

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO PRUEBA DE HABILIDADES
PRÁCTICAS CCNP

NELSON GIOVANI WILCHES GARAVITO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
TUNJA
2022

NELSON GIOVANI WILCHES GARAVITO

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

DIRECTOR:
JUAN ESTEBAN TAPIAS BAENA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

TUNJA, 26 de junio de 2022

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo está dedicado a Dios, quien me dio las habilidades cognitivas y las capacidades físicas en el transcurso de mi vida y en mi proceso formativo. A mi madre quien me apoyo y me dio fuerzas para no rendirme en los momentos más difíciles, sin la presencia y la constancia de ella llegar a este punto no habría sido posible. A mi hija quienes me motiva a ser mejor persona y mejor profesional día a día.

A cada uno de mis tutores y directores de grado quienes aportaron con su conocimiento y dedicación en cada etapa de mi formación profesional aclarando dudas y reforzando mis conocimientos.

A la universidad Nacional Abierta y a distancia "UNAD" que, gracias a su metodología, a su organización y a su tecnología me permitió ser parte de sus estudiantes dándome la oportunidad de cumplir uno de mis objetivos más importantes.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO.....	5
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
GLOSARIO	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
DESARROLLO	13
ESCENARIO 1.....	13
Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz.	15
Paso 1: cablee la red como se muestra en la topología.....	15
Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.	16
Parte 2: Configurar la capa 2 de la red y soporte de Host.	26
Desarrollo tarea 2.1	27
Desarrollo tarea 2.2.....	29
Desarrollo tarea 2.3.....	30
Desarrollo tarea 2.4.....	31
Desarrollo tarea 2.5.....	32
Desarrollo tarea 2.6.....	36
Desarrollo tarea 2.7	38
Desarrollo tarea 2.8.....	39
Parte 3: Configurar protocolos de enrutamiento	41
Desarrollo tarea 3.1	41
Desarrollo tarea 3.2.....	43
Desarrollo tarea 3.3.....	46

Desarrollo tarea 3.4.....	47
Desarrollo tarea 4.1.....	49
Desarrollo tarea 4.2.....	50
Desarrollo tarea 4.3.....	51
CONCLUSIONES	56
BIBLIOGRAFÍA	57

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Direccionamiento ip	14
------------------------------------	----

LISTA DE FIGURAS

Imagen 1: Escenario propuesto	13
Imagen 2: Topología y Cableado	16
Imagen 3: Configuración inicial R1	17
Imagen 4: Configuración inicial R2	18
Imagen 5: Configuración inicial R3	19
Imagen 6: Configuración D1	21
Imagen 7: Configuración D2	23
Imagen 8: Configuración A1.....	24
Imagen 9: Configuración guardada R1	25
Imagen 10: Configuración guardada R2	25
Imagen 11: Configuración guardada R3	25
Imagen 12: Configuración guardada D1	25
Imagen 13: Configuración guardada D2	25
Imagen 14: configuración guardada A1	26
Imagen 15: ip pc1	26
Imagen 16: ip pc4	26
Imagen 17: configuración protocolos de enrutamiento D1	27
Imagen 18: Configuración protocolos de enrutamiento A1	28
Imagen 19: configuración protocolos de enrutamiento D2.....	28
Imagen 20: Configuración VLAN nativa D1	29
Imagen 21: Configuración VLAN nativa D2	30
Imagen 22: Protocolo de árbol habilitado D1	30
Imagen 23: Protocolo de árbol habilitado D2	31
Imagen 24: Protocolo de árbol habilitado A1	31
Imagen 25: configuración puente raíz D1	32
Imagen 26: Configuración puente raíz D2	32
Imagen 27: LACP Etherchannels D1 a D2.....	33
Imagen 28: LACP Etherchannels D2 a D1.....	33

Imagen 29: LACP Etherchannels D1 a A1	34
Imagen 30: LACP Etherchannels A1 a D1	34
Imagen 31: LACP Etherchannels D2 a A1	35
Imagen 32: LACP Etherchannels A1 a D2.....	36
Imagen 33: Configuración puertos de acceso D1	37
Imagen 34: Configuración puertos de acceso D2	37
Imagen 35: Configuración puertos de acceso A1-D1.....	38
Imagen 36: Configuración puertos de acceso A1 a D2.....	38
Imagen 37: ip dhcp pc2.....	39
Imagen 38: ip dhcp pc3.....	39
Imagen 39: ping pc1	39
Imagen 40: ping pc2	40
Imagen 41: ping pc3	40
Imagen 42: ping pc4	40
Imagen 43: configuración OSPF ID 4 R1	41
Imagen 44: configuración OSPF ID 4 R3.....	42
Imagen 45: configuración OSPF ID 4 D1	42
Imagen 46: configuración OSPF ID 4 D2.....	43
Imagen 47: configuración OSPF ID 6 R1	44
Imagen 48: configuración OSPF ID 6 R3.....	44
Imagen 49: configuración OSPF ID 6 D1	45
Imagen 50: configuración OSPF ID 6 D2.....	46
Imagen 51: Configuración rutas estáticas R2	47
Imagen 52: configuración rutas estáticas R1	48
Imagen 53: SLA IP IPV4 e IPV6 D1.....	50
Imagen 54: SLA IP IPV4 e IPV6 D2.....	51
Imagen 55: Asignación IP virtual configuración automática IPV6 D1.....	53
Imagen 56: Asignación IP virtual configuración automática IPV6 D2.....	55

GLOSARIO

BANNER MOTD: Es un comando que especifica el mensaje que se muestra como Mensaje del día, el primer mensaje que se muestra en una conexión entrante. Este comando define solo el mensaje; el comando motd - banner habilita o deshabilita la visualización.

DHCP: Significa protocolo de configuración de host dinámico y es un protocolo de red utilizado en redes IP donde un servidor DHCP asigna automáticamente una dirección IP y otra información a cada host en la red para que puedan comunicarse de manera eficiente con otros puntos finales.

ETHERCHANNEL: Es una tecnología de agregación de enlaces de puertos desarrollada por Cisco, que proporciona enlaces de alta velocidad tolerantes a fallas entre conmutadores, enrutadores y servidores. La tecnología EtherChannel permite que varios enlaces Ethernet físicos (Fast Ethernet o Gigabit Ethernet) se combinen en un canal lógico.

GATEWAY: Un Gateway (puerta de enlace) es un dispositivo, con frecuencia un ordenador, que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles de comunicación. Su propósito es traducir la información del protocolo utilizado en una red al protocolo usado en la red de destino.

NVRAM: La NVRAM o "Non-Volatile Random Access Memory", es una memoria de acceso aleatorio no volátil capaz de almacenar información y no perderla al retirar la alimentación eléctrica del componente.

PORT-SECURITY: Es una característica de los switches Cisco que les permite retener las direcciones MAC conectadas a cada puerto del dispositivo y permitir solamente a esas direcciones MAC comunicarse a través de esa entrada del switch. Si un dispositivo con otra dirección MAC intenta comunicarse a través de esa esa entrada, port-security deshabilitará el puerto.

TRUNKING: En telecomunicaciones, el enlace troncal es una forma de proporcionar acceso a la red a muchos clientes compartiendo un conjunto de líneas o frecuencias en lugar de proporcionarlas individualmente. **VLAN:** Acrónimo de virtual LAN (red de área local virtual), es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. 1 Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física.

RESUMEN

El acceso a la información y la interconectividad global exige no solamente el avance de software y hardware que se hacen necesarios para que sea posible la conexión entre los terminales y servidores que se encuentran en una misma red, sino que también es necesario contar con profesionales idóneos que tengan el conocimiento necesario para diseñar implementar y diagnosticar los diferentes problemas que se puedan presentar en las diferentes topologías de redes.

Es de gran importancia que el profesional sea altamente competitivo para que pueda enfrentarse a los nuevos retos e innovaciones que se presentan en el campo de redes, informática y sistemas.

El diplomado de profundización cisco contienen una prueba de habilidades practica que, considerando una serie de características para el aprendizaje y enrutamiento de diagnóstico, configuración y solución de problema de redes, busca demostrar las habilidades adquiridas durante el desarrollo del diplomado, demostrando la idoneidad y el buen uso de los conocimientos adquiridos.

Se consideran escenarios que se presentan en la prueba de habilidades, para realizar el proceso de configuración de redes, utilizando el software "GNS3".

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

ABSTRACT

Access to information and global interconnectivity requires not only the advancement of software and hardware that are necessary for the connection between terminals and servers that are in the same network to be possible, but it is also necessary to have qualified professionals who have the necessary knowledge to design, implement and diagnose the different problems that may arise in the different network topologies.

It is of great importance that the professional is highly competitive so that he can face the new challenges and innovations that arise in the field of networks, computing, and systems.

The Cisco in-depth diploma contains a practical skills test that, considering a series of characteristics for learning and routing, diagnosis, configuration and solution of network problems, seeks to demonstrate the skills acquired during the development of the diploma, demonstrating the suitability and Good use of the acquired knowledge.

Scenarios that are presented in the skills test are considered to carry out the network configuration process, using the "GNS3" simulation

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

INTRODUCCIÓN

Desde el inicio de las telecomunicaciones cuando se logró transferir por primera vez archivos entre dos computadores y que durante las investigaciones y desarrollos que se realizaron para lograr dicha transferencia, jamás se pensó el alcance que tendría este campo y el cambio que le daría a las comunicaciones y a la vida del planeta entero, pues desde el inicio de la era digital cuando se introdujo la tecnología en el día a día de las personas mejorando su calidad de vida y dando a las empresas y fabricas diferentes opciones de trabajo, optimizando tiempo trabajo y mejorando la calidad de sus productos se inició un nuevo concepto de trabajo, de estudio , de entretenimiento y de vida en general.

Teniendo en cuenta el impacto que se presentó con la implementación de las telecomunicaciones y las redes en los diferentes campos del desarrollo social, se hizo necesario diseñar e implantar equipos cada vez más robustos y la exigencia en cuanto a software igualmente es cada vez más grande y como todo gran logro se enfrenta a retos cada vez más grandes el problema de compatibilidad entre los diferentes fabricantes presento un problema global y es ahí donde entidades como ISO presentan la estandarización de los diferentes protocolos necesarios para establecer comunicación en las diferentes redes que se puedan tener según las necesidades y requerimientos de la red, lo que permite conectar equipos de diferentes fabricantes sin problemas de compatibilidad.

Por otro lado se presenta el problema de configuración y diagnóstico de dichas redes, por lo que se hace necesario tener un conocimiento solido sobre los diferentes inconvenientes y las diferentes soluciones que se puedan presentar a la hora de implementar o realizar modificaciones a las redes de comunicación, teniendo en cuenta esto Cisco que es la empresa de mayor relevancia en la fabricación e implantación de equipos ofrece curso de capacitación como el relacionada en el presente documento, por lo que durante el desarrollo de dos escenarios se presenta la solución a problemas que se puedan presentar durante el diagnostico de redes que se puedan encontrar en el campo profesional.

