
ALS1(config-if-range)#switchport mode trunk

ALS1(config-if-range)#switchport nonegotiate
ALS1(config-if-range)#no shut

```

```

DLS2(config)#int ran f0/7-10
DLS2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation 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

```

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

```

ALS2(config)#vtp version 3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

```

Los dispositivos no aceptan vtp versión 3

```

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

```

```
ALS1(config)#
ALS1(config)#vtp ver 2
ALS1(config)#
```

- 1) Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

```
DLS1(config)#
DLS1(config)#vtp ver 2
VTP mode already in V2.
DLS1(config)#vtp domain UNAD
Domain name already set to UNAD.
DLS1(config)#vtp password cisco123
Password already set to cisco123
```

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

```
DLS1(config)#vtp mode server
Setting device to VTP SERVER mode.
DLS1(config)#
```

- 3) Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

```
ALS1(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
```

```
ALS2(config)#vtp mode client
Setting device to VTP CLIENT mode.
```

- 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 |

```

DLS1(config)#
DLS1(config)#vlan 800
DLS1(config-vlan)#name NATIVA
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 434
DLS1(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 12
DLS1(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 123
DLS1(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 234
DLS1(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1010
DLS1(config-vlan)#name VOZ
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 1111
DLS1(config-vlan)#name VIDEONET
DLS1(config-vlan)#exit
DLS1(config)#vlan 3456
DLS1(config-vlan)#name MANAGEMENT
DLS1(config-vlan)#exit

```

```

DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 434
DLS2(config-vlan)#name ESTACIONAMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 12
DLS2(config-vlan)#name EJECUTIVOS
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 123
DLS2(config-vlan)#name MANTENIMIENTO
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 234
DLS2(config-vlan)#name HUESPEDES
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1010
DLS2(config-vlan)#name VOZ
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 1111
DLS2(config-vlan)#name VIDEONET
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#vlan 3456
DLS2(config-vlan)#name MANAGEMENT
DLS2(config-vlan)#exit
DLS2(config)#

```

- f. En DLS1, suspender la VLAN 434.
- g. Configurar DLS2 en modo VTP transparente VTP utilizando VTP versión 2, y configurar en DLS2 las mismas VLAN que en DLS1.

```
DLS2(config)#vlan 567
DLS2(config-vlan)#name CONTABILIDAD
DLS2(config-vlan)#
```

- h. 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.

```
DLS1#CONF T
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS1(config)#spanning-tree vlan 1,12,434,800,1010,1111,3456 root
primary
DLS1(config)#spanning-tree vlan 123,234 root secondary
```

- i. Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 1010, 1111 y 3456.

```
DLS2>
DLS2>en
DLS2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
DLS2(config)#spanning-tree vlan 123,234 root primary
DLS2(config)#spanning-tree vlan 1,12,123,234,434,800,1010,3456
root secondary
```

- j. 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 | | |

```
DLS1(config)#interface f0/6
DLS1(config-if)#switchport host
```

```
% Invalid input detected at '^' marker.
```

```
DLS1(config-if)#switchport access vlan 3456
DLS1(config-if)#no shut
```

```
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int f0/15
DLS1(config-if)#swi ac v 1111
DLS1(config-if)#no sh
```

```
DLS2(config-if-range)#exit
DLS2(config)#interface f0/6
DLS2(config-if)#switchport access vlan 12
DLS2(config-if)#switchport native vlan 1010
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int f0/15
DLS2(config-if)#swi ac v 1111
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int ran f0/16-18
DLS2(config-if-range)#swi ac v 567
DLS2(config-if-range)#no shut
DLS2(config-if-range)#exit
```

k. Configurar SVI en DLS1 y DLS2 como soporte de todas las VLAN y de enrutamiento entre las VLAN.

Utilice la siguiente tabla para las asignaciones de subred:

| VLAN | Nombre de VLAN | subred | VLAN | Nombre de VLAN | subred |
|------|----------------|--------------|------|----------------|---------------|
| 12 | EJECUTIVOS | 10.0.12.0/24 | 123 | MANTENIMIENTO | 10.0.123.0/24 |

| | | | | | |
|------|-----------|---------------|------|----------------|---------------|
| 234 | HUESPEDES | 10.0.234.0/24 | 1010 | VOZ | 10.10.10.0/24 |
| 1111 | VIDEONET | 10.11.11.0/24 | 3456 | ADMINISTRACIÓN | 10.34.56.0/24 |

