

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP
INFORME PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

PAULO CESAR ORTIZ SANCHEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA ECBTI
INGENIERIA TELECOMUNICACIONES
NEIVA COLOMBIA
2022

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO CCNP
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

PAULO CESAR ORTIZ SANCHEZ

Diplomado de Opción de Grado presentado para Optar el Título de
INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

TUTORA:
Ing. MARITZA FARLEY MONDRAGON GUZMAN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA (UNAD)
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA ECBTI
INGENIERIA TELECOMUNICACIONES
NEIVA COLOMBIA
2022

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Neiva, 27 de noviembre del 2022

AGRADECIMIENTOS

Deseo dar mis más sinceros agradecimientos a todas las personas que de una u otra forma contribuyeron de manera significativa para alcanzar este logro tan importante en mi vida, en primer lugar doy gracias a Dios por ser mi guía en el camino que emprendí, por darme fortaleza y así no desistir ante los obstáculos presentados, en segunda medida y no menos importante quiero resaltar el apoyo dado por las personas que estuvieron durante desarrollo de este proceso de crecimiento personal e intelectual; sus palabras de motivación sus consejos sus aportes en conocimiento y su dedicación fueron base importante para lograr la meta y como no manifestar el profundo agradecimiento que tengo por el apoyo invaluable de mi familia que siempre a estado presente brindándome su amor incondicional a mi hijo que es mi aliciente constante para ser un ser humano mejor cada día a mis padres y hermanos que siempre están prestos a bríndame su apoyo y sus consejos, también muestro mis sinceros agradecimientos a todos los docentes de Universidad nacional Abierta y a Distancia UNAD quienes a lo largo de mi carrera con sus habilidades, conocimientos y su apoyo me permitieron superar las distintas etapas y alcanzar los resultados esperados y por último un gran agradecimiento a mis colegas quienes al igual que yo superaron los desafíos que se nos presentaron en el transcurso de la carrera la camaradería y la solidaridad en los días duros y la alegría que cada uno de ustedes me brindaron se ve reflejado en ver realizado un sueño muchas Gracias

CONTENIDO

Pág.

<u>GLOSARIO</u>	10
<u>RESUMEN</u>	11
<u>ABSTRACT</u>	12
<u>INTRODUCCIÓN</u>	13
<u>TRABAJO FINAL</u>	14
<u>1. PARTE 1: CONSTRUIR LA RED Y CONFIGURAR LOS AJUSTES BÁSICOS DEL DISPOSITIVO Y EL DIRECCIONAMIENTO DE LA INTERFAZ.</u>	16
1.1. PASO 1: CABLEE LA RED COMO SE MUESTRA EN LA TOPOLOGÍA	16
1.2. PASO 2: CONFIGURE LOS AJUSTES BÁSICOS PARA CADA DISPOSITIVO	16
<u>2. PARTE 2: CONFIGURAR LA RED DE CAPA 2 Y LA COMPATIBILIDAD CON EL HOST</u>	27
2.1. EN TODOS LOS CONMUTADORES, CONFIGURE LAS INTERFACES TRONCALES IEEE 802.1Q EN LOS VÍNCULOS DE CONMUTADOR DE INTERCONEXIÓN	28
2.2. EN TODOS LOS SWITCHES, CAMBIE LA VLAN NATIVA EN LOS ENLACES TRONCALES. 30	
2.3. EN TODOS LOS CONMUTADORES, HABILITE EL PROTOCOLO RAPID SPANNING-TREE. 31	
2.4. EN D1 Y D2, CONFIGURE LOS PUENTES RAÍZ RSTP ADECUADOS EN FUNCIÓN DE LA INFORMACIÓN DEL DIAGRAMA DE TOPOLOGÍA. D1 Y D2 DEBEN PROPORCIONAR COPIA DE SEGURIDAD EN CASO DE FALLO DEL PUENTE RAÍZ.	33
2.5. EN TODOS LOS CONMUTADORES, CREE ETHERCHANNELS LACP COMO SE MUESTRA EN EL DIAGRAMA DE TOPOLOGÍA.	33
2.6. EN TODOS LOS CONMUTADORES, CONFIGURE LOS PUERTOS DE ACCESO AL HOST QUE SE CONECTAN A PC1, PC2, PC3 Y PC4.....	35