DESARROLLO

ESCENARIO 1

Figura 1. Escenario 1

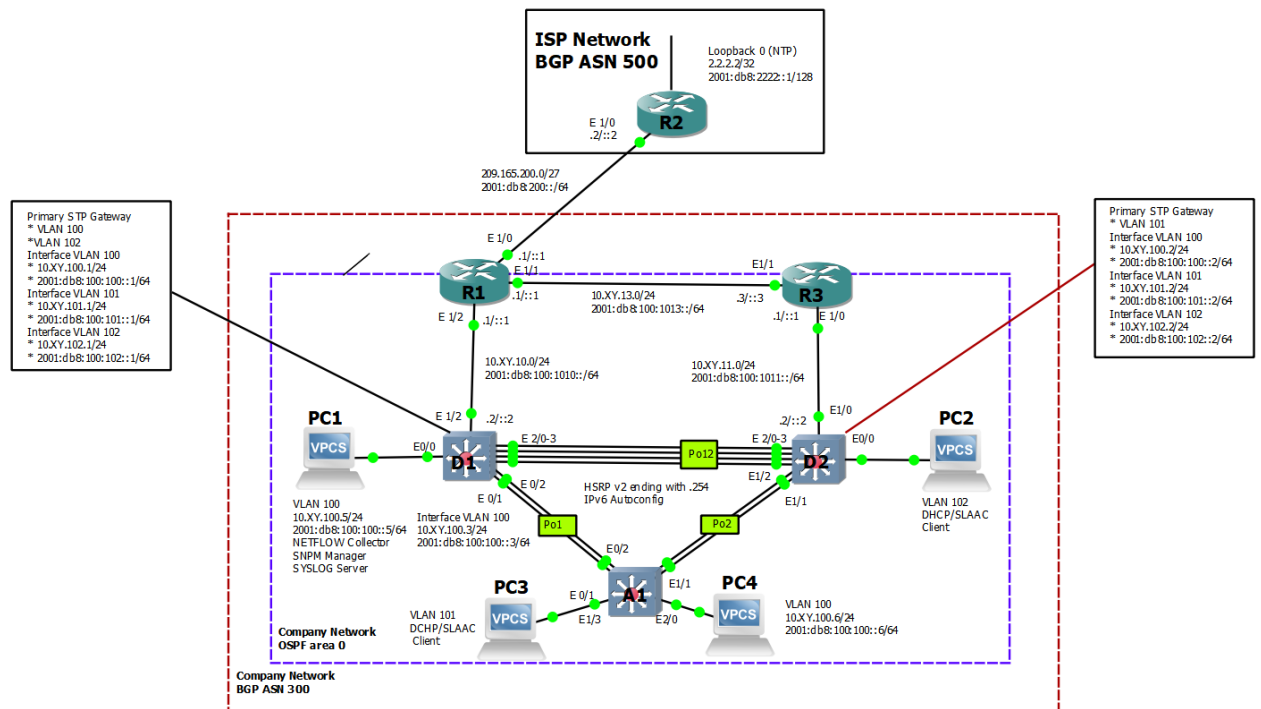


Imagen 1: Escenario propuesto

Tabla 1. Direccionamiento IP

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	E1/0	209.165.200.225/27	2001:db8:200::1/64	fe80::1:1
	E1/2	10.XY.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	E1/1	10. XY.13.1/24	2001:db8:100:1013::1/64	fe80::1:3
R2	E1/0	209.165.200.226/27	2001:db8:200::2/64	fe80::2:1
	Loopback 0	2.2.2.2/32	2001:db8:2222::1/128	fe80::2:3
R3	E1/0	10. XY.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	E1/1	10. XY.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3
D1	E1/2	10. XY.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10. XY.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.XY.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.XY.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4
D2	E1/0	10.XY.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.XY.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2
	VLAN 101	10.XY.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.XY.102.2/24	2001:db8:100:102::2/64	fe80::d2:4
A1	VLAN 100	10.XY.100.3/23	2001:db8:100:100::3/64	fe80::a1:1
PC1	NIC	10.XY.100.5/24	2001:db8:100:100::5/64	EUI-64
PC2	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC3	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC4	NIC	10.XY.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

Antecedentes / Escenario

En esta evaluación de habilidades, usted es responsable de completar la configuración de la red para que haya accesibilidad completa de extremo a extremo, para que los hosts tengan soporte de puerta de enlace predeterminada confiable y para que los protocolos de administración estén operativos dentro de la parte de "Red de la empresa" de la topología. Tenga cuidado de verificar que sus configuraciones cumplan con las especificaciones proporcionadas y que los dispositivos funcionen según lo requerido.

Nota: Los enrutadores utilizados con los laboratorios prácticos de CCNP son enrutadores Cisco 7200. Los conmutadores utilizados en las prácticas de laboratorio son conmutadores Cisco Catalyst L2. Se pueden utilizar otros enrutadores, conmutadores y versiones de Cisco IOS. Según el modelo y la versión de Cisco IOS, los comandos disponibles y el resultado producido pueden variar de lo que se muestra en las prácticas de laboratorio.

Nota: asegúrese de que los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, comuníquese con su instructor.

Recursos necesarios:

- 3 Enrutadores (Cisco 7200). Haga clic en el enlace de descarga de las imágenes para GNS3.
- 3 Switches (Cisco IOU L2). Haga clic en el enlace de descarga de las imágenes para GNS3.
- 4 PC (usar VPCS de GNS3)
- Luego de la configuración de los dispositivos en GNS3, se deben configurar los Slots de los adaptadores de red del SW de la siguiente manera:

Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz.

En la Parte 1, configurará la topología de la red y configurará los ajustes básicos y el direccionamiento de la interfaz.

Paso 1: cablee la red como se muestra en la topología.

Conecte los dispositivos como se muestra en el diagrama de topología y cablee según sea necesario.

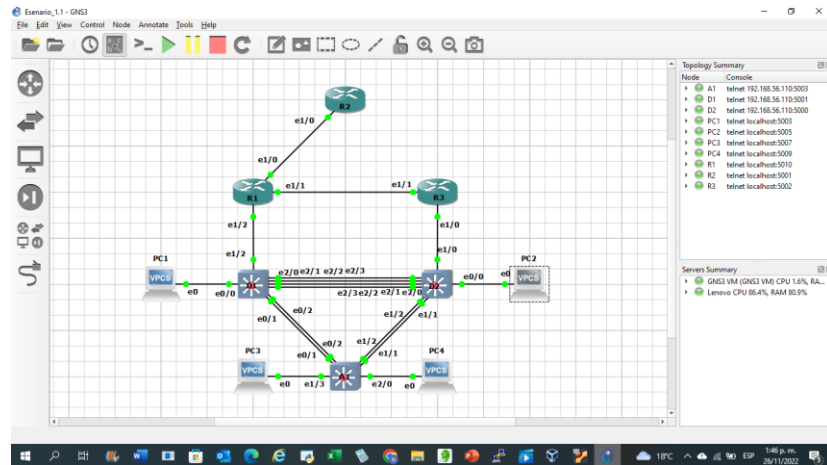


Imagen 2: Topología y Cableado

Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

una.

- Consola en cada dispositivo, ingrese al modo de configuración global y aplique la configuración básica. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo se proporcionan a continuación.

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

Configuración Router R1

Se procede a configurar cada uno de los Routers. R1, asignando nombre y configurando cada una de las interfaces necesarias según la topología.

```
hostname R1
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
interface e1/0
ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
ipv6 address fe80::1:1 link-local
```

```

ipv6 address 2001:db8:200::1/64
no shutdown
exit
interface e1/2
ip address 10.59.10.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64
no shutdown
exit
interface e1/1
ip address 10.59.13.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64
no shutdown
exit

```

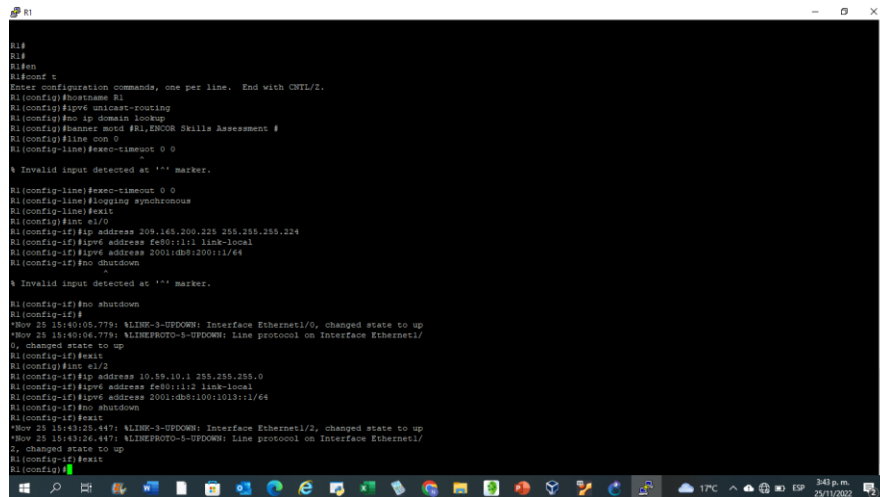


Imagen 3: Configuración inicial R1

Configuración R2

Se procede a configurar cada uno de los Routers. R2, asignando nombre y configurando cada una de las interfaces necesarias según la topología.

```

hostname R2
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0

```



```

ip address 10.59.11.1
255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64
no shutdown
exit
interface e1/1
ip address 10.59.13.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
no shutdown
exit

```

```

R3 con0 is now available

Press RETURN to get started.

R3#
R3#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment#
R3(config)#line con 0
R3(config)#line con 0
! Invalid input detected at '^' marker.
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit
R3(config)#int e1/0
R3(config-if)#ip address 10.59.11.1 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:2 link-local
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#
Nov 25 14:11:05.972: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
Nov 25 14:11:06.974: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
R3(config)#

```

Imagen 5: Configuración inicial R3

Configuración y creación de vlans Switch D1

Se configuran el switch D1 y se crean las VLAN, y se les asignan nombre, IPv4, IPv6 e IPv6 local

```

hostname D1
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit

```

```
vlan 100
name Management
exit
vlan 101
name UserGroupA
exit
vlan 102
name UserGroupB
exit
vlan 999
name NATIVE
exit
interface e1/2
no switchport
ip address 10.59.10.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 100
ip address 10.59.100.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64
no shutdown
exit
interface vlan 101
ip address 10.59.101.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64
no shutdown
exit
interface vlan 102
ip address 10.59.102.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
no shutdown
exit
```

```

ip dhcp excluded-address 10.59.101.1 10.59.101.109
ip dhcp excluded-address 10.59.101.141 10.59.101.254
ip dhcp excluded-address 10.59.102.1 10.59.102.109
ip dhcp excluded-address 10.59.102.141 10.59.102.254
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.59.101.0 255.255.255.0
default-router 10.59.101.254
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.59.102.0 255.255.255.0
default-router 10.59.102.254
exite
interface range e0/0-3,e1/0-1,e1/3,e2/0-3,e3/0-3
shutdown
exit