```

DLS2(config)#
DLS2(config)#int vlan 12
DLS2(config-if)#ip address 10.0.12.253 255.255.255.0
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int vlan 123
DLS2(config-if)#ip address 10.0.123.253 255.255.255.0
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int vlan 234
DLS2(config-if)#ip address 10.0.234.253 255.255.255.0
DLS2(config-if)#no sh
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int vlan 1010
DLS2(config-if)#ip add 10.10.10.253 255.255.255.0
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int vlan 1111
DLS2(config-if)#ip add 10.11.11.253 255.255.255.0
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit
DLS2(config)#int vlan 3456
DLS2(config-if)#ip address 10.34.56.253 255.255.255.0
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit

```

```

DLS1(config)#int vlan 12
DLS1(config-if)#ip address 10.0.12.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 123
DLS1(config-if)#ip address 10.0.123.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 234
DLS1(config-if)#ip address 10.0.234.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 1010
DLS1(config-if)#ip add 10.10.10.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 1111
DLS1(config-if)#ip add 10.11.11.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no sh
DLS1(config-if)#exit
DLS1(config)#int vlan 3456
DLS1(config-if)#ip address 10.34.56.252 255.255.255.0
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#exit

```

DLS1 siempre utilizará la dirección .252 y DLS2 siempre utilizará la dirección .253 para las direcciones IPv4.

- La VLAN 567 en DLS2 no podrá ser soportada para enrutamiento.

p. Configurar una interfaz Loopback 0 en DLS1 y DLS2. Esta interfaz será configurada con la dirección IP 1.1.1.1/32 en ambos Switch.

```

DLS2(config)#int loop 0

DLS2(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
DLS2(config-if)#no shut
DLS2(config-if)#exit

DLS1(config)#int loop 0
DLS1(config-if)#ip address 1.1.1.1 255.255.255.255
DLS1(config-if)#no shut
DLS1(config-if)#

```

q. Configurar HSRP con interfaz tracking para las VLAN 12, 123, 234, 1010, y 1111

1) Utilizar HSRP versión 2

2) Crear dos grupos HSRP, alineando VLAN 12, 1010, 1111, y 3456 para el primer grupo y las VLAN 123 y 234 para el segundo grupo.

3) DLS1 será el Switch principal de las VLAN 12, 1010, 1111, y 3456 y DLS2 será el Switch principal para las VLAN 123 y 234.

4) Utilizar la dirección virtual .254 como la dirección de Standby de todas las VLAN

r. Configurar DLS1 como un servidor DHCP para las VLAN 12, 123 y 234

1) Excluir las direcciones desde .251 hasta .254 en cada subred

2) Establecer el servidor DNS a 1.1.1.1 para los tres Pool.

3) Establecer como default-router las direcciones virtuales HSRP para cada VLAN

```
DLS1(config-if)#ip dhcp pool EJECUTIVOS-POOL
DLS1(dhcp-config)#network 10.0.12.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.0.12.254
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
DLS1(config)#ip dhcp pool MANTENIMIENTO-POOL
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 HUESPEDES-POOL
DLS1(dhcp-config)#network 10.0.234.0 255.255.255.0
DLS1(dhcp-config)#default-router 10.0.234.254
DLS1(dhcp-config)#dns-server 1.1.1.1
DLS1(dhcp-config)#exit
```

s. Obtener direcciones IPv4 en los hosts A, B, y D a través de la configuración por DHCP que fue realizada.

Part 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

```

-----
1    default                active    Po1, Po4, Po12, Fa0/1
                                           Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                           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, Gig0/2

12   EJECUTIVOS            active
123  MANTENIMIENTO         active
234  HUESPEDES             active
434  ESTACIONAMIENTO       active
800  NATIVA                active
1002 fddi-default          act/unsup
1003 token-ring-default    act/unsup
1004 fddinet-default       act/unsup
1005 trnet-default         act/unsup
1010 VOZ                   active
1111 VIDEONET              active    Fa0/15
3456 MANAGEMENT           active    Fa0/6

```

| VLAN | Type | SAID | MTU | Parent | RingNo | BridgeNo | Stp | BrdgMode | Trans1 | Trans2 |
|------|-------|--------|------|--------|--------|----------|------|----------|--------|--------|
| 1 | enet | 100001 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 12 | enet | 100012 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 123 | enet | 100123 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 234 | enet | 100234 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 434 | enet | 100434 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 800 | enet | 100800 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 1002 | fddi | 101002 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 1003 | tr | 101003 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 1004 | fdnet | 101004 | 1500 | - | - | - | ieee | - | 0 | 0 |
| 1005 | trnet | 101005 | 1500 | - | - | - | ibm | - | 0 | 0 |

| VLAN | Type | SAID | MTU | Parent | RingNo | BridgeNo | Stp | BrdgMode | Trans1 | Trans2 |
|------|------|--------|------|--------|--------|----------|-----|----------|--------|--------|
| 1010 | enet | 101010 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 1111 | enet | 101111 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |
| 3456 | enet | 103456 | 1500 | - | - | - | - | - | 0 | 0 |

```

DLS1#show interface etherchannel
FastEthernet0/7:
Port state = 1
Channel group = 1          Mode = Active          Gchange = -
Port-channel = Po1        GC = -                 Pseudo port-channel = Po1
Port index = 0            Load = 0x00          Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDUs  F - Device is sending fast LACPDUs
       A - Device is in active mode.        P - Device is in passive mode.