2.7. VERIFIQUE LOS SERVICIOS DHCP IPv4.....	37
2.8. VERIFICAR LA CONECTIVIDAD LAN LOCAL	38
3. PARTE 3: CONFIGURAR PROTOCOLOS DE ENRUTAMIENTO	39
3.1. EN LA "RED DE LA EMPRESA" (ES DECIR, R1, R3, D1 Y D2), CONFIGURE OSPFv3 DE ÁREA ÚNICA EN EL ÁREA 0.....	40
3.2. EN LA "RED DE LA EMPRESA" (ES DECIR, R1, R3, D1 Y D2), CONFIGURE OSPFv3 CLÁSICO DE ÁREA ÚNICA EN EL ÁREA 0.	43
3.3. EN R2 EN LA "RED ISP", CONFIGURE MP-BGP.	46
3.4. EN R1 EN LA "RED ISP", CONFIGURE MP-BGP.	47
4. PARTE 4: CONFIGURAR LA REDUNDANCIA DE PRIMER SALTO.....	50
4.1. EN D1, CREE SLA IP QUE PRUEBEN LA ACCESIBILIDAD DE LA INTERFAZ R1 E1/2.52	
4.2. EN D2, CREE SLA IP QUE PRUEBEN LA ACCESIBILIDAD DE LA INTERFAZ R3 E1/0.53	
4.3. EN D1, CONFIGURE HSRPv2. Y EN D2, CONFIGURE HSRPv2	54
<u>CONCLUSIONES</u>	<u>58</u>
<u>BIBLIOGRAFÍA</u>	<u>59</u>

LISTA DE TABLAS

	Pág
TABLA 1. DIRECCIONAMIENTO.....	15
TABLA 2. ACTIVIDAD DE LA PARTE 2.....	27
TABLA 3. ACTIVIDAD DE LA PARTE 3, GUÍA DE APRENDIZAJE	39

LISTA DE FIGURAS

	Pág
IMAGEN 1. TOPOLOGÍA DE RED	14
IMAGEN 2. TOPOLOGÍA SOLICITADA, REALIZADA EN GNS3.....	16
IMAGEN 3. COMANDO COPY RUNNING-CONFIG STARTUP-CONFIG R1.....	24
IMAGEN 4. COMANDO COPY RUNNING-CONFIG STARTUP-CONFIG R2.....	24
IMAGEN 5. COMANDO COPY RUNNING-CONFIG STARTUP-CONFIG R3.....	24
IMAGEN 6. COMANDO COPY RUNNING-CONFIG STARTUP-CONFIG D1	24
IMAGEN 7. COMANDO COPY RUNNING-CONFIG STARTUP-CONFIG D2.....	24
IMAGEN 8. COMANDO COPY RUNNING-CONFIG STARTUP-CONFIG A1	24
IMAGEN 9. COMANDO SHOW IP PC1	25
IMAGEN 10. COMANDO SHOW IP PC2	26
IMAGEN 11. CONFIGURACIÓN IEEE 802.1Q EN LAS INTERFACES D1	29
IMAGEN 12. CONFIGURACIÓN IEEE 802.1Q EN LAS INTERFACES D2	29
IMAGEN 13. CONFIGURACIÓN IEEE 802.1Q EN LAS INTERFACES A1	30
IMAGEN 14. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN SPANNING-TREE D1.....	32
IMAGEN 15. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN SPANNING-TREE D2.....	32
IMAGEN 16. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN SPANNING-TREE A1.....	33
IMAGEN 17. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN LACP ETHERCHANNELS D1	34
IMAGEN 18. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN LACP ETHERCHANNELS D2.....	34
IMAGEN 19. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN LACP ETHERCHANNELS A1	35
IMAGEN 20. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN VLAN 100 D1	35
IMAGEN 21. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN VLAN 102 D2.....	36
IMAGEN 22. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN VLAN 101 100 A1	37
IMAGEN 23. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN DHCP PC 2.....	37
IMAGEN 24. VERIFICACIÓN CONFIGURACIÓN DHCP PC 3.....	37
IMAGEN 25. VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD PING PC 1	38
IMAGEN 26. VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD PING PC 2	38
IMAGEN 27. VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD PING PC 3	38
IMAGEN 28. VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD PING PC 4	38
IMAGEN 29. COMANDO SHOW RUN SECTION ROUTER OSPF R1	41
IMAGEN 30. COMANDO SHOW RUN SECTION ROUTER OSPF R3.....	41
IMAGEN 31. COMANDO SHOW RUN SECTION ROUTER OSPF D1.....	42
IMAGEN 32. COMANDO SHOW RUN SECTION ROUTER OSPF D2.....	43
IMAGEN 33. COMANDO SHOW RUN SECTION IPV6 ROUTER OSPF R1.....	44
IMAGEN 34. COMANDO SHOW RUN SECTION IPV6 ROUTER OSPF R3	44
IMAGEN 35. COMANDO SHOW RUN SECTION IPV6 ROUTER OSPF D1	45