```

```

D1(config)#
*Nov 24 11:34:27.061: ALINK-3-UPDOWN: Interface Vlan101, changed state to down
D1(config)#int vlan 101
D1(config-if)#ip ad
*Nov 24 11:34:49.932: ALINKPROTO-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan101, c
changed state to down
D1(config-if)#ip address 10.59.101.1 255.255.255.0
D1(config-if)#ip address fec0:14b1:: link-local
D1(config-if)#ip v6 address 2001:db8:100:101::1/64
D1(config-if)#no shutdown
D1(config-if)#exit
D1(config)#
*Nov 24 14:33:17.160: ALINK-3-UPDOWN: Interface Vlan101, changed state to down
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.59.101.1 10.59.101.109
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.59.101.141 10.59.101.254
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.59.102.1 10.59.102.109
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.59.102.141 10.59.102.254
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-101
D1(dhcp-config)#network 10.59.101.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)#default-router 10.59.101.254
D1(dhcp-config)#exit
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-102
D1(dhcp-config)#network 10.59.102.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)#default-router 10.59.102.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)#default-router 10.59.102.0 255.255.255.0
^ Invalid input detected at '^' marker.
D1(dhcp-config)#default-router 10.59.102.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)#exit
D1(config)#int range e0/0-3,e1/0-1,e1/3,e2/0-3,e3/0-3
D1(config-if-range)#shutdown
D1(config-if-range)#ex
*Nov 24 14:44:56.607: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to a
administratively down
*Nov 24 14:44:56.668: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to a
administratively down
*Nov 24 14:44:56.672: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to a
administratively down
*Nov 24 14:44:56.672: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to a
administratively down
*Nov 24 14:44:56.674: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to a
administratively down
*Nov 24 14:44:56.676: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to a
administratively down

```

Imagen 6: Configuración D1

Configuración y creación de vlans Switch D2

Se configuran el switch D1 y se crean las VLAN, y se les asignan nombre, IPv4, IPv6 e IPv6 local

hostname D2

ip routing

ipv6 unicast-routing

no ip domain lookup

banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment#

line con 0

exec-timeout 0 0

```
logging synchronous
exit
vlan 100
name Management
exit
vlan 101
name UserGroupA
exit
vlan 102
name UserGroupB
exit
vlan 999
name NATIVE
exit
interface e1/0
no switchport
ip address 10.59.11.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 100
ip address 10.59.100.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 101
ip address 10.59.101.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 102
ip address 10.59.102.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
```

```

no shutdown
exit
ip dhcp excluded-address 10.59.101.1 10.59.101.209
ip dhcp excluded-address 10.59.101.241 10.59.101.254
ip dhcp excluded-address 10.59.102.1 10.59.102.209
ip dhcp excluded-address 10.59.102.241 10.59.102.254
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.XY.101.0 255.255.255.0
default-router 59.0.101.254
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.59.102.0 255.255.255.0
default-router 10.59.102.254
exit
interface range e0/0-3,e1/1-3,e2/0-3,e3/0-3
shutdown
exit

```

```

D2 - PuTTY
SwitchA1# configure terminal
SwitchA1(config)# interface Vlan100
SwitchA1(config-if)# ip address 10.59.100.2 255.255.255.0
SwitchA1(config-if)# ipv6 address fe80::d212 link-local
SwitchA1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::12/64
SwitchA1(config-if)# no shutdown
SwitchA1(config-if)# exit
SwitchA1#
*Nov 24 17:16:16.447: %LINEPROTO-3-UPDOWN: Interface Vlan100, changed state to down
SwitchA1# interface Vlan 101
SwitchA1(config)# interface Vlan101
SwitchA1(config-if)# ip address 10.59.101.2 255.255.255.0
SwitchA1(config-if)# ipv6 address fe80::d212 link-local
SwitchA1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::12/64
SwitchA1(config-if)# no shutdown
SwitchA1(config-if)# exit
SwitchA1#
*Nov 24 17:16:22.100: %LINEPROTO-3-UPDOWN: Interface Vlan101, changed state to down
SwitchA1# interface Vlan 102
SwitchA1(config)# interface Vlan102
SwitchA1(config-if)# ip address 10.59.102.2 255.255.255.0
SwitchA1(config-if)# ipv6 address fe80::d214 link-local
SwitchA1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::12/64
SwitchA1(config-if)# no shutdown
SwitchA1(config-if)# exit
SwitchA1#
*Nov 24 17:16:39.636: %LINEPROTO-3-UPDOWN: Interface Vlan102, changed state to down
SwitchA1(config)# ip dhcp excluded-address 10.59.101.1 10.59.101.209
SwitchA1(config)# ip dhcp excluded-address 10.59.101.241 10.59.101.254
SwitchA1(config)# ip dhcp excluded-address 10.59.102.1 10.59.102.209
SwitchA1(config)# ip dhcp excluded-address 10.59.102.241 10.59.102.254
SwitchA1(config)# ip dhcp pool VLAN-101
SwitchA1(dhcp-config)# network 10.59.101.0 255.255.255.0
SwitchA1(dhcp-config)# default-router 59.0.101.254
SwitchA1(dhcp-config)# exit
SwitchA1(config)# ip dhcp pool VLAN-102
SwitchA1(dhcp-config)# network 10.59.102.0 255.255.255.0
SwitchA1(dhcp-config)# default-router 10.59.102.254
SwitchA1(dhcp-config)# exit
SwitchA1# interface range e0/0-3,e1/1-3,e2/0-3,e3/0-3
SwitchA1(config-if-range)# shutdown
SwitchA1#

```

Imagen 7: Configuración D2

Configuración y creación de vlans Switch A1

Se configuran el switch A1 y se crean las VLAN, y se les asignan nombre, IPv4, IPv6 e IPv6 local

hostname A1

no ip domain lookup


```

banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
vlan 100
name Management
exit
vlan 101
name UserGroupA
exit
vlan 102
name UserGroupB
exit
vlan 999
name NATIVE
exit
interface vlan 100
ip address 10.59.100.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::a1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64
no shutdown
exit
interface range e0/0,e0/3,e1/0,e2/1-3,e3/0-3
shutdown
exit

```

```

A1-PUTTY
*Nov 24 17:06:39.194: ALINK-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, cha
nged state to down
*Nov 24 17:06:40.187: ALINK-3-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to admini
stratively down
A1#
A1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CTRL/Z.
A1(config)#hostname A1
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment#
A1(config)#line con 0
A1(config-line)#exec-timeout 0 0
A1(config-line)#logging synchronous
A1(config-line)#exit
A1(config)#vlan 100
A1(config-vlan)#name Management
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#vlan 101
A1(config-vlan)#name UserGroupA
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#vlan 102
A1(config-vlan)#name UserGroupB
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#vlan 999
A1(config-vlan)#name NATIVE
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#int vlan 100
A1(config-if)#
*Nov 24 17:06:55.261: ALINK-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan100, c
hanged state to down
A1(config-if)#ip address 10.59.100.3 255.255.255.0
A1(config-if)#ip address fe80::a1:1 link-local
A1(config-if)#ip address 2001:db8:100:100::3/64
A1(config-if)#no shutdown
A1(config-if)#exit
A1(config)#
*Nov 24 17:06:27.024: ALINK-3-UPDOWN: Interface Vlan100, changed state to down
A1(config-if-range)#shut e0/0/3,e1/0/3,e2/1-3,e3/0-3
A1(config-if-range)#exit

```

Imagen 8: Configuración A1

- b. Guarde la configuración en ejecución en startup-config en todos los dispositivos.

Se Guardan las configuraciones realizadas en los Routers y Switches con el comando “copy running-config startup-config”.

```
plex).
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously
written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Imagen 9: Configuración guardada R1

```
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R2#
```

Imagen 10: Configuración guardada R2

```
R3(config)#exit
R3#
*Nov 26 21:45:36.751: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R3#
```

Imagen 11: Configuración guardada R3

```
D1(config)#exit
D1#
*Nov 26 22:08:38.144: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#copy running-config
*Nov 26 22:08:51.520: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
Compressed configuration from 2490 bytes to 1385 bytes[OK]
D1#
```

Imagen 12: Configuración guardada D1

```
D2#
*Nov 27 01:25:50.048: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2#copy running-conf startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
Compressed configuration from 2350 bytes to 1330 bytes[OK]
D2#
```

Imagen 13: Configuración guardada D2

```

A1(config)#exit
A1#
*Nov 27 01:33:34.158: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
Compressed configuration from 1501 bytes to 893 bytes[OK]
A1#

```

Imagen 14: configuración guardada A1

- c. Configure el direccionamiento de host de PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Aasigna una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.XY.100.254, que será la dirección IP virtual HSRP utilizada en la Parte 4.

Se Configuran las direcciones de los terminales PC 1 y PC 4 con las ip que se muestra en la tabla de direccionamiento.

```

PC1> sh
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PO
RT
PC1      10.59.100.3/24  255.255.255.0  00:50:79:66:68:00  10024  127.0.0.
1:10025
          fe80::250:79ff:fe66:6800/64
PC1>

```

Imagen 15: ip pc1

```

PC4> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done
PC4> sh
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PO
RT
PC4      10.59.100.6/24  255.255.255.0  00:50:79:66:68:03  10028  127.0.0.
1:10029
          fe80::250:79ff:fe66:6803/64
PC4>

```

Imagen 16: ip pc4

Parte 2: Configurar la capa 2 de la red y soporte de Host.

En esta parte, configurará los protocolos de enrutamiento IPv4 e IPv6. Al final de esta parte, la red debe ser completamente convergente. Los pings IPv4 e IPv6 a la interfaz Loopback 0 desde D1 y D2 deberían realizarse correctamente.

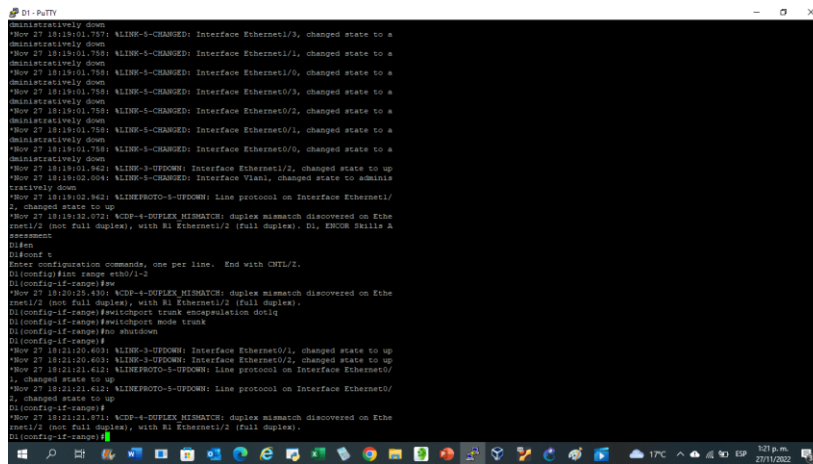
Nota: Los pings de los hosts no se realizarán correctamente porque sus puertas de enlace predeterminadas apuntan a la dirección HSRP que se habilitará en la Parte 4.

Las tareas de configuración son las siguientes:

Desarrollo tarea 2.1

Se configura en todos los Switch de la red las interfaces troncales IEEE 802.1Q de todos los enlaces conectados, inicialmente se configura entre D1 y D2, siguiente D1 y A1 y finalmente D2 y A1.

