

EVALUACIÓN FINAL
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CISCO CCNP

JONH STEVEN POSSO CAICEDO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
FACULTA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
PITALITO - HUILA
2020

EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

JONH STEVEN POSSO CAICEDO

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

Director:
Giovanni Alberto Bracho
Magíster en Ingeniería De Sistemas y Computación

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
FACULTA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA- ECBTI
INGENIERIA ELECTRONICA
PITALITO - HUILA
2020

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Pitalito Huila, 17 de marzo de 2020

AGRADECIMIENTOS

En este proceso de formación académico que se da por finalizado, primero que todo doy gracias a Dios por haberme dado la oportunidad de guiar mi camino en esta prestigiosa universidad como lo es la Universidad Nacional Abierta y a Distancia, la cual me ayudo en mi proceso de formación académico y profesional para afrontar mis futuros proyectos en el ámbito profesional y personal.

Mi agradecimiento especial a mi madre por su apoyo económico y moral, a mi familia que me brindo el apoyo y la ayuda necesaria para poder sacar este proyecto de vida adelante, mis más grandes y sinceros agradecimientos.

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE ILUSTRACIONES	6
LISTA DE TABLAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
1. EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP	11
1.1. ESCENARIO 1	11
1.1.1. Parte 1: Configuración del escenario propuesto.....	12
1.1.2. Parte 2: Verificar conectividad de red y control de la trayectoria.....	18
1.2. ESCENARIO 2	23
1.2.1. Parte 1: Configurar la red de acuerdo con las especificaciones.....	24
1.2.2. Parte 2: conectividad de red de prueba y las opciones configuradas.....	36
CONCLUSIONES	40
BIBLIOGRAFÍA	41

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Escenario 1.....	11
Ilustración 2. Escenario 1, Desarrollado en Packet Tracer	11
Ilustración 3. CALI (R1), tabla de enrutamiento en Packet Tracer	18
Ilustración 4. OCAÑA (R2), tabla de enrutamiento en Packet Tracer	19
Ilustración 5. BARRANQUILLA (R3), tabla de enrutamiento en Packet Tracer	20
Ilustración 6. CALI (R1), ping de R1 a R2 en Packet Tracer.....	20
Ilustración 7. OCAÑA (R2), ping de R2 a R1 en Packet Tracer	21
Ilustración 8. OCAÑA (R2), ping de R2 a R3 en Packet Tracer	21
Ilustración 9. BARRANQUILLA (R3), ping de R3 a R2 en Packet Tracer	21
Ilustración 10. BARRANQUILLA (R3), ping de R3 a R1 en Packet Tracer	22
Ilustración 11. Escenario 2.....	23
Ilustración 12. Escenario 2, Desarrollado en Packet Tracer	23
Ilustración 13. DLS1, configuración de Vlan en Packet Tracer	36
Ilustración 14. DLS1, configuración de Vtp en Packet Tracer.....	36
Ilustración 15. DLS1, configuración de Interface en Packet Tracer	37
Ilustración 16. DLS2, configuración de Vlan en Packet Tracer	37
Ilustración 17. DLS2, configuración de Vtp en Packet Tracer.....	38
Ilustración 18. DLS2, configuración de Interface en Packet Tracer	38
Ilustración 19. DLS1, Verificación de EtherChannel en Packet Tracer	39
Ilustración 20. DLS1, Verificación de Spanning tree en Packet Tracer.....	39

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. VLAN	30
Tabla 2. Dirección IP Switches	34

GLOSARIO

CCNP: (Cisco Certified Network Professional) es el nivel intermedio de certificación de la compañía. Para obtener esta certificación, se han de superar varios exámenes, clasificados según la empresa en 3 módulos.

Gns3: Es un simulador gráfico de red lanzado en 2008, que te permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones sobre ellos,123 permitiendo la combinación de dispositivos tanto reales como virtuales.

Networking: aplica a las redes de cómputo para vincular dos o más dispositivos informáticos con el propósito de compartir datos. Las redes están construidas con una mezcla de hardware y software, incluyendo el cableado necesario para conectar los equipos.

Una red o red de datos es una red de telecomunicaciones que permite a los equipos de cómputo intercambiar datos.

Protocolos de red: designa el conjunto de reglas que rigen el intercambio de información a través de una red de computadoras. Este protocolo funciona de la siguiente forma, cuando se transfiere información de un ordenador a otro, por ejemplo, mensajes de correo electrónico o cualquier otro tipo de datos esta no es transmitida de una sola vez, sino que se divide en pequeñas partes.

Vlan: es un acrónimo que deriva de una expresión inglesa: virtual LAN. Esa expresión, por su parte, alude a una sigla ya que LAN significa Local Area Network. De este modo, podemos afirmar que la idea de VLAN refiere a una red de área local (lo que conocemos como LAN) de carácter virtual. Se trata de un concepto que se emplea en el terreno de la informática para nombrar al desarrollo de redes lógicas vinculadas a una única red de tipo físico. Esto quiere decir que, en una misma red física, pueden establecerse diferentes VLAN.

RESUMEN

En el siguiente trabajo, desarrollaremos dos (2) escenarios, el primero de Router y el segundo de Switch, que nos permitirá poner en práctica lo que hemos aprendido durante el diplomado, configurando cada uno de los dispositivos y escribiendo el paso a paso de todas las etapas realizadas y la verificación de conectividad de los escenarios mediante comandos como: ping, Show Vlan, Show ip Int brief, show vtp status, show ip protocols, Show ip eigr topology.

Además, realizaremos la configuración de los escenarios usando la herramienta de simulación Pakect tracer que permiten establecer un análisis sobre el comportamiento de los diferentes protocolos y evaluar su funcionamiento.