IMAGEN 36. COMANDO SHOW RUN SECTION IPV6 ROUTER OSPF D2	46
IMAGEN 37. SHOW RUN SECTION BGP R2	47
IMAGEN 38. SHOW RUN SECTION BGP R1	48
IMAGEN 39. COMANDO SHOW IPV6 ROUTER R1	49
IMAGEN 40. COMANDO SHOW IPV6 ROUTER R1	49
IMAGEN 41. VALIDACIÓN DE LA INTERFAZ LOOPBACK DESDE D1	49
IMAGEN 42. COMANDO SHOW RUN SECTION IP SLA D1	53
IMAGEN 43. COMANDO SHOW RUN SECTION IP SLA D2	54
IMAGEN 44. SHOW STANDBY BRIEF D1	56

GLOSARIO

BGP (Border Gateway Protocol): Es el protocolo mediante el cual se intercambia información, es el que permite que funcione Internet, permitiendo el enrutamiento de datos, BGP se encarga de buscar todas las rutas disponibles por las que puede viajar los datos y selecciona la mejor.

DHCP: El protocolo DHCP (Protocolo de configuración dinámica de host) o también conocido como Dynamic Host Configuration Protocol, es un protocolo de red que utiliza una arquitectura cliente-servidor; este protocolo se encarga de asignar de manera dinámica y automática una dirección IP, ya sea una dirección IP privada desde el Router hacia los equipos de la red local, o también una IP pública por parte de un operador que utilice este tipo de protocolo para el establecimiento de la conexión.

HSRP: Host Standby Routing Protocol, asigna a un grupo de redundancia un router activo, otro standby y los demás en estado listen, donde el activo tendrá la IP virtual.

OSPF (Open Shortest Path First): Es un protocolo de enrutamiento dinámico el cual va aprendiendo la información de las rutas que tienen las subredes de los enrutadores cercanos o vecinos, si identifica que hay rutas mejores y más rápidas para llegar a un destino, se basa en métrica para poder seleccionar otra ruta, esto aplica también en casos en los que la ruta es interrumpida o falla, busca otra forma de llegar al destino.

RSTP: Rapid Spanning Tree Protocol, aplicable a la capa 2 reduce considerablemente la convergencia de la topología cuando ocurre algún cambio.

Spanning Tree: El STP o Spanning Tree Protocol, está definido por el estándar IEEE 802.1d y es un protocolo que funciona en el nivel de la capa 2 del modelo OSI y su principal objetivo es controlar los enlaces redundantes, asegurando el rendimiento de una red. El STP lo que hace es eliminar lógicamente rutas de comunicación. Para ello el protocolo crea un árbol de switches presentes en la red y elige el switch de referencia, a partir del cual se creará el árbol.

Root bridge: Punto de referencia dentro de la red que puede soportar más conmutación, todos los switches deben estar conectados hacia él con el mejor coste.