```
D1(config)#int range eth0/1-2
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if-range)#switchport mode trunk
D1(config-if-range)#no shutdown
D1(config-if-range)#
```



```
D1-PuTTY
administratively down.
*Nov 27 18:19:01.787: VLINK-3-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to a
administratively down.
*Nov 27 18:19:01.790: VLINK-3-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to a
administratively down.
*Nov 27 18:19:01.793: VLINK-3-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to a
administratively down.
*Nov 27 18:19:01.796: VLINK-3-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to a
administratively down.
*Nov 27 18:19:01.799: VLINK-3-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to a
administratively down.
*Nov 27 18:19:01.802: VLINK-3-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to a
administratively down.
*Nov 27 18:19:01.798: VLINK-3-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to a
administratively down.
*Nov 27 18:19:01.842: VLINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/2, changed state to up
*Nov 27 18:19:02.004: VLINK-3-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to admini
tratively down.
*Nov 27 18:19:02.842: VLINEPROTO-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
2, changed state to up
*Nov 27 18:19:32.072: NCDP-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not full duplex), with S1 Ethernet1/2 (full duplex). D1, ERCSR Skills A
sessment
D1#en
D1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#int range eth0/1-2
D1(config-if-range)#
*Nov 27 18:20:25.430: NCDP-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not full duplex), with S1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if-range)#switchport mode trunk
D1(config-if-range)#no shutdown
D1(config-if-range)#
*Nov 27 18:21:20.603: VLINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Nov 27 18:21:20.603: VLINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Nov 27 18:21:21.612: VLINEPROTO-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/
1, changed state to up
*Nov 27 18:21:21.612: VLINEPROTO-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/
2, changed state to up
D1(config-if-range)#
*Nov 27 18:21:22.871: NCDP-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not full duplex), with S1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1(config-if-range)#
```

Imagen 17: configuración protocolos de enrutamiento D1

```
A1#en
A1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#inter range eth0/1-2
A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if-range)#switchport mode trunk
A1(config-if-range)#no shutdown
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#exit
```

```

A1-PUTTY
*Nov 27 16:03:00.494: ALINK-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
2, changed state to down
*Nov 27 16:03:00.494: ALINK-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
3, changed state to down
*Nov 27 16:03:00.183: ALINK-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan1, cha
nged state to down
*Nov 27 16:03:06.455: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to a
ministratively down
*Nov 27 16:03:06.709: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state to a
ministratively down
*Nov 27 16:03:06.709: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet3/1, changed state to a
ministratively down
*Nov 27 16:03:06.709: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet3/0, changed state to a
ministratively down
*Nov 27 16:03:06.709: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to a
ministratively down
*Nov 27 16:03:06.709: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet2/2, changed state to a
ministratively down
*Nov 27 16:03:06.709: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet2/1, changed state to a
ministratively down
*Nov 27 16:03:06.722: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to a
ministratively down
*Nov 27 16:03:06.722: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to a
ministratively down
*Nov 27 16:03:06.722: ALINK-3-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to a
ministratively down
*Nov 27 16:03:09.188: ALINK-3-CHANGED: Interface Vlan1, changed state to adminis
tratively downAll, EROR Skills Assessment
D1#en
D1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#int range eth1/1-2
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if-range)#switchport mode trunk
D1(config-if-range)#no sh
D1(config-if-range)#exit
D1#
*Nov 27 18:23:59.174: A313-S-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#
Building configuration...
Compressed configuration from 1623 bytes to 942 bytes[OK]
D1#

```

Imagen 18: Configuración protocolos de enrutamiento A1

D2

D2#conf t

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

D2(config)#int range eth1/1-2

D2(config-if-range)#switchport trunk

D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

D2(config-if-range)#no sh

D2(config-if-range)#exit

```

D2-PUTTY
*Nov 27 18:18:36.822: KCD-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet3/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
*Nov 27 18:19:28.122: KCD-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet3/0 (not full duplex), with R3 Ethernet2/0 (full duplex).
*Nov 27 18:20:28.138: KCD-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet3/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
*Nov 27 18:22:14.898: KCD-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet3/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
*Nov 27 18:22:10.947: KCD-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet3/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
*Nov 27 18:23:56.764: KCD-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet3/0 (not full duplex), with R3 Ethernet2/0 (full duplex).
*Nov 27 18:23:56.764: KCD-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet3/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2#en
D2#
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#int range eth1/1-2
D2(config-if-range)#switchport trunk
D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if-range)#no sh
D2(config-if-range)#exit
D2#
*Nov 27 18:24:16.620: KCD-4-DUPLEX MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/0 (not full duplex), with R3 Ethernet2/0 (full duplex).
D2#en
Building configuration...
Compressed configuration from 2406 bytes to 1369 bytes[OK]
D2#

```

Imagen 19: configuración protocolos de enrutamiento D2

A1

A1#en

A1#conf t

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

A1(config)#int range eth 1/1-2

A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q

```
A1(config-if-range)#switchport mode trunk
A1(config-if-range)#no sh
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#exit
```

Desarrollo tarea 2.2

Se cambia la VLAN nativa en todos los enlaces troncales de los Switches D1, D2 y A1, se utilizan la VLAN 999 como VLAN Nativa. En el switch d1 se realiza en las interfaces 2/0-3 y 0/1-2

Switch D1

```
D1#en
```

```
D1#conf t
```

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

```
D1(config)#int range eth 2/0-3
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

```
D1(config-if-range)#exit
```

```
D1(config)#int range
```

```
D1(config)#int range eth 0/1-2
```

```
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

```
D1(config-if-range)#exit
```

```
D1(config)#
```

```
D1-PATH
Nov 27 18:33:04.743: VCDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#
Nov 27 18:34:03.441: VCDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#
Nov 27 18:34:40.488: VCDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#
Nov 27 18:34:44.362: VCDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#
Nov 27 18:37:40.204: VCDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#
Nov 27 18:38:34.552: VCDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#
Nov 27 18:39:31.944: VCDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#en
Nov 27 18:40:24.819: VCDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
net1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#int range eth 2/0-3
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D1(config-if-range)#exit
D1(config)#int range
Nov 27 18:41:23.011: VCDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
net1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1(config)#int range eth 0/1-2
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D1(config-if-range)#exit
D1(config)#
Nov 27 18:41:56.339: VCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/2 (999), with A1 Ethernet0/2 (1).
D1(config)#
D1#
Nov 27 18:42:11.743: AVID-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#
Nov 27 18:42:22.930: VCDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
net1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#
Nov 27 18:42:37.458: VCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/2 (999), with A1 Ethernet0/2 (1).
D1#
Nov 27 18:42:51.489: VCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/2 (999), with A1 Ethernet0/2 (1).
D1#
```

Imagen 20: Configuración VLAN nativa D1

Switch D2

```
D2#
```

```
D2#en
```

```
D2#conf t
```

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

```
D2(config)#in
```

```

D2(config)#int range eth 2/0-3
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#int range eth /0-3
D2(config)#int range eth 1/1-2
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#

```

```

D2#en
D2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#in
*Nov 27 18:43:58.601: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2(config)#int range eth 2/0-3
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#int range eth /0-3
*Nov 27 18:44:48.010: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2(config)#int range eth 1/1-2
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#

```

Imagen 21: Configuración VLAN nativa D2

Desarrollo tarea 2.3

Se habilita el protocolo de árbol de expansión rápida, con esto se busca aumentar la redundancia de la red y protegerla de un único punto de falla.

Switch D1

```
D1#conf t
```

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

```
D1(config)#spanning-tree mode
```

```
D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
```

```
D1(config)#exit
```

```

D1#en
D1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#s
*Nov 27 19:00:45.196: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/2 (not full duplex), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1(config)#spanning-tree mode
*Nov 27 19:00:59.002: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/2 (999), with A1 Ethernet0/2 (1).
D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
D1(config)#
*Nov 27 19:01:11.746: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/1 (999), with A1 Ethernet0/1 (1).
D1(config)#exit
D1#
*Nov 27 19:01:18.749: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

```

Imagen 22: Protocolo de árbol habilitado D1

Switch D2

```
D2#conf t
```

```
D2(config)#spanning-tree mode
```

```
D2(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
D2(config)#exit
```

```
D2#en
D2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#s
*Nov 27 19:04:41.787: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet1/1 (999), with A1 Ethernet1/1 (1).
D2(config)#spanning-tree mode
*Nov 27 19:04:51.527: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
D2(config)#exit
D2#
```

Imagen 23: Protocolo de árbol habilitado D2

```
Switch A1
A1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#spanning-tree mode
A1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
A1(config)#exit
```

```
A1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#spanning-tree mode
*Nov 27 19:08:28.449: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/2 (1), with D1 Ethernet0/2 (999).
A1(config)#spanning-tree mode rapid-p
*Nov 27 19:08:34.317: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/1 (1), with D1 Ethernet0/1 (999).
A1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
A1(config)#exit
```

Imagen 24: Protocolo de árbol habilitado A1

Desarrollo tarea 2.4

Se configura los puentes de raíz RSTP en función de la información de la topología, se configura para las VLAN adecuadas como prioridades de apoyo mutuo en caso de falla en el Switch.

```
Switch D1
D1#config t
D1(config)#spanning-tree vlan 101 root primary
D1(config)#spanning-tree vlan 102 root secondary
```



```

D1#sh spanning-tree vlan 101

VLAN0101
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    24677
           Address    aabb.cc00.0100
           This bridge is the root
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

           Bridge ID Priority    24677 (priority 24576 sys-id-ext 101)
           Address    aabb.cc00.0100
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 300 sec

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et0/1              Desg FWD 100      128.2   Shr
Et0/2              Desg FWD 100      128.3   Shr
D1#

```

Imagen 25: configuración puente raíz D1

Switch D2

D2#config t

D2(config)#spanning-tree vlan 101 root primary

D2(config)#spanning-tree vlan 102 root secondary

```

D2#sh spanning-tree vlan 102

VLAN0102
Spanning tree enabled protocol rstp
Root ID    Priority    28774
           Address    aabb.cc00.0100
           Cost      200
           Port      6 (Ethernet1/1)
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec

           Bridge ID Priority    28774 (priority 28672 sys-id-ext 102)
           Address    aabb.cc00.0300
           Hello Time 2 sec Max Age 20 sec Forward Delay 15 sec
           Aging Time 300 sec

Interface          Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/1              Root FWD 100      128.6   Shr
Et1/2              Altn BLK 100      128.7   Shr
D2#

```

Imagen 26: Configuración puente raíz D2

Desarrollo tarea 2.5

Se crea LACP Etherchannels en todos los Switch, D1 a D2 se crea el Channel 12, D1 a A1 se crea el Channel 1 y D2 a A1 se crea el Channel 2. LACP forma parte de una especificación IEEE (802.3ad) que permite agrupar varios puertos físicos para formar un único canal lógico. D1 a D2-Port Channel 12 30

Switch D1

D1(config)#

D1(config)#inter range eth 2/0-3

D1(config-if-range)#channel-group 12 mode act

D1(config-if-range)#no sh

D1(config-if-range)#exit

D1(config)#inter port-channel 12