Palabras clave: Switch, Router, Pakect tracer, protocolos.

ABSTRACT

In the following work, we will develop two (2) scenarios, the first for the Router and the second for the Switch, which will allow us to put into practice what we have learned during the diploma course, configuring each of the devices and writing the step-by-step of all the stages carried out and the Connectivity verification of the scenarios using commands such as: ping, Show Vlan, Show ip Int brief, show vtp status, show ip protocols, Show ip eigr topology.

In addition, we will configure the scenarios using the Pakect tracer simulation tool that allow us to establish an analysis of the behavior of the different protocols and evaluate their operation.

Keywords: Switch, Router, Pakect tracer, protocolos.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad las redes informáticas están presentes casi en todos los ámbitos cotidianos, cuando utilizamos nuestra computadora o nuestro celular para intercambiar información, estamos utilizando una red de telecomunicaciones que no lo permite; en el mundo las industrias, empresas, universidades, gobiernos utilizan diferentes implementaciones de redes para sus procesos de desarrollo con el fin de mejorar sus producciones, un buen traslado de información permite la eficiencia de aquí la importancia de conocer su funcionamiento.

Las redes informáticas no son distintas en su lógica de intercambio de los demás procesos de comunicación conocidos: cuentan con un emisor, un receptor y un mensaje, así como un medio a través del cual transmitirlo y una serie de códigos o protocolos para garantizar su comprensión.

Este trabajo nos permite apropiarnos conceptos, identificar a cada uno de los dispositivos involucrados en el transporte de datos, configuración de los routers y switches, verificación de la seguridad, estabilidad y mejoramiento del tráfico de red, empleando herramientas de simulación como (Packet Tracer) que permiten establecer un análisis sobre el comportamiento de los diferentes protocolos y evaluar su funcionamiento.

1. EVALUACIÓN PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS CCNP

1.1. ESCENARIO 1

Una empresa de confecciones posee tres sucursales distribuidas en las ciudades de Cali, Barranquilla y Ocaña, 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.

Topología de red

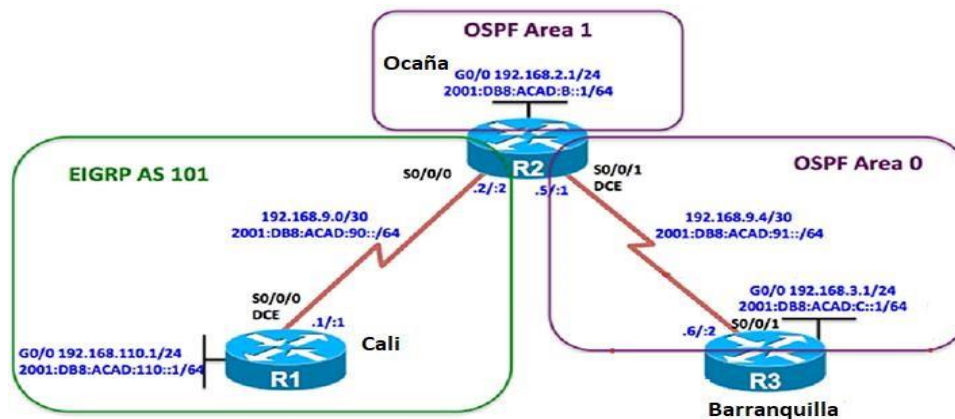


Ilustración 1. Escenario 1

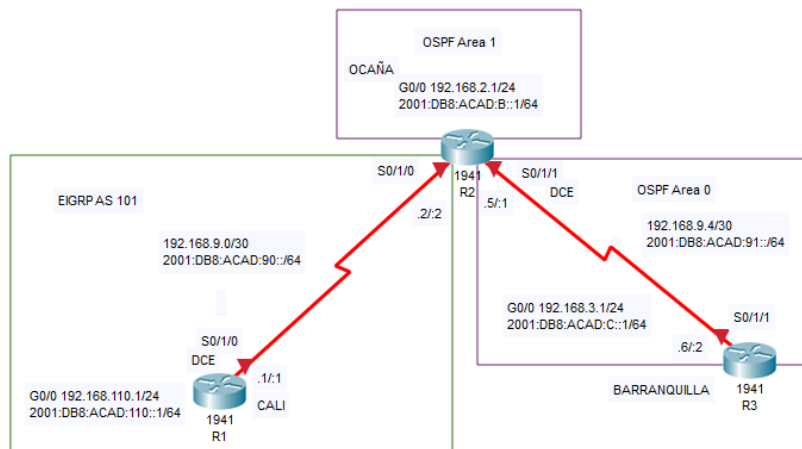


Ilustración 2. Escenario 1, Desarrollado en Packet Tracer.

1.1.1. Parte 1: Configuración del escenario propuesto

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

Configuración de las interfaces del Router CALI (R1)

```
Router>enable
Router>config t
Router(config)# hostname CALI
CALI (config)# interface Serial0/1/0
CALI (config-if)# ip address 192.168.9.1 255.255.255.252
CALI (config-if)# ipv6 address FE80::1 link -local
CALI (config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::1/64
CALI (config-if)# clock rate 64000
CALI (config-if) # no shut
CALI (config-if)# exit
CALI (config)# interface GigabitEthernet0/0
CALI (config-if)# ip address 192.168.110.1 255.255.255.0
CALI (config-if)# ipv6 address FE80::1 link -local
CALI (config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:110::1/64
CALI (config-if)# no shut
CALI (config-if)# exit
```