Age of the port in the current state: 00d:00h:00m:00s

FastEthernet0/8:
Port state = 1
Channel group = 1          Mode = Active          Gchange = -
Port-channel = Po1        GC = -                 Pseudo port-channel = Po1
Port index = 0            Load = 0x00          Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDUs  F - Device is sending fast LACPDUs
       A - Device is in active mode.        P - Device is in passive mode.

Age of the port in the current state: 00d:00h:00m:00s

----
FastEthernet0/9:
Port state = 1
Channel group = 4          Mode = Desirable-S1    Gchange = 0
Port-channel = Po4        GC = 0x00000000       Pseudo port-channel = Po4
Port index = 0            Load = 0x00          Protocol = PAgP

Flags: S - Device is sending Slow hello.   C - Device is in Consistent state.
       A - Device is in Auto mode.         P - Device learns on physical port.
       d - PAgP is down.

Timers: H - Hello timer is running.        Q - Quit timer is running.
        S - Switching timer is running.    I - Interface timer is running.

```

```

Local information:
Port      Flags State  Timers  Hello  Partner  PAgP  Learning  Group
Fa0/9    d    U1/S1  H30s   1      0        128   Any       0

Age of the port in the current state: 00d:00h:00m:00s

----
FastEthernet0/10:
Port state = 1
Channel group = 4          Mode = Desirable-S1      Gcchange = 0
Port-channel = Po4        GC = 0x00000000         Pseudo port-channel = Po4
Port index = 0            Load = 0x00             Protocol = PAgP

Flags: S - Device is sending Slow hello.  C - Device is in Consistent state.
       A - Device is in Auto mode.        P - Device learns on physical port.
       d - PAgP is down.

Timers: H - Hello timer is running.      Q - Quit timer is running.
        S - Switching timer is running.  I - Interface timer is running.

Local information:
Port      Flags State  Timers  Hello  Partner  PAgP  Learning  Group
Fa0/10    d    U1/S1  H30s   1      0        128   Any       0

Age of the port in the current state: 00d:00h:00m:00s

FastEthernet0/11:
Port state = 1
Channel group = 12        Mode = Active            Gcchange = -
Port-channel = Po12      GC = -                   Pseudo port-channel = Po12
Port index = 0          Load = 0x00             Protocol = LACP

Flags: S - Device is sending Slow LACPDUs  F - Device is sending fast LACPDUs
       A - Device is in active mode.        P - Device is in passive mode.

Local information:

```

a. Verificar la

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

```

DLS1#show spanning-tree vlan 123
VLAN0123
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    28795
             Address    0004.9A9C.3BDD
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28795 (priority 28672 sys-id-ext 123)
             Address    0004.9A9C.3BDD
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

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

```

DLS1#show spanning-tree vlan 800

VLAN0800

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID Priority 25376
 Address 0004.9A9C.3BDD
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 25376 (priority 24576 sys-id-ext 800)
 Address 0004.9A9C.3BDD
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

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

DLS1#show spanning-tree vlan 12

VLAN0012

Spanning tree enabled protocol ieee

Root ID Priority 24588
 Address 0004.9A9C.3BDD
 This bridge is the root
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

Bridge ID Priority 24588 (priority 24576 sys-id-ext 12)
 Address 0004.9A9C.3BDD
 Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
 Aging Time 20

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

CONCLUSIONES

Se implementó la configuración de los dispositivos por medio de la herramienta GNS3 y Packet Tracer, las cuales nos permiten tener una simulación en tiempo real del ejercicio propuesto, así mismo se realizan las configuraciones de los dispositivos en cada uno de los escenarios permitiendo así el desarrollo total del ejercicio.

Se realizan configuraciones en los dispositivos para tener redundancia en la red, en caso de que presentemos fallas en alguno de los puertos o en el cableado físico. También se logra comprender la importancia de las VLAN dentro de una organización, con el fin de tener redes separadas de datos y de administración de los equipos.

BIBLIOGRAFÍA

CCM. (31 de Enero de 2018). *VLAN - Redes virtuales*. Recuperado el 28 de Junio de 2018, de VLAN - Redes virtuales: <https://es.ccm.net/contents/286-vlan-redes-virtuales>

Cisco. (28 de Enero de 2018). *Netacad*. Recuperado el 15 de Junio de 2018, de Netacad: <https://www.netacad.com/es>