```

D1(config-if)#
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport mode trunk

```

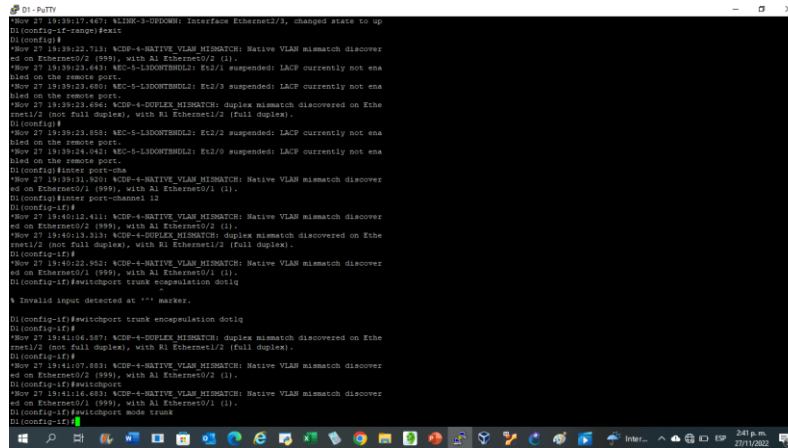


Imagen 27: LACP Etherchannels D1 a D2

```

Switch D2
D2(config)# D2(config)#inter range eth 2/0-3
D2(config-if-range)#channel-group 12 mode act
D2(config-if-range)#no sh
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#inter port-channel 12
D2(config-if)#
D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if)#switchport mode trunk

```

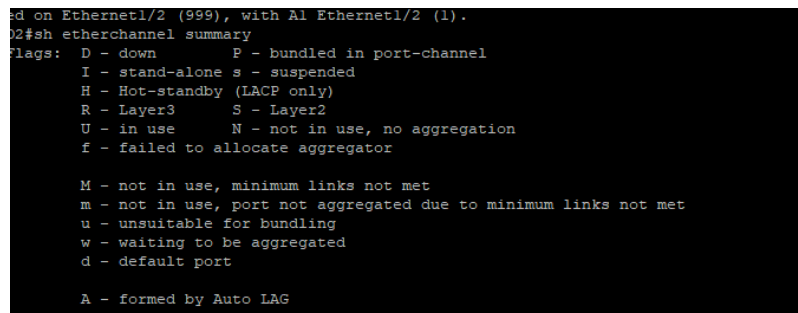


Imagen 28: LACP Etherchannels D2 a D1

```

D1 a A1 Port channel 1
D1#config t
D1(config)#inter range eth 0/1-2
D1(config-if-range)#sh
D1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1

```

```

D1(config-if-range)#no sh
D1(config-if-range)#exit
D1(config)#inter port-channel 1
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport mode trunk

```

```

D1(config-if)#switchport trunk encapsulation
*Nov 27 20:03:04.936: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/1 (999), with A1 Ethernet0/1 (1).
D1(config-if)#switch
*Nov 27 20:03:28.942: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/2 (999), with A1 Ethernet0/2 (1).
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation
*Nov 27 20:03:57.555: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/1 (999), with A1 Ethernet0/1 (1).
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport mode trunk
*Nov 27 20:04:16.846: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/1 suspended: LACP currently not ena
bled on the remote port.
*Nov 27 20:04:17.334: %EC-5-L3DONTBNDL2: Et0/2 suspended: LACP currently not ena
bled on the remote port.
D1(config-if)#switchport mode trunk
*Nov 27 20:04:22.291: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/2 (999), with A1 Ethernet0/2 (1).
D1(config-if)#switchport mode trunk
D1(config-if)#

```

Imagen 29: LACP Etherchanel D1 a A1

```

A1#config t
A1(config)#inter range eth 0/1-2
A1(config-if-range)#sh
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
A1(config-if-range)#no sh
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#inter port-channel 1
A1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if)#switchport mode trunk

```

```

A1#sh
*Nov 27 20:12:19.573: LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Nov 27 20:12:19.573: LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Nov 27 20:12:19.581: LINK-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/
2, changed state to up
A1(config)#sh
*Nov 27 20:12:19.581: LINK-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/
1, changed state to up
A1(config)#int port-channel 1
*Nov 27 20:12:19.194: LINK-3-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-chann
el1, changed state to up
A1(config)#int port-channel 1
A1(config-if)#sh
*Nov 27 20:12:41.328: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/1 (1), with D1 Ethernet0/1 (999).
A1(config-if)#switchport mode trunk
*Nov 27 20:12:47.883: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/2 (1), with D1 Ethernet0/2 (999).
A1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
*Nov 27 20:12:57.090: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/1 (1), with D1 Ethernet0/1 (999).
A1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
*Nov 27 20:13:07.271: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/1 (1), with D1 Ethernet0/1 (999).
A1(config-if)#switchport mode trunk
*Nov 27 20:13:17.784: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/1 (1), with D1 Ethernet0/1 (999).
A1(config-if)#switchport mode trunk
*Nov 27 20:13:49.915: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/2 (1), with D1 Ethernet0/2 (999).
A1(config-if)#
*Nov 27 20:13:49.589: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet0/2 (1), with D1 Ethernet0/2 (999).
A1(config-if)#

```

Imagen 30: LACP Etherchanel A1 a D1

D2 a A1

```

D2#config t
D2(config)#inter range eth 1/1-2
D2(config-if-range)#sh
D2(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
D2(config-if-range)#no sh
D2(config-if-range)#exit
D2(config)#inter port-channel 2
D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if)#switchport mode trunk

```

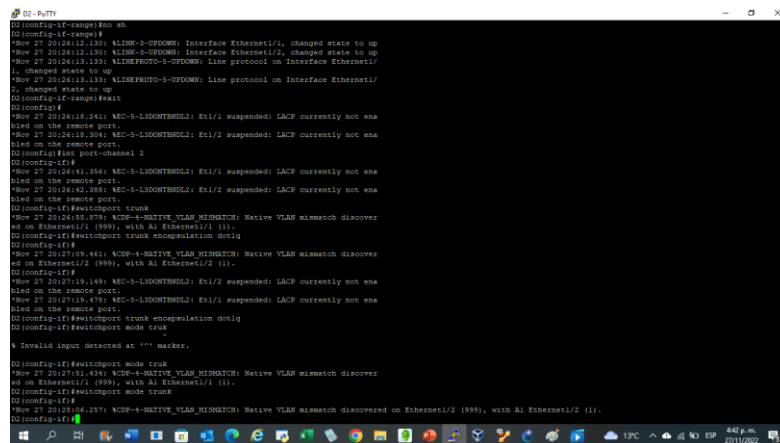


Imagen 31: LACP Etherchannels D2 a A1

```

A1#config t
A1(config)#inter range eth 1/1-2
A1(config-if-range)#sh
A1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2 33
A1(config-if-range)#no sh
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#inter port-channel 2
A1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if)#switchport mode trunk

```

```

A1-PuTY
Nov 27 20:13:44.030: ALINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
1, changed state to down
Nov 27 20:13:44.043: ALINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
2, changed state to down
Al(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
Al(config-if-range)#no sh
Nov 27 20:13:44.043: VCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet2/1, with D1 Ethernet1/2 (999).
Al(config-if-range)#no sh
Al(config-if-range)#exit
Nov 27 20:13:44.122: ALINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
Nov 27 20:13:44.122: ALINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/2, changed state to up
Nov 27 20:13:44.124: ALINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
1, changed state to up
Nov 27 20:13:44.124: ALINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/
2, changed state to up
Al(config-if-range)#exit
Al(config)#exit
Nov 27 20:13:44.856: ALINKPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-chann
el2, changed state to up
Al(config)#show port
Nov 27 20:13:44.841: VCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet1/1, with D2 Ethernet1/2 (999).
Al(config)#int port-channel 2
Al(config-if)#
Nov 27 20:13:44.829: VCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet2/1, with D1 Ethernet0/2 (999).
Al(config-if)#switchport trunk
Nov 27 20:13:46.711: VCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet1/1, with D1 Ethernet1/2 (999).
Al(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
Al(config-if)#switchport mode trunk
Al(config-if)#
Nov 27 20:13:46.801: VCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet2/1, with D1 Ethernet0/2 (999).
Al(config-if)#
Nov 27 20:13:49.790: VCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet1/1, with D2 Ethernet1/2 (999).
Al(config-if)#
Nov 27 20:13:51.029: VCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discover
ed on Ethernet1/1, with D1 Ethernet0/1 (999).
Al(config-if)#

```

Imagen 32: LACP Etherchannels A1 a D2

Desarrollo tarea 2.6

Se configura los puertos de Acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4, se propaga en las interfaces correspondientes las Vlan de la red según la topología.

Switch D1

D1#config t

D1(config)#inter eth 0/0

D1(config-if)#description VLAN 100

D1(config-if)#switchport mode access

D1(config-if)#switchport access vlan 100

D1(config-if)#no sh

D1#config t

D1(config)#inter eth 0/0

D1(config-if)#description VLAN 100

D1(config-if)#switchport mode access

D1(config-if)#switchport access vlan 100

D1(config-if)#no sh


```
A1(config-if)#switchport access vlan 101
A1(config-if)#no sh
```

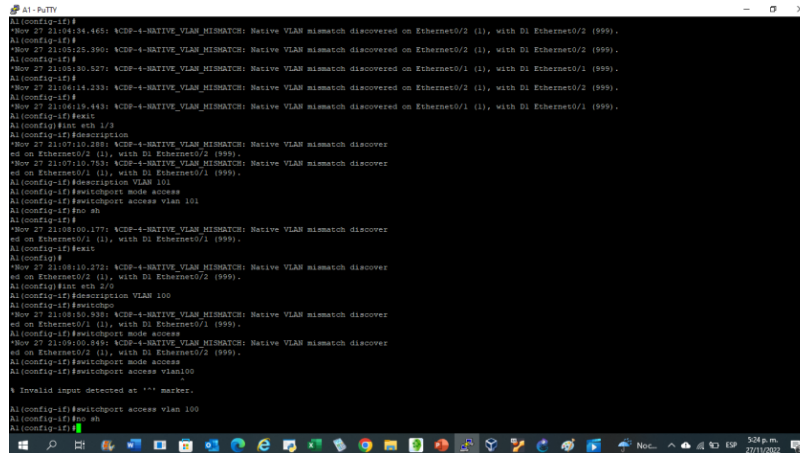


Imagen 35: Configuración puertos de acceso A1-D1