Configuración de las interfaces del Router OCAÑA (R2)

```
Router>enable
Router>config t
Router(config)# hostname OCAÑA
OCAÑA (config)# interface s0/1/0
OCAÑA (config-if)# ip address 192.168.9.2 255.255.255.252
OCAÑA (config-if)# ipv6 address FE80::2 link-local
OCAÑA (config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:90::2/64
OCAÑA (config-if)# no shut
OCAÑA (config-if)# Exit
OCAÑA (config)# interface g0/0
OCAÑA (config-if)# ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
OCAÑA (config-if)# ipv6 address FE80::2 link-local
OCAÑA (config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
```

```
OCAÑA (config-if)# no shut
OCAÑA (config-if)# Exit
OCAÑA (config)# interface s0/1/1
OCAÑA (config-if)# ip address 192.168.9.5 255.255.255.252
OCAÑA (config-if)# ipv6 address FE80::2 link-local
OCAÑA (config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::1/64
OCAÑA (config-if)# clock rate 64000
OCAÑA (config-if)# no shut
OCAÑA (config-if)# Exit
```

Configuración de las interfaces del Router BARRANQUILLA (R3)

```
Router>enable
Router>config t
Router(config)# hostname BARRANQUILLA
BARRANQUILLA (config)# interface s0/1/1
BARRANQUILLA (config-if)# ip address 192.168.9.6 255.255.255.252
BARRANQUILLA (config-if)# ipv6 address FE80::3 link-local
BARRANQUILLA (config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:91::2/64
BARRANQUILLA (config-if)# no shut
BARRANQUILLA (config-if)# Exit
BARRANQUILLA (config)# interface g0/0
BARRANQUILLA (config-if)# ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
BARRANQUILLA (config-if)# ipv6 address FE80::3 link-local
BARRANQUILLA (config-if)# ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
BARRANQUILLA (config-if)# no shut
BARRANQUILLA (config-if)# Exit
```

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.

Configuración del ancho de banda CALI (R1)

```
CALI (config)# interface s0/1/0
CALI (config-if)# bandwidth 128
CALI (config-if)# Exit
```

Configuración del ancho de banda OCAÑA (R2)

```
OCAÑA (config)# interface s0/1/0
OCAÑA (config-if)# bandwidth 128
OCAÑA (config-if)# Exit
OCAÑA (config)# interface s0/1/1
OCAÑA (config-if)# bandwidth 128
OCAÑA (config-if)# Exit
```

Configuración del ancho de banda BARRANQUILLA (R3)

```
BARRANQUILLA (config)# interface s0/1/1
BARRANQUILLA (config-if)# bandwidth 128
BARRANQUILLA (config-if)# Exit
```

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.

Configuración de la ruta del Router OCAÑA (R2)

```
OCAÑA (config)# ipv6 unicast-routing
OCAÑA (config)# router ospf 1
OCAÑA (config-router)# router-id 2.2.2.2
OCAÑA (config-router)#exit
```

Configuración de la ruta del Router OCAÑA (R2)

```
BARRANQUILLA (config)# ipv6 unicast-routing
BARRANQUILLA (config)# router ospf 1
BARRANQUILLA (config-router)# router-id 3.3.3.3
BARRANQUILLA (config-router)#exit
```

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.

```
OCAÑA (config)# router ospf 1
OCAÑA (config-router)# network 192.168.2.0 0.0.0.255 area 1
OCAÑA (config-router)# network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
OCAÑA (config-router)# ipv6 unicast-routing
OCAÑA (config)#int g0/0
OCAÑA (config-if)# ipv6 ospf 1 area 1
OCAÑA (config-if)# no shut
OCAÑA (config-if)#exit
OCAÑA (config)# interface serial 0/1/1
OCAÑA (config-if)# ipv6 ospf 1 area 0
OCAÑA (config-if)# no shut
OCAÑA (config-if)#exit
```

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

```
BARRANQUILLA (config)# router ospf 1
BARRANQUILLA (config-router)# network 192.168.3.0 0.0.0.255 area 0
BARRANQUILLA (config-router)# network 192.168.9.4 0.0.0.3 area 0
BARRANQUILLA (config-router)# ipv6 unicast-routing
BARRANQUILLA (config)#int g0/0
BARRANQUILLA (config-if)# ipv6 ospf 1 area 0
BARRANQUILLA (config-if)# no shut
BARRANQUILLA (config-if)#exit
BARRANQUILLA (config)# interface serial 0/1/1
BARRANQUILLA (config-if)# ipv6 ospf 1 area 0
BARRANQUILLA (config-if)# no shut
BARRANQUILLA (config-if)#exit
```

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

```
OCAÑA (config)# interface g0/0
OCAÑA (config-if)# router ospf 1
OCAÑA (config-router)# area 1 stub
OCAÑA (config-router)# exit
```

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 diferente a la definición de rutas estáticas.

```
BARRANQUILLA (config)# ipv6 route ::/0 2001:DB8:ACAD:91::  
BARRANQUILLA (config)#ipv6 router ospf 1  
BARRANQUILLA (config-rtr)# default-information originate  
BARRANQUILLA (config-rtr)# exit
```

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.