RESUMEN

En este trabajo de habilidades, del escenario practico propuesto en el Diplomado de Profundización CCNP CISCO, somos responsables de completar la configuración de la red para que haya una accesibilidad completa de extremo a extremo, para que los hosts tengan compatibilidad confiable con la puerta de enlace predeterminada y para que los protocolos de administración estén operativos dentro de la parte "Red de la empresa" de la topología, se configuran los ajustes de los dispositivos presentes para dar un direccionamiento de las interfaces, teniendo en cuenta que la red permita accesibilidad completa entre los dispositivos y que el host tenga soporte en el gateway, validando las conexiones necesarias para dar solución a lo propuesto y obtener un correcto enrutamiento.

Se desarrolla esta actividad en el software GNS3, que posee una interfaz que permite la emulación y respectiva configuración dispositivos de redes virtuales y reales, al usar 3 Routers, 3 Switches y 4 PCs según la imagen dada de la topología de red del escenario, para configurar los dispositivos con la meta de que tenga los protocolos de enrutamiento adecuados para que la red tenga accesibilidad de un punto a otro, conmutando la configuración de los hosts y las puertas de enlace default-Gateway, considerando los protocolos configurados según la tabla de direccionamiento, teniendo un buen enrutamiento

Palabras Clave: Troncal, VLAN, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Protocolo OSPF

ABSTRACT

In this skills work, from the practical scenario proposed in the CISCO CCNP Deepening Diploma, we are responsible for completing the configuration of the network so that there is full end-to-end accessibility, so that the hosts have reliable compatibility with the gateway. By default and for the management protocols to be operational within the "Company network" part of the topology, the settings of the devices present are configured to give an addressing of the interfaces, taking into account that the network allows full accessibility between the devices and that the host has support in the gateway, validating the necessary connections to solve the proposal and obtain a correct routing.

This activity is developed in the GNS3 software, which has an interface that allows the emulation and respective configuration of virtual and real network devices, using 3 Routers, 3 Switches and 4 PCs according to the given image of the scenario network topology, to configure the devices with the goal of having the appropriate routing protocols so that the network is accessible from one point to another, switching the configuration of the hosts and the default-Gateway gateways, considering the protocols configured according to the addressing table, having a good routing.

Palabras Clave: Trunk, VLAN, Commutation, routing, Redes, OSPF protocol

INTRODUCCIÓN

Las telecomunicaciones como herramienta para la competitividad global con visión socio-humanística, hace parte del componente de formación disciplinar y está articulado con el curso Cisco Enterprise Network Core Technologies (CCNP ENCOR v8) adscrito a la academia Cisco, orientado al conocimiento sobre diseño e implementación de redes empresariales locales y de área amplia eficaces y escalables