```
A1(config)#
A1(config)#
A1(config)#inter eth 2/0
A1(config-if)#description VLAN 100
A1(config-if)#switchport mode access
A1(config-if)#switchport access vlan 100
A1(config-if)#no sh
```

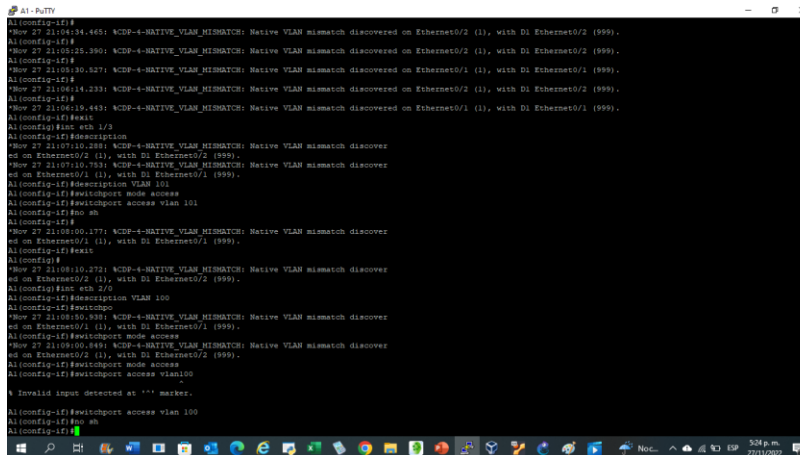


Imagen 36: Configuración puertos de acceso A1 a D2

Desarrollo tarea 2.7

En este paso se comprueba los servicios DHCP de PC2 y PC3 los cuales deben recibir direccionamiento IPV4 automático.

PC2

```
PC2> ip dhcp
```

DORA IP 10.59.102.210/24 GW 10.79.102.254

En este paso se comprueba los servicios DHCP de PC2 y PC3 los cuales deben recibir direccionamiento IPV4 automático

```
PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.59.102.210/24 GW 10.59.102.254

PC2> █
```

Imagen 37: ip dhcp pc2

Pc3

PC3 PC3> ip dhcp

DORA IP 10.59.101.111/24 GW 10.79.101.254

```
PC3> ip dhcp
DDORA IP 10.59.101.110/24 GW 10.59.101.254

PC3> █
```

Imagen 38: ip dhcp pc3

Desarrollo tarea 2.8

En este paso se comprobó la conectividad local de la red, evidenciando ping exitoso desde los PC.

```
PC1> ping 10.59.100.1
84 bytes from 10.59.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.081 ms
84 bytes from 10.59.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.854 ms
84 bytes from 10.59.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.796 ms
84 bytes from 10.59.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.918 ms
84 bytes from 10.59.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.005 ms
```

Imagen 39: ping pc1


```
PC2> ping 10.59.102.1
84 bytes from 10.59.102.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.085 ms
84 bytes from 10.59.102.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.156 ms
84 bytes from 10.59.102.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.154 ms
84 bytes from 10.59.102.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.155 ms
84 bytes from 10.59.102.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.376 ms

PC2> ping 10.59.102.2
84 bytes from 10.59.102.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.918 ms
84 bytes from 10.59.102.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.813 ms
84 bytes from 10.59.102.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.780 ms
84 bytes from 10.59.102.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.809 ms
84 bytes from 10.59.102.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.784 ms

PC2> █
```

Imagen 40: ping pc2

```
PC3> ping 10.59.101.1
84 bytes from 10.59.101.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.934 ms
84 bytes from 10.59.101.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.451 ms
84 bytes from 10.59.101.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.216 ms
84 bytes from 10.59.101.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.199 ms
84 bytes from 10.59.101.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.159 ms

PC3> ping 10.59.101.2
84 bytes from 10.59.101.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.655 ms
84 bytes from 10.59.101.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.575 ms
84 bytes from 10.59.101.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.587 ms
84 bytes from 10.59.101.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.487 ms
84 bytes from 10.59.101.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.521 ms

PC3> █
```

Imagen 41: ping pc3

```
PC4> ping 10.59.100.1
84 bytes from 10.59.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.179 ms
84 bytes from 10.59.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.096 ms
84 bytes from 10.59.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.180 ms
84 bytes from 10.59.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.115 ms
84 bytes from 10.59.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.271 ms

PC4> ping 10.59.100.2
84 bytes from 10.59.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.511 ms
84 bytes from 10.59.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.612 ms
84 bytes from 10.59.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.728 ms
84 bytes from 10.59.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.476 ms
84 bytes from 10.59.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.544 ms

PC4> ping 10.59.100.5
84 bytes from 10.59.100.5 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.179 ms
84 bytes from 10.59.100.5 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.096 ms
84 bytes from 10.59.100.5 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.180 ms
84 bytes from 10.59.100.5 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.115 ms
84 bytes from 10.59.100.5 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.271 ms
```

Imagen 42: ping pc4

Parte 3: Configurar protocolos de enrutamiento

En esta parte, configurará los protocolos de enrutamiento IPv4 e IPv6. Al final de esta parte, la red debe ser completamente convergente. Los pings IPv4 e IPv6 a la interfaz Loopback 0 desde D1 y D2 deberían realizarse correctamente.

Nota: Los pings de los hosts no se realizarán correctamente porque sus puertas de enlace predeterminadas apuntan a la dirección HSRP que se habilitará en la Parte 4.

Las tareas de configuración son las siguientes:

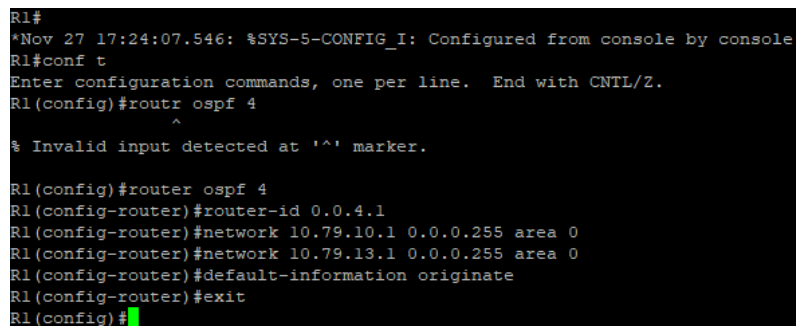
Desarrollo tarea 3.1

En esta parte se configura HSRP versión 2 para proporcionar redundancia de primer salto para hosts en la Red de la empresa.

Router R1

se configura OSPF procces ID 4 y se asigna el ID 0.0.4.1 y se anuncian todas las redes excepto la red R1-R2 y se propaga una ruta predeterminada.

```
R1#config t
R1(config)#router ospf 4
R1(config-router)#router-id 0.0.4.1
R1(config-router)#network 10.59.10.1 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 10.59.13.1 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#exit
```



```
R1#
*Nov 27 17:24:07.546: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#routr ospf 4
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

R1(config)#router ospf 4
R1(config-router)#router-id 0.0.4.1
R1(config-router)#network 10.79.10.1 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#network 10.79.13.1 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)#default-information originate
R1(config-router)#exit
R1(config)#
```

Imagen 43: configuración OSPF ID 4 R1

Router R3

se configura OSPF procces ID 4 y se asigna el ID 0.0.4.3 y se anuncian todas las redes.

```
R3#config t
R3(config)#router ospf 4
```

```
R3(config-router)#router-id 0.0.4.3
R3(config-router)#network 10.59.11.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 10.59.13.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#exit
```

```
R3(config-subif)#exit
R3(config)#route ospf 4
% Ambiguous command: "route ospf 4"
R3(config)#router ospf 4
R3(config-router)#network 10.79.11.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#network 10.79.13.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)#exit
R3(config)#
```

Imagen 44: configuración OSPF ID 4 R3

Switch D1

Se configura OSPF procces ID 4 y se asigna el ID 0.0.4.131 y se anuncian todas las redes se desactivan los anuncios de OSFP en todas las interfaces excepto en e1/2.

```
D1#config t
D1(config)#router ospf 4
D1(config-router)#router-id 0.0.4.131
D1(config-router)#network 10.59.100.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.59.101.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.59.102.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.59.10.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#passive-interface default
D1(config-router)#no passive-interface e1/2
D1(config-router)#exit
```

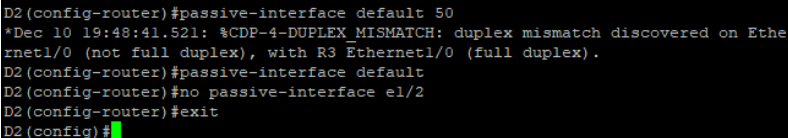
```
D1-PuTTY
^ Invalid input detected at '^' marker.
D1(config-router)#router-id 0.0.0.255 area 0
*Nov 27 22:48:10.384: MCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered
on Ethernet2/2 (999), with Al Ethernet0/2 (1).
D1(config-router)#router-id 0.0.4.131
*Nov 27 22:48:10.419: MCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered
on Ethernet0/1 (999), with Al Ethernet0/1 (1).
D1(config-router)#network 10.79.100.0 0.0.0.255 area 0
^ Invalid input detected at '^' marker.
D1(config-router)#network 10.79.100.0 0.0.0.255 area 0
*Nov 27 22:48:15.741: MCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered
on Ethernet0/2 (999), with Al Ethernet0/2 (1).
D1(config-router)#network 10.79.101.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.79.102.0 0.0.0.255 area 0
D1(config-router)#network 10.79.10.0 0.0.0.255 area 0
*Nov 27 22:48:17.341: MCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered
on Ethernet0/1 (999), with Al Ethernet0/1 (1).
D1(config-router)#network 10.79.10.0 0.0.0.255 area 0
^ Invalid input detected at '^' marker.
D1(config-router)#network 10.79.10.0 0.0.0.255 area 0
*Nov 27 22:48:16.372: MCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered
on Ethernet0/2 (999), with Al Ethernet0/2 (1).
D1(config-router)#network 10.79.10.0 0.0.0.255 area 0
^ Invalid input detected at '^' marker.
D1(config-router)#network 10.79.10.0 0.0.0.255 area 0
*Nov 27 22:48:16.674: MCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered
on Ethernet0/2 (999), with Al Ethernet0/2 (1).
D1(config-router)#passive-interface default
D1(config-router)#no pass
*Nov 27 22:48:17.131: MCDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered
on Ethernet0/2 (999), with Al Ethernet0/2 (1).
D1(config-router)#no passive-interface e1/2
D1(config-router)#exit
D1(config)#
```

Imagen 45: configuración OSPF ID 4 D1

Switch D2

Se configura OSPF procces ID 4 y se asigna el ID 0.0.4.131 y se anuncian todas las redes se desactivan los anuncios de OSFP en todas las interfaces excepto en e1/0. D2#config t

```
D2(config)#router ospf 4
D2(config-router)#router-id 0.0.4.132
D2(config-router)#network 10.59.100.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.59.101.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.59.102.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#network 10.59.11.0 0.0.0.255 area 0
D2(config-router)#passive-interface default 50
D2(config-router)#no passive-interface e1/0
D2(config-router)#exi
```



```
D2(config-router)#passive-interface default 50
*Dec 10 19:48:41.521: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2(config-router)#passive-interface default
D2(config-router)#no passive-interface e1/2
D2(config-router)#exit
D2(config)#
```

Imagen 46: configuración OSPF ID 4 D2

Desarrollo tarea 3.2

Se configura OSPF procces ID 6 y se anuncian todas las redes excepto la red R1-R2 y se propaga una ruta predeterminada.

Switch R1

se configura OSPF procces ID 6 y se asigna el ID 0.0.6.1 y se anuncian todas las redes excepto la red R1-R2 y se propaga una ruta predeterminada.