Configuración de EIGRP en el Router CALI (R1)

```
CALI (config)# router eigrp 101  
CALI (config-router)# network 192.168.110.0  
CALI (config-router)# network 192.168.9.0  
CALI (config-router)# no auto-summary  
CALI (config-router)#exit
```

Configuración de EIGRP en el Router OCAÑA (R2)

```
OCAÑA (config)# router eigrp 101  
OCAÑA (config-router)# network 192.168.2.0  
OCAÑA (config-router)# network 192.168.9.0  
OCAÑA (config-router)# no auto-summary  
OCAÑA (config-router)#exit
```

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

```
CALI (config)# router eigrp 101  
CALI (config-router)# passive-interface s0/1/0
```



```
CALI (config-router)# passive-interface g0/0  
CALI (config-router)# exit
```

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

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

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

```
OCAÑA (config)# access-list 1 deny 192.168.3.0 255.255.255.0  
OCAÑA (config)# access-list 1 deny 192.168.3.0 0.0.0.255  
OCAÑA (config)# access-list 1 permit any
```

1.1.2. 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.

```
CALI>
CALI>enable
CALI#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, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/24 is directly connected, Serial0/1/0
L       192.168.9.1/32 is directly connected, Serial0/1/0

CALI#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 3 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
C   2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
    via Serial0/1/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:90::1/128 [0/0]
    via Serial0/1/0, receive
L   FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
CALI#
CALI#
```

Ilustración 3. CALI (R1), tabla de enrutamiento en Packet Tracer.

```

OCANA#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, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    192.168.9.0/24 is variably subnetted, 4 subnets, 2 masks
C       192.168.9.0/30 is directly connected, Serial0/1/0
L       192.168.9.2/32 is directly connected, Serial0/1/0
C       192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L       192.168.9.5/32 is directly connected, Serial0/1/1

OCANA#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 6 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
       U - Per-user Static route, M - MIPv6
       I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
       O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
       ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
       D - EIGRP, EX - EIGRP external
OE2 ::/0 [110/1]
    via FE80::3, Serial0/1/1
C   2001:DB8:ACAD:90::/64 [0/0]
    via Serial0/1/0, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:90::2/128 [0/0]
    via Serial0/1/0, receive
C   2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
    via Serial0/1/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:91::1/128 [0/0]
    via Serial0/1/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
-----

```

Ilustración 4. OCAÑA (R2), tabla de enrutamiento en Packet Tracer.

```

BARRANQUILLA>enable
BARRANQUILLA#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, E - EGP
        i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
        * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
        P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

      192.168.9.0/24 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks
O E2   192.168.9.0/30 [110/20] via 192.168.9.5, 01:14:35, Serial0/1/1
C      192.168.9.4/30 is directly connected, Serial0/1/1
L      192.168.9.6/32 is directly connected, Serial0/1/1

BARRANQUILLA#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - 4 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, R - RIP, B - BGP
        U - Per-user Static route, M - MIPv6
        I1 - ISIS L1, I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary
        O - OSPF intra, OI - OSPF inter, OE1 - OSPF ext 1, OE2 - OSPF ext 2
        ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
        D - EIGRP, EX - EIGRP external
S   ::/0 [1/0]
    via 2001:DB8:ACAD:91::
C   2001:DB8:ACAD:91::/64 [0/0]
    via Serial0/1/1, directly connected
L   2001:DB8:ACAD:91::2/128 [0/0]
    via Serial0/1/1, receive
L   FF00::/8 [0/0]
    via Null0, receive
BARRANQUILLA#

```

Ilustración 5. BARRANQUILLA (R3), tabla de enrutamiento en Packet Tracer.

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

```

CALI#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 = 1/4/15 ms

CALI#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 = 1/3/14 ms

```

Ilustración 6. CALI (R1), ping de R1 a R2 en Packet Tracer.

```
OCANA#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 = 1/2/8 ms
```

```
OCANA#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 = 1/3/10 ms
```

Ilustración 7. OCAÑA (R2), ping de R2 a R1 en Packet Tracer.

```
OCANA#
```

```
OCANA#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 = 1/4/19 ms
```

```
OCANA#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 = 1/1/2 ms
```

Ilustración 8. OCAÑA (R2), ping de R2 a R3 en Packet Tracer.

```
BARRANQUILLA#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 = 1/2/9 ms
```

```
BARRANQUILLA#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:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/2/4 ms
```

Ilustración 9. BARRANQUILLA (R3), ping de R3 a R2 en Packet Tracer.

```
BARRANQUILLA#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 = 2/4/11 ms
```

Ilustración 10. BARRANQUILLA (R3), ping de R3 a R1 en Packet Tracer.

c. Verificar que las rutas filtradas no están presentes en las tablas de enrutamiento de los routers correctas.

Nota: Puede ser que Una o más direcciones no serán accesibles desde todos los routers después de la configuración final debido a la utilización de listas de distribución para filtrar rutas y el uso de IPv4 e IPv6 en la misma red.

1.2. Escenario 2

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

Topología de red

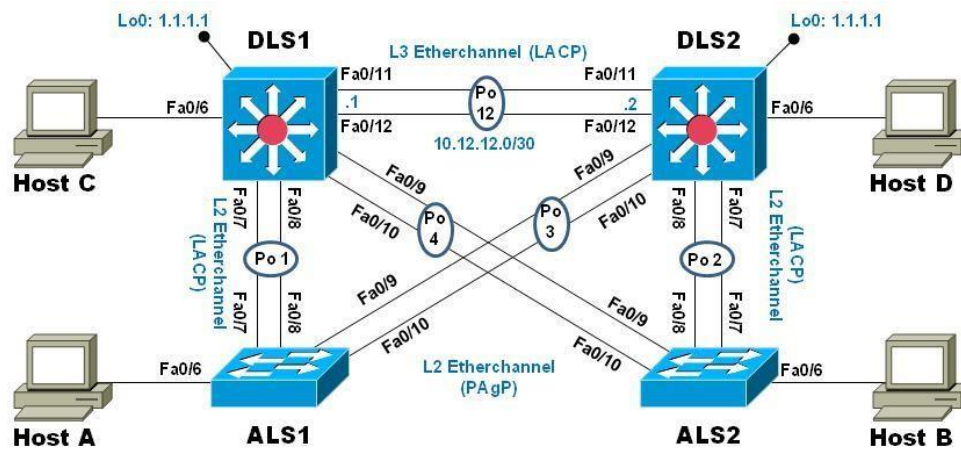


Ilustración 11. Escenario 2

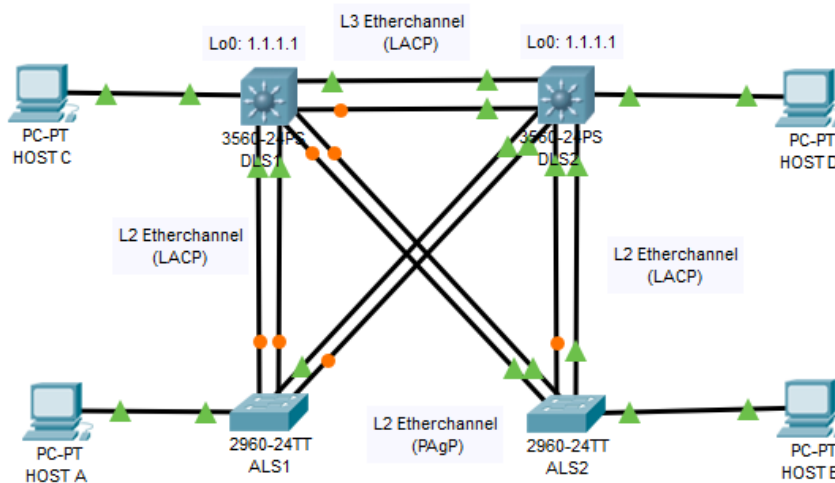


Ilustración 12. Escenario 2, Desarrollado en Packet Tracer.

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

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

Configuración del Switch DLS1

```
Switch>enable
Switch# config t
Switch (config)# hostname DLS1
DLS1 (config)# interface range fastEthernet 0/6 – 12
DLS1 (config-if-range)# shutdown
DLS1 (config-if-range)# exit
```

Configuración del Switch DLS2

```
Switch>enable
Switch# config t
Switch (config)# hostname DLS2
DLS1 (config)# interface range fastEthernet 0/6 – 12
DLS1 (config-if-range)# shutdown
DLS1 (config-if-range)# exit
```

Configuración del Switch ALS1

```
Switch>enable
Switch# config t
Switch (config)# hostname ALS1
ALS1 (config)# interface range fastEthernet 0/6 – 12
ALS1 (config-if-range)# shutdown
ALS1 (config-if-range)# exit
```

Configuración del Switch ALS2


```
Switch>enable
Switch# config t
Switch (config)# hostname ALS2
ALS2 (config)# interface range fastEthernet 0/6 – 12
ALS2 (config-if-range)# shutdown
ALS2 (config-if-range)# exit
```

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.

Configuración del Switch DLS1

```
DLS1(config)# int vlan 800
DLS1(config-if)# ip address 10.12.12.1 255.255.255.252
DLS1(config)# interface range f0/11 - 12
DLS1(config-if-range)# channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)# channel-group 3 mode active
DLS1(config-if-range)# no shut
DLS1(config-if-range)# exit
```

Configuración del Switch DLS2

```
DLS2(config)# int vlan 800
DLS2(config-if)# ip address 10.12.12.2 255.255.255.252
DLS2(config)# interface range f0/11 - 12
DLS2(config-if-range)# channel-protocol lacp
DLS2(config-if-range)# channel-group 3 mode active
DLS2(config-if-range)# no shut
DLS2(config-if-range)# exit
```

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

Configuración del Switch DLS1

```
DLS1(config)# interface range f0/7 - 8
DLS1(config-if-range)# channel-protocol lacp
DLS1(config-if-range)# channel-group 2 mode active
DLS1(config-if-range)# no shut
DLS1(config-if-range)# exit
```

Configuración del 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 shut
DLS2(config-if-range)# exit
```

Configuración del Switch ALS1

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

Configuración del 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 shut
ALS2(config-if-range)# exit
```

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

Configuración del Switch DLS1

```
DLS1(config)# interface range f0/9 - 10
DLS1(config-if-range)# channel-protocol pagp
DLS1(config-if-range)# channel-group 1 mode desirable
DLS1(config-if-range)# no shut
DLS1(config-if-range)# exit
```

Configuración del Switch DLS2

```
DLS2(config)# interface range f0/9 - 10
DLS2(config-if-range)# channel-protocol pagp
DLS2(config-if-range)# channel-group 1 mode desirable
DLS2(config-if-range)# no shut
DLS2(config-if-range)# exit
```

Configuración del Switch ALS1

```
ALS1(config)# interface range f0/9 - 10
ALS1(config-if-range)# channel-protocol pagp
ALS1(config-if-range)# channel-group 1 mode desirable
ALS1(config-if-range)# no shut
ALS1(config-if-range)# exit
```

Configuración del Switch ALS2

```
ALS2(config)# interface range f0/9 - 10
ALS2(config-if-range)# channel-protocol pagp
ALS2(config-if-range)# channel-group 1 mode desirable
ALS2(config-if-range)# no shut
ALS2(config-if-range)# exit
```

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

Configuración del Switch DLS1

```
DLS1(config)# interface range f0/7 – 12
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
```

Configuración del Switch DLS2

```
DLS2(config)# interface range 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
```

Configuración del Switch ALS1

```
ALS1(config)# interface range f0/7 – 12
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
```

Configuración del Switch ALS2

```
ALS2(config)# interface range f0/7 – 12
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
```