```
R1#config t
R1(config)#ipv6 router ospf 6
R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1
R1(config-rtr)#default-information originate
R1(config-rtr)#exit
R1(config)#interface e1/1
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface e1/2
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#exit
```

```

R1(config)#ipv6 router ospf 6
R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1
R1(config-rtr)#default-information originate
R1(config-rtr)#exit
R1(config)#interface e1/1
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface e1/2
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)#exit
R1(config)#

```

Imagen 47: configuración OSPF ID 6 R1

Router R3

se configura OSPF procces ID 6 y se asigna el ID 0.0.6.3 y se anuncian todas las redes.

```

R3#config t
R3(config)#ipv6 router ospf 6
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#ipv6 router ospf 6
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#interface e1/1
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface e1/0
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#exit

```

```

R3(config)#ipv6 router ospf 6
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#in
*Dec 10 17:53:22.859: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/0 (not half duplex), with D2 Ethernet1/0 (half duplex).
R3(config)#int e1/1
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#exit
R3(config)#int e1/0
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)#
*Dec 10 17:54:21.235: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/0 (not half duplex), with D2 Ethernet1/0 (half duplex).
R3(config-if)#exit
R3(config)#

```

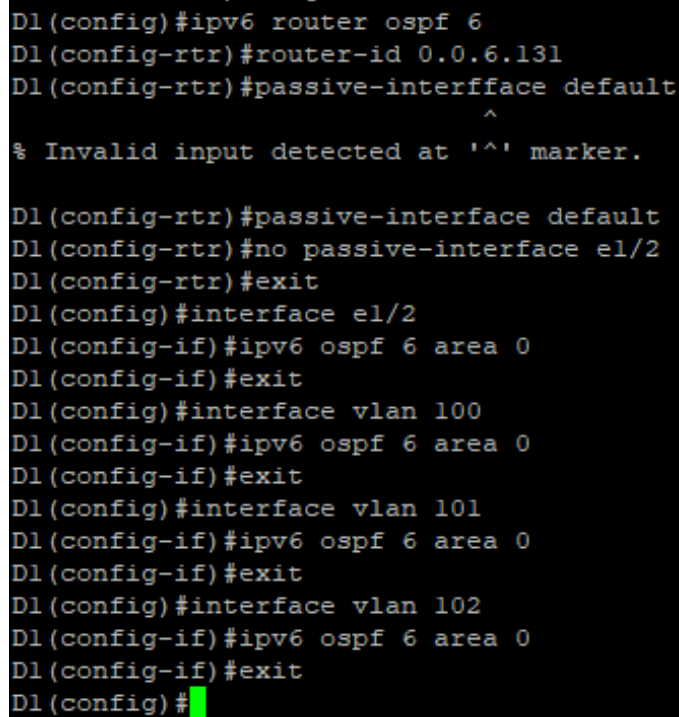
Imagen 48: configuración OSPF ID 6 R3

Switch D1

se configura OSPF procces ID 6 y se asigna el ID 0.0.6.131 y se anuncian todas las redes se desactivan los anuncios de OSFP en todas las interfaces excepto en

e1/2.

```
D1#config t
D1(config)#ipv6 router ospf 6
D1(config-rtr)#ipv6 router ospf 6
D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131
D1(config-rtr)#passive-interface default
D1(config-rtr)#no passive-interface e1/2
D1(config-rtr)#exit
D1(config)#interface e1/2
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 52
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
```



```
D1(config)#ipv6 router ospf 6
D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131
D1(config-rtr)#passive-interface default
^
% Invalid input detected at '^' marker.
D1(config-rtr)#passive-interface default
D1(config-rtr)#no passive-interface e1/2
D1(config-rtr)#exit
D1(config)#interface e1/2
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D1(config-if)#exit
D1(config)#
```

Imagen 49: configuración OSPF ID 6 D1

Switch D2

se configura OSPF procces ID 6 y se asigna el ID 0.0.6.132 y se anuncian todas las redes se desactivan los anuncios de OSFP en todas las interfaces excepto en e1/0.

```
D2#config t
D2(config)#ipv6 router ospf 6
D2(config-rtr)#router-id 0.0.6.132
D2(config-rtr)#passive-interface default
D2(config-rtr)#no passive-interface e1/0
D2(config-rtr)#exit
D2(config)#interface e1/0
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit
```

```
D2(config-if)#exit
D2(config)#int vlan 100
D2(config-if)#
*Dec 10 20:22:52.316: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit
D2(config)#int vlan 101
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit
D2(config)#int vlan 102
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)#exit
D2(config)#
*Dec 10 20:23:47.662: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethe
rnet1/0 (not full duplex), with R3 Ethernet1/0 (full duplex).
D2(config)#
```

Imagen 50: configuración OSPF ID 6 D2

Desarrollo tarea 3.3

Se procede a configurar las rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz loopback

Router R2

Se configuran dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz loopback 0 para IPV4 y IPV6.

```

R2#config t
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0
R2(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0
R2 Se configura
R2 en BGP ASN 500 y se usa el router-id 2.2.2.2.
R2#config t
R2(config)#route
R2(config)#router bgp 500
R2(config-router)#bgp router
R2(config-router)#bgp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#exit

```

```

formance
R2(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0
R2(config)#route bgp 500
% Ambiguous command: "route bgp 500"
R2(config)#router bgp 500
R2(config-router)#bgp router
% Incomplete command.

R2(config-router)#bgp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)#neighbor 209.165.200.225 remote-as 300
R2(config-router)#neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300
R2(config-router)#address-family ipv4
R2(config-router-af)#neighbor 209.165.200.225 activate
R2(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:200::1 activate
R2(config-router-af)#network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255
R2(config-router-af)#network 0.0.0.0
R2(config-router-af)#address-family ipv6
R2(config-router-af)#no neighbor 209.165.200.225 activate
R2(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::1 activate
% Specify remote-as or peer-group commands first
R2(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::1 activate
R2(config-router-af)#network 2001:db8:2222::/128
R2(config-router-af)#network ::/0
R2(config-router-af)#

```

Imagen 51: Configuración rutas estáticas R2

Desarrollo tarea 3.4

Se configuran dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz NULL0 para IPV4 (10.59.0.0/8) y IPV6 (2001:db8:100::/48).

```

R1#config t
R1(config)#ip route 10.59.0.0 255.255.0.0 null0 (En el ejercicio nos indican que la
mascara debe ser 8 pero como se usan dos octetos de la dirección ip la máscara
de red seria inconsistente por lo que se deja con mascara 16)
R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0
R1(config)#exit

```


R1 Se configura R2 en BGP ASN 300 y se usa el router-id 1.1.1.1.

```
R1(config)#router bgp 300
```

```
R1(config-router)#bgp router-id 1.1.1.1
```

R1 Se configura y habilita relación de vecino IPV4 (209.165.200.226) e IPV6 (2001:db8:200::2) con R2 en ASN500. 55

```
R1(config-router)#neighbor 209.165.200.226 remote-as 500
```

```
R1(config-router)#neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500
```

En la familia de direcciones IPV4 se deshabilita la relación de vecino IPV6, se habilita la relación de vecino IPV4 y se anuncia la red 10.59.0.0/16.

```
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast
```

```
R1(config-router-af)#neighbor 209.165.200.226 activate
```

```
R1(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:200::2 activate
```

```
R1(config-router-af)#network 10.59.0.0 mask 255.255.0.0
```

```
R1(config-router-af)#exit-address-family
```

En la familia de direcciones IPV6 se deshabilita la relación de vecino IPV4, se habilita la relación de vecino IPV6, y se anuncia la red 2001:db8:100::/48.

```
R1(config-router)#address-family ipv6 unicast
```

```
R1(config-router-af)#no neighbor 209.165.200.226 activate
```

```
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::2 activate
```

```
R1(config-router-af)#network 2001:db8:100::/48
```

```
R1(config-router-af)#exit-address-family
```

```
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip route 10.59.0.0 255.255.0.0 null0
R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0
R1(config)#exit
R1#
*Dec 10 18:49:03.359: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router bgp 300
R1(config-router)#bgp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)#neighbor 209.165.200.226 remote-as 500
R1(config-router)#neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast
R1(config-router-af)#neighbor 209.165.200.226 activate
R1(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:200::2 activate
R1(config-router-af)#network 10.59.0.0 mask 255.255.0.0
R1(config-router-af)#exit-address-family
R1(config-router)#address-family ipv6 unicast
R1(config-router-af)#no neighbor 209.165.200.226 activate
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::2 activate
R1(config-router-af)#network 2001:db8:100::/48
R1(config-router-af)#exit-address-family
R1(config-router)#
```

Imagen 52: configuración rutas estáticas R1

Desarrollo tarea 4.1

Se crean dos SLA IP con numero 4 para IPV4 y numero 6 para IPV6, los SLA probaran la disponibilidad de la interfaz e1/2 cada 5 segundos y se programa el SLA para su implementación inmediata sin hora de finalización.

```
D1#config t
D1(config)#ip sla 4
D1(config-ip-sla)#icmp-echo 10.59.10.1
D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D1(config-ip-sla-echo)#exit
D1(config)#
D1(config)#ip sla 6
D1(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1010::1
D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D1(config-ip-sla-echo)#exit
D1(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now
D1(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now
```

Se crea un objeto de SLA de IP para SLA 4 y SLA 6, los objetos notificaran a D1 si el estado de SLA IP cambia de Down a up después de 10 segundos o de up a Down después de 15 segundos.

```
D1#config t
D1(config)#track 4 ip sla 4
D1(config-track)#delay down 10 up 15
D1(config-track)#exit
D1(config)#track 6 ip sla 6
D1(config-track)#delay down 10 up 15
D1(config-track)#exit
```

```

D1#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#ip sla 4
D1(config-ip-sla)#icmp-echo 10.59.10.1
D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D1(config-ip-sla-echo)#exit
D1(config)#ip sla 6
D1(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1010::1
D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D1(config-ip-sla-echo)#exit
D1(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now
D1(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now
D1(config)#track 4 ip sla 4
D1(config-track)#delay down 10 up 15
D1(config-track)#exit
D1(config)#track 6 ip sla 6
D1(config-track)#delay down 10 up 15
D1(config-track)#exit
D1(config)#

```

Imagen 53: SLA IP IPV4 e IPV6 D1

Desarrollo tarea 4.2

Se crean dos SLA IP con numero 4 para IPV4 y numero 6 para IPV6, los SLA probaran la disponibilidad de la interfaz e1/0 cada 5 segundos y se programa el SLA para su implementación inmediata sin hora de finalización.

```

D2#config t
D2(config)#ip sla 4
D2(config-ip-sla)#icmp-echo 10.59.11.1
D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D2(config-ip-sla-echo)#exit
D2(config)#ip sla 6
D2(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1011::1
D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D2(config-ip-sla-echo)#exit
D2(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now
D2(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now 57

```

Se crea un objeto de SLA de IP para SLA 4 y SLA 6, los objetos notificaran a D1 si el estado de SLA IP cambia de Down a up después de 10 segundos o de up a Down después de 15 segundos.