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

1. Utilizar el nombre de dominio UNAD con la contraseña cisco123

Configuración del Switch DLS1

```
DLS1 (config) #vtp mode server
DLS1 (config) #vtp domain UNAD
DLS1 (config) #vtp Password cisco123
DLS1 (config) #exit
```

Configuración del Switch ALS1

```
ALS1 (config) #vtp mode client
ALS1 (config) #vtp domain UNAD
ALS1 (config) #vtp Password cisco123
```

Configuración del Switch ALS2

```
ALS2 (config) #vtp mode client
ALS2 (config) #vtp domain UNAD
ALS2 (config) #vtp Password cisco123
ALS2 (config) #exit
```

2. Configurar DLS1 como servidor principal para las VLAN.

```
DLS1#conf t
DLS1 (config) #vtp version 2
```

3. Configurar ALS1 y ALS2 como clientes VTP.

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

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	101	VOZ
111	VIDEONET	345	ADMINISTRACIÓN

Tabla 1. VLAN

```

DLS1#conf t
DLS1 (config) #vlan 800
DLS1 (config-vlan) #name NATIVA
DLS1 (config-vlan) #exit
DLS1 (config) #vlan 12
DLS1 (config-vlan) #name EJECUTIVOS
DLS1 (config-vlan) #exit
DLS1 (config) #vlan 234
DLS1 (config-vlan) #name HUESPEDES
DLS1 (config-vlan) #exit
DLS1 (config) #vlan 111
DLS1 (config-vlan) #name VIDEONET
DLS1 (config-vlan) #exit
DLS1 (config) #vlan 434
DLS1 (config-vlan) #name ESTACIONAMIENTO
DLS1 (config-vlan) #exit
DLS1 (config) #vlan 123
DLS1 (config-vlan) #name MANTENIMIENTO
DLS1 (config-vlan) #exit
DLS1 (config) #vlan 101
DLS1 (config-vlan) #name VOZ
DLS1 (config-vlan) #exit
DLS1 (config) #vlan 345
DLS1 (config-vlan) #name ADMINISTRACION
DLS1 (config-vlan) #exit

```

f) En DLS1, suspender la VLAN 434.

```
DLS1 (config) #vlan 434
DLS1 (config-vlan) # State suspend
DLS1 (config-vlan) #exit
```

Nota: Packet tracer no reconoce este comando.

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

```
DLS2#conf t
DLS2 (config) # vtp version 2
DLS2 (config) # vtp mode transparent
DLS2 (config) #vlan 800
DLS2 (config-vlan) #name NATIVA
DLS2 (config-vlan) #exit
DLS2 (config) #vlan 12
DLS2 (config-vlan) #name EJECUTIVOS
DLS2 (config-vlan) #exit
DLS2 (config) #vlan 234
DLS2 (config-vlan) #name HUESPEDES
DLS2 (config-vlan) #exit
DLS2 (config) #vlan 111
DLS2 (config-vlan) #name VIDEONET
DLS2 (config-vlan) #exit
DLS2 (config) #vlan 434
DLS2 (config-vlan) #name ESTACIONAMIENTO
DLS2 (config-vlan) #exit
DLS2 (config) #vlan 123
DLS2 (config-vlan) #name MANTENIMIENTO
DLS2 (config-vlan) #exit
DLS2 (config) #vlan 101
DLS2 (config-vlan) #name VOZ
DLS2 (config-vlan) #exit
DLS2 (config) #vlan 345
DLS2 (config-vlan) #name ADMINISTRACION
DLS2 (config-vlan) #exit
```

h) Suspender VLAN 434 en DLS2.

```
DLS1 (config) #vlan 434
DLS1 (config-vlan) # State suspend
DLS1 (config-vlan) #exit
```

Nota: Packet tracer no reconoce este comando.

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.

```
DLS2 (config) #vlan 567
DLS2 (config-vlan) # name CONTABILIDAD
DLS2 (config-vlan) # private-vlan isolated
DLS2 (config-vlan) #exit
```

j) Configurar DLS1 como Spanning tree root para las VLAN 1, 12, 434, 800, 101, 111 y 345 y como raíz secundaria para las VLAN 123 y 234.

```
DLS1#conf t
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 1 root primary
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 12 root primary
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 434 root primary
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 800 root primary
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 101 root primary
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 111 root primary
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 345 root primary
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 123 root secondary
DLS1 (config) #spanning-tree vlan 234 root secondary
DLS1 (config)
```

k) Configurar DLS2 como Spanning tree root para las VLAN 123 y 234 y como una raíz secundaria para las VLAN 12, 434, 800, 101, 111 y 345.

```
DLS2 (config) #spanning-tree vlan 123 root primary
DLS2 (config) #spanning-tree vlan 234 root primary
```



```
DLS2 (config) #spanning-tree vlan 12 root secondary
DLS2 (config) #spanning-tree vlan 434 root secondary
DLS2 (config) #spanning-tree vlan 800 root secondary
DLS2 (config) #spanning-tree vlan 101 root secondary
DLS2 (config) #spanning-tree vlan 111 root secondary
DLS2 (config) #spanning-tree vlan 345 root secondary
```

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.

Configuración del Switch DLS1

```
DLS1 (config) # int ran f0/7-12
DLS1 (config-if-range) #switchport trunk encapsulation dot1q
DLS1 (config-if-range) # switchport trunk native vlan 800
DLS1 (config-if-range) #switchport mode trunk
```

Configuración del Switch DLS2

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

Configuración del Switch ALS1

```
ALS1 (config) # int ran f0/7-12
ALS1 (config-if-range) # switchport trunk native vlan 800
ALS1 (config-if-range) # switchport mode trunk
```

Configuración del Switch ALS2

```
ALS2 (config) # int ran f0/7-12
ALS2 (config-if-range) # switchport trunk native vlan 800
ALS2 (config-if-range) # switchport mode trunk
```

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	345	12, 101	123, 101	234
Interfaz Fa0/15	111	111	111	111
Interfaces F0 /16-18		567		

Tabla 2. Dirección IP Switches

Configuración del Switch DLS1

```
DLS1 (config) # interface f0/6
DLS1 (config-if) #switchport access vlan 345
DLS1 (config-if) #no sh
DLS1 (config-if) # exit
DLS1 (config) # interface f0/15
DLS1 (config-if) #switchport access vlan 111
DLS1 (config-if) #no sh
DLS1 (config-if) # exit
```

Configuración del Switch DLS2

```
DLS2 (config) # interface f0/6
DLS2 (config-if) #switchport access vlan 12
DLS2 (config-if) #switchport access vlan 101
DLS2 (config-if) #no sh
DLS2 (config-if) # exit
DLS2 (config) # interface f0/15
DLS2 (config-if) #switchport access vlan 111
DLS2 (config-if) #no sh
DLS2 (config-if) # exit
DLS2 (config) # int ran f0/16 - 18
DLS2 (config-if) #switchport access vlan 567
DLS2 (config-if) #no sh
DLS2 (config-if) # exit
```

Configuración del Switch ALS1

```
ALS1 (config) # interface f0/6
ALS1 (config-if) #switchport access vlan 123
ALS1 (config-if) #switchport access vlan 101
ALS1 (config-if) #no sh
ALS1 (config-if) # exit
ALS1 (config) # interface f0/15
ALS1 (config-if) #switchport access vlan 111
ALS1 (config-if) #no sh
ALS1 (config-if) # exit
```

Configuración del Switch ALS2

```
ALS2#conf t
ALS2 (config) # interface fastethernet 0/6
ALS2 (config-if) #switchport access vlan 234
ALS2 (config-if) #no sh
ALS2 (config-if) # exit
ALS2 (config) #interface fastethernet 0/15
ALS2 (config-if) #switchport access vlan 111
ALS2 (config-if) #no sh
ALS2 (config-if) # exit
```

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

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

```
DLS1>en
DLS1#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po1, Po2, Po3, Fa0/1
                                           Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                           Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                           Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19
                                           Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23
                                           Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

12   EJECUTIVOS             active
101  VOZ                     active
111  VIDEONET                active    Fa0/15
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
345  ADMINISTRACION          active    Fa0/6
434  ESTACIONAMIENTO         active
800  NATIVA                  active
1002 fddi-default            active
1003 token-ring-default    active
1004 fddinet-default        active
1005 trnet-default         active
```

Ilustración 13. DLS1, configuración de Vlan en Packet Tracer.

```
DLS1#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running     : 2
VTP Domain Name         : UNAD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID                : 0006.2A6C.7510
Configuration last modified by 10.12.12.1 at 3-1-93 00:46:37
Local updater ID is 0.0.0.0 (no valid interface found)

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode      : Server
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 13
Configuration Revision  : 17
MD5 digest              : 0x68 0x00 0x11 0x31 0xAE 0x62 0x9F 0x95
                          0x05 0xC4 0xAC 0x4C 0x03 0xD6 0x02 0x9C

DLS1#
```

Ilustración 14. DLS1, configuración de Vtp en Packet Tracer.

```

DLS1#
DLS1#Show ip Int brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status        Protocol
Port-channel1     unassigned      YES unset  down         down
Port-channel2     unassigned      YES unset  down         down
Port-channel3     unassigned      YES unset  down         down
FastEthernet0/1   unassigned      YES unset  down         down
FastEthernet0/2   unassigned      YES unset  down         down
FastEthernet0/3   unassigned      YES unset  down         down
FastEthernet0/4   unassigned      YES unset  down         down
FastEthernet0/5   unassigned      YES unset  down         down
FastEthernet0/6   unassigned      YES unset  up           up
FastEthernet0/7   unassigned      YES unset  up           down
FastEthernet0/8   unassigned      YES unset  up           down
FastEthernet0/9   unassigned      YES unset  up           down
FastEthernet0/10  unassigned      YES unset  up           down
FastEthernet0/11  unassigned      YES unset  up           down
FastEthernet0/12  unassigned      YES unset  up           down
FastEthernet0/13  unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/14  unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/15  unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/16  unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/17  unassigned      YES unset  down        down
FastEthernet0/18  unassigned      YES unset  down        down

```

Ilustración 15. DLS1, configuración de Interface en Packet Tracer.

```

DLS2#show vlan

VLAN Name                Status    Ports
-----
1    default                active    Po1, Po2, Po3, Fa0/1
                                           Fa0/2, Fa0/3, Fa0/4, Fa0/5
                                           Fa0/7, Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10
                                           Fa0/11, Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14
                                           Fa0/19, Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22
                                           Fa0/23, Fa0/24, Gig0/1, Gig0/2

12   EJECUTIVOS             active
101  VOZ                     active    Fa0/6
111  VIDEONET                active    Fa0/15
123  MANTENIMIENTO           active
234  HUESPEDES               active
345  ADMINISTRACION           active
434  ESTACIONAMIENTO         active
567  CONTABILIDAD             active    Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18
800  NATIVA                   active
1002 fddi-default             active
1003 token-ring-default     active
1004 fddinet-default         active
1005 trnet-default          active