```

D2(config)#track 4 ip sla 4
D2(config-track)#delay down 10 up 15
D2(config-track)#exit
D2(config)#track 6 ip sla 6
D2(config-track)#delay down 10 up 15

```

D2(config-track)#exit

```
D2(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now
D2(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now
D2(config)#trck 4 ip sla 4
^
% Invalid input detected at '^' marker.

D2(config)#track 4 ip sla 4
D2(config-track)#delay down 10 up 15
D2(config-track)#exit
D2(config)#track 6 ip sla 6
D2(config-track)#delay down 10 up 15
D2(config-track)#exit
D2(config)#int vlan 100
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 104 ip 10.59.100.254
D2(config-if)#standby 104 priority 150
D2(config-if)#
*Dec 10 21:52:45.297: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 104 state Standby -> Active
D2(config-if)#standby 104 preempt
D2(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60
D2(config-if)#exit
D2(config)#exit
D2#cop
*Dec 10 21:53:38.855: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
%Error opening unix:running-config (No such file or directory)
D2#
```

Imagen 54: SLA IP IPV4 e IPV6 D2

Desarrollo tarea 4.3

Se configura HSRP V2, como el D1 es el Switch principal para la VLAN 100 y 102 se configura su prioridad a 150. GRUPO 104 IPV4 VLAN 100 Se asigna la dirección IP virtual 10.59.100.254, se establece la prioridad del grupo a 150, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60.

```
D1#config t
D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 104 ip 10.59.100.254
D1(config-if)#standby 104 priority 150
D1(config-if)#standby 104 preempt
D1(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60
D1(config-if)#exit
```

GRUPO 114 IPV4 VLAN 101: Se asigna la dirección IP virtual 10.59.101.254, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60.

```
D1#config t
D1(config)#interface vlan 101 58
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 114 ip 10.59.101.254
```

```
D1(config-if)#standby 114 preempt
D1(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60
D1(config-if)#exit
```

GRUPO 124 IPV4 VLAN 102

Se asigna la dirección IP virtual 10.59.102.254, se establece la prioridad del grupo a 150, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60.

```
D1#config t
D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 124 ip 10.59.102.254
D1(config-if)#standby 124 priority 150
D1(config-if)#standby 124 preempt
D1(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60
D1(config-if)#exit
```

GRUPO 106 IPV6 VLAN 100: Se asigna la dirección IP virtual mediante la configuración automática de IPV6, se establece la prioridad del grupo a 150, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60.

```
D1#config t
D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 106 priority 150
D1(config-if)#standby 106 preempt
D1(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60
D1(config-if)#exit
```

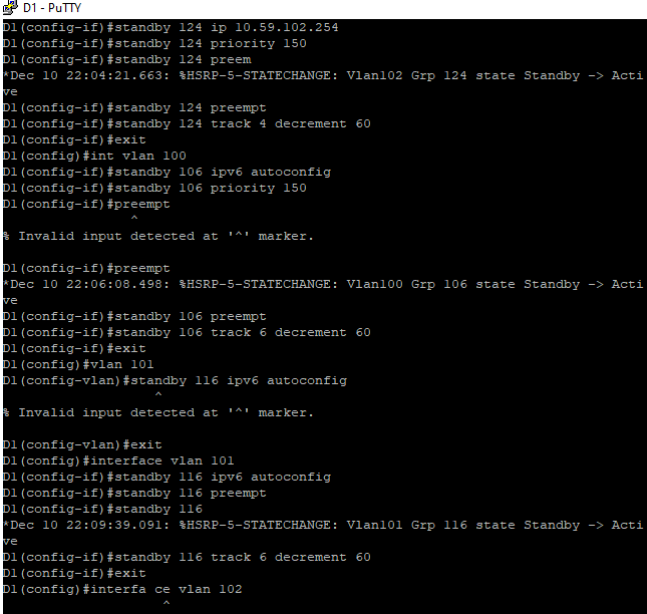
GRUPO 116 IPV6 VLAN 101: Se asigna la dirección IP virtual mediante la configuración automática de IPV6, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60. D1#config t Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

```
D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 116 preempt
D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
D1(config-if)#exit
```

GRUPO 126 IPV6 VLAN 102 Se asigna la dirección IP virtual mediante la configuración automática de IPV6, se establece la prioridad del grupo a 150, se

habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60.

```
D1#config t
D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 126 priority 150
D1(config-if)#standby 126 preempt
D1(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60
D1(config-if)#exit
```



```
D1 - PuTTY
D1(config-if)#standby 124 ip 10.59.102.254
D1(config-if)#standby 124 priority 150
D1(config-if)#standby 124 preempt
*Dec 10 22:04:21.663: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 124 state Standby -> Active
D1(config-if)#standby 124 preempt
D1(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60
D1(config-if)#exit
D1(config)#int vlan 100
D1(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 106 priority 150
D1(config-if)#preempt
^
% Invalid input detected at '^' marker.
D1(config-if)#preempt
*Dec 10 22:06:08.498: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 106 state Standby -> Active
D1(config-if)#standby 106 preempt
D1(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60
D1(config-if)#exit
D1(config)#vlan 101
D1(config-vlan)#standby 116 ipv6 autoconfig
^
% Invalid input detected at '^' marker.
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 116 preempt
D1(config-if)#standby 116
*Dec 10 22:09:39.091: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 116 state Standby -> Active
D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 102
```

Imagen 55: Asignación IP virtual configuración automática IPV6 D1

Se configura HSRP V2, como el D2 es el Switch principal para la VLAN 101 se configura su prioridad a 150. GRUPO 104 IPV4 VLAN 100 Se asigna la dirección IP virtual 10.59.100.254, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60.

```
D2#config t
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 104 ip 10.59.100.254
D2(config-if)#standby 104 preempt 60
D2(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60
D2(config-if)#exit
```

GRUPO 114 IPV4 VLAN 101: Se asigna la dirección IP virtual 10.59.101.254, se establece prioridad 150, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al

objeto 4 disminuyendo a 60.

```
D2#config t
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 114 ip 10.59.101.254
D2(config-if)#standby 114 priority 150
D2(config-if)#standby 114 preempt
D2(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60
D2(config-if)#exit
```

GRUPO 124 IPV4 VLAN 102: Se asigna la dirección IP virtual 10.59.102.254, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60.

```
D2#config t
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 124 ip 10.59.102.254
D2(config-if)#standby 124 preempt
D2(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60
D2(config-if)#exit
```

GRUPO 106 IPV6 VLAN 100: Se asigna la dirección IP virtual mediante la configuración automática de IPV6, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60.

```
D2#config t
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig 61
D2(config-if)#standby 106 preempt
D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60
D2(config-if)#exit
```

GRUPO 116 IPV6 VLAN 101: Se asigna la dirección IP virtual mediante la configuración automática de IPV6, se establece la prioridad del grupo a 150, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60.

```
D2#config t
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#standby 116 priority 150
D2(config-if)#standby 116 preempt
D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
D2(config-if)#ext
```

D2(config-if)#exit

GRUPO 126 IPV6 VLAN 102: Se asigna la dirección IP virtual mediante la configuración automática de IPV6, se habilita la preferencia y se realiza un seguimiento al objeto 4 disminuyendo a 60.

D2#config t

D2(config)#interface vlan 102

D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig

D2(config-if)#standby 126 preempt

D2(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60

D2(config-if)#exit

```
D2 - PuTTY
*Dec 10 22:22:22.469: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 124 state Speak -> Active
D2(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60
D2(config-if)#
*Dec 10 22:22:38.731: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 124 state Active -> Speak
D2(config-if)#exit
D2(config)#
*Dec 10 22:22:49.509: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 124 state Speak -> Standby
D2(config)#inter vlan 100
D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#standby 106 preempt
D2(config-if)#standby 106 preempt
*Dec 10 22:24:13.743: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 106 state Speak -> Active
D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60
D2(config-if)#
*Dec 10 22:24:30.601: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 106 state Active -> Speak
D2(config-if)#
*Dec 10 22:24:42.855: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 106 state Speak -> Standby
D2(config-if)#exit
D2(config)#inter vlan 101
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#
D2(config-if)#standby 116
*Dec 10 22:27:24.271: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 116 state Speak -> Standby
D2(config-if)#standby 116 priority 150
D2(config-if)#standby 116 preempt
D2(config-if)#standby 116
*Dec 10 22:27:44.903: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 116 state Standby -> Active
D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
D2(config-if)#exit
D2(config)#inter vlan 102
D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#standby 126 preempt
D2(config-if)#
*Dec 10 22:29:00.711: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 126 state Speak -> Active
```

Imagen 56: Asignación IP virtual configuración automática IPV6 D2

CONCLUSIONES

Podemos concluir que la solución implementada hace uso de enlaces en modo troncal, EtherChannel a través del protocolo LACP de agrupación de puertos, protocolo Rapid Spanning-Tree, configuración de puente raíz, y puertos de acceso con DHCP, todo esto con el propósito de sacar el mejor provecho a la conexión en capa 2; donde permite dar tolerancia a las fallas y protección contra la inoperatividad, garantizando la eliminación de bucles las conexiones redundantes. Podemos concluir que gracias al uso de protocolos de enrutamientos como lo son OSPF nuestra configuración nos permite ver nuestros vecinos de red capa tres en donde se tiene un identificador de área y con BGP compartir esta información de enrutamiento dependiendo de su sistema autónomo (AS) el cual puede ser interno o externo.

Podemos concluir que gracias al protocolo HSRP nuestra red nos permite crear redundancia debido a su funcionamiento el cual mantiene uno de los dos router en modo activo, el cual se encargará de rutear todo el tráfico en caso de que el otro falle, también se puede concluir que la configuración de una IP SLA nos permitirá mantener nuestra red monitorizada a través de mensajesICM.

Al culminar esta actividad se puede comprender la importancia que tiene el adquirir los conocimientos con bases eficientes es una gran necesidad a la hora de configurar cualquier red, pues al realizar la configuración del escenario propuesto se presentaron dificultades al realizar las diferentes pruebas y se hizo necesario en varias ocasiones retroceder en el desarrollo de la actividad.

BIBLIOGRAFÍA

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). Cisco Press (Ed). Packet Forwarding. Ccnp And Ccie Enterprise Core Encor 350-401. <https://1drv.ms/B/S!Aaigg5jugubthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). Cisco Press (Ed). Spanning Tree Protocol. Ccnp And Ccie Enterprise Core Encor 350-401. <https://1drv.ms/B/S!Aaigg5jugubthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). Cisco Press (Ed). Advanced Spanning Tree. Ccnp And Ccie Enterprise Core Encor 350-401. <https://1drv.ms/B/S!Aaigg5jugubthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). Introduction to Automation Tools. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350- 401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Eugenio, Pérez. (2020). Como configurar Hsrp. Recuperado de. <https://estudiaredes.com/cisco/como-configurar-hsrp-hot-standby-router-protocol/>

IBM. (2021). Ospf (Open Shortest Path First). Recuperado de. <https://www.ibm.com/docs/es/i/7.2?topic=routing-open-shortest-path-first>