```

Ilustración 16. DLS2, configuración de Vlan en Packet Tracer.

```

DLS2#
DLS2#show vtp status
VTP Version capable      : 1 to 2
VTP version running     : 2
VTP Domain Name         : UNAD
VTP Pruning Mode        : Disabled
VTP Traps Generation    : Disabled
Device ID               : 0006.2AB5.9770
Configuration last modified by 0.0.0.0 at 3-1-93 01:05:13

Feature VLAN :
-----
VTP Operating Mode      : Transparent
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs : 14
Configuration Revision  : 0
MDS digest              : 0x12 0xA6 0x07 0x9A 0x10 0x8D 0xEB 0xC9
                       : 0xB1 0xD3 0x53 0xFA 0x39 0x29 0x0F 0x58

DLS2#

```

Ilustración 19. DLS2, configuración de Vtp en Packet Tracer.

```

DLS2#show ip int brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Port-channel1  unassigned     YES unset  down       down
Port-channel2  unassigned     YES unset  down       down
Port-channel3  unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/1  unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/2  unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/3  unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/4  unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/5  unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/6  unassigned     YES unset  up         up
FastEthernet0/7  unassigned     YES unset  up         down
FastEthernet0/8  unassigned     YES unset  up         down
FastEthernet0/9  unassigned     YES unset  up         down
FastEthernet0/10 unassigned     YES unset  up         down
FastEthernet0/11 unassigned     YES unset  up         down
FastEthernet0/12 unassigned     YES unset  up         down
FastEthernet0/13 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/14 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/15 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/16 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/17 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/18 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/19 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/20 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/21 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/22 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/23 unassigned     YES unset  down       down
FastEthernet0/24 unassigned     YES unset  down       down
GigabitEthernet0/1 unassigned     YES unset  down       down
GigabitEthernet0/2 unassigned     YES unset  down       down
Vlan1          unassigned     YES unset  administratively down down
Vlan800        10.12.12.2     YES manual up         down

DLS2#

```

Ilustración 20. DLS2, configuración de Interface en Packet Tracer.

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

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

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

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

Group: 3
-----
Group state = L2
Ports: 2 Maxports = 8
Port-channels: 1 Max Portchannels = 1
Protocol:    PAGP
DLS1#
```

Ilustración 21. DLS1, Verificación de EtherChannel en Packet Tracer.

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

```
DLS1#show spanning-tree
VLAN0345
  Spanning tree enabled protocol ieee
  Root ID    Priority    24921
             Address    00D0.FF5C.011A
             This bridge is the root
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24921 (priority 24576 sys-id-ext 345)
             Address    00D0.FF5C.011A
             Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
             Aging Time 20

Interface    Role Sts Cost        Prio.Nbr Type
-----
Fa0/6        Desg FWD 19          128.6   P2p
```

Ilustración 22. DLS1, Verificación de Spanning tree en Packet Tracer.

CONCLUSIONES

Del anterior trabajo podemos concluir que los Port-channels permiten la agrupación lógica de varios enlaces físicos Ethernet, tratado como único enlace que nos permiten sumar la velocidad nominal de cada puerto usado y así obtener un enlace troncal de alta velocidad; tienen dos protocolos de negociación PAgp y LACP los cuales se configuran del mismo modo y con la configuración de estos protocolos tendremos un mejor acceso a la información de la empresa.

OSPF se usa para distribuir la información de ruteo dentro de un solo sistema autónomo, OSPF tiene mejor convergencia lo que quiere decir que los cambios en el ruteo se propagan de forma instantánea y no periódica, los routes se puede dividir en áreas, lo que permite reducir la propagación de información innecesaria; lo que nos quiere decir que OSPF nos proporciona un protocolo abierto de alta funcionalidad que permite que redes de proveedores múltiples se comuniquen mediante la familia de protocolos TCP/IP.

En este trabajo también aprendimos a configurar EIGRP que por otro lado tienen algunas de las mejores funciones de OSPF, como las actualizaciones parciales y la detección de vecinos, aunque no garantiza el uso de la mejor ruta, es bastante usado porque EIGRP es algo más fácil de configurar que OSPF.

Los routers tienen como función reenviar un paquete hasta su red de destino; para poder hacerlo necesita de la información almacenada en su tabla de enrutamiento; una tabla de enrutamientos es un archivo de datos que se usa para almacenar la información de la ruta sobre redes remotas y conectadas directamente; enviando el paquete hacia la dirección IP del siguiente salto; gracias a la tabla de direccionamiento nos damos cuenta a donde el router está enviando la información, si el paquete llega a su destino o si configuramos mal la dirección IP.

BIBLIOGRAFÍA

Anexo: Protocolos de red. (2020). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado, de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Anexo:Protocolos_de_red&oldid=124209408

Certificación Cisco. (2020). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado, de https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Certificaci%C3%B3n_Cisco&oldid=124102534

Definición de VLAN — Definición.de. (s. f.). Definición.de. Recuperado 25 de marzo de 2020, de <https://definicion.de/vlan/>

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

GNS3. (2019). En Wikipedia, la enciclopedia libre. Recuperado, de <https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=GNS3&oldid=120670554>

Hucaby, D. (2015). CISCO Press (Ed). CCNP Routing and Switching SWITCH 300-115 Official Cert Guide. Recuperado, de <https://1drv.ms/b/s!AglGg5JUqUBthF16RWCSsCZnfDo2>

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>

Networking, redes, cableado... Similitudes y diferencias. (s. f.). Search Data Center en Español. Recuperado 25 de marzo de 2020, de <https://searchdatacenter.techtarget.com/es/consejo/Networking-redes-cableado-similitudes-y-diferencias>

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!AmIJYeiNT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>

UNAD (2015). Introducción a la configuración de Switches y Routers [OVA]. Recuperado, de <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>