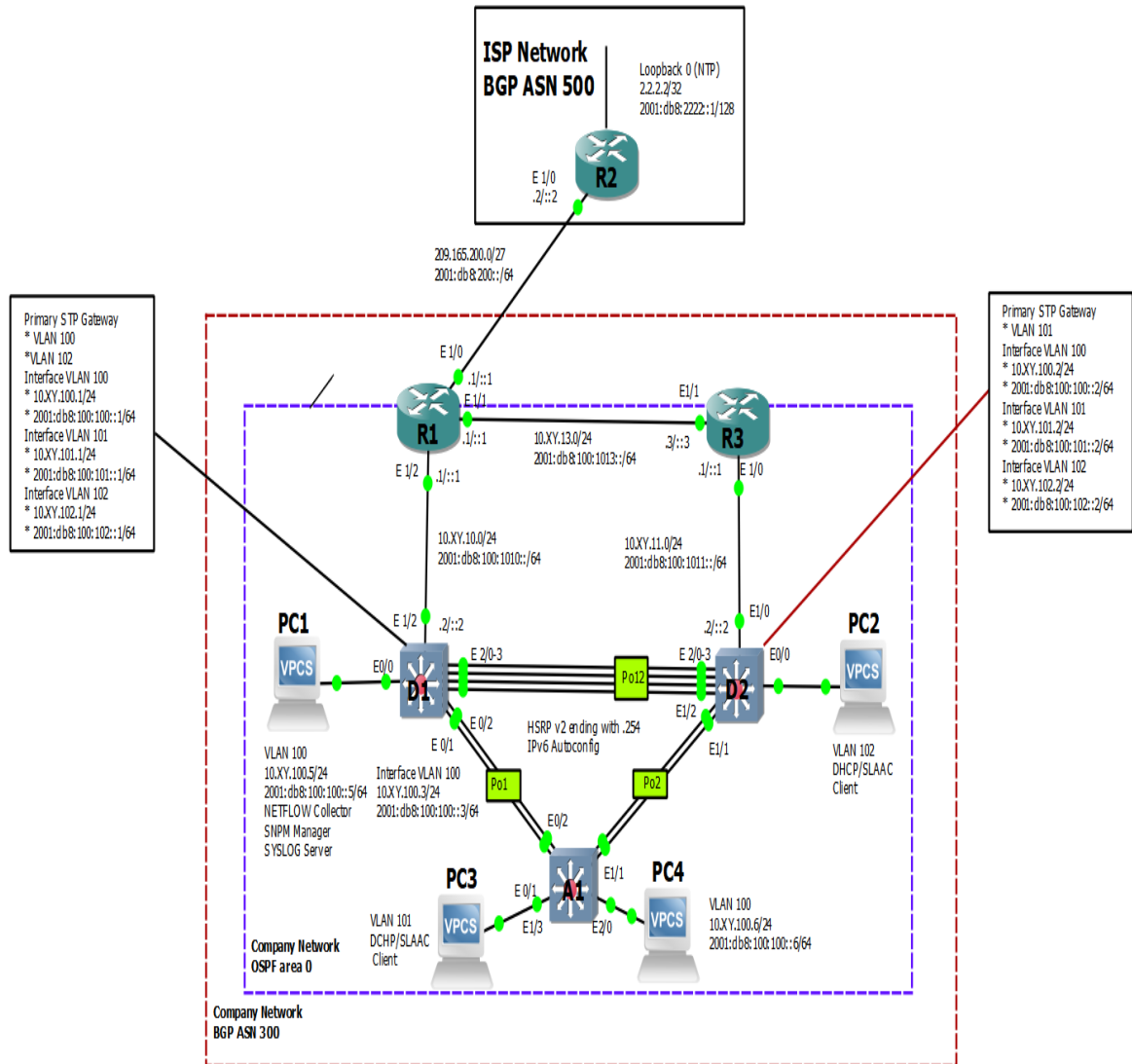
El diplomado cuenta con una parte teórica que permite que el estudiante apropie conocimientos sobre redes empresariales centrales en cuanto a infraestructura, virtualización, calidad de servicio, seguridad y automatización y un componente práctico a desarrollarse mediante escenarios simulados con apoyo de tecnologías de información y comunicación, y escenarios remotos para desarrollar habilidades sobre implementación de infraestructura de redes multiplataforma y multipropósito

El presente trabajo se relaciona la estructuración de redes conmutadas mediante el uso del protocolo STP (Spanning Tree Protocol) y la configuración de VLANs, para comprender las características de la infraestructura de red jerárquica convergente. Se realiza el diseño de soluciones de red escalables mediante configuración básica y avanzada de los protocolos de enrutamiento para la implementación de servicios IP con calidad de servicio en ambientes de red empresariales LAN y WAN. Cada estudiante debe registrar los procesos de la configuración de cada uno de los dispositivos, documentar procesos de verificación y hacer pruebas de conectividad solicitadas en los escenarios de la prueba de habilidades, realizando la simulación en la herramienta seleccionada GNS3

TRABAJO FINAL

Evaluación de habilidades ENCOR (Escenario 1)

Imagen 1. Topología de Red



Fuente: Prueba de Habilidades CCNP.

Tabla 1. Direccionamiento

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	10.20.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	E1/1	10.20.13.1/24	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
	Loopback0	2.2.2.2/32	2001:db8:2222::1/128	fe80::2:3
R3	E1/0	10.20.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	E1/1	10.20.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3
D1	E1/2	10.20.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10.20.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.20.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.20.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4
D2	E1/0	10.20.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.20.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2
	VLAN 101	10.20.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.20.102.2/24	2001:db8:100:102::2/64	fe80::d2:4
A1	VLAN 100	10.20.100.3/23	2001:db8:100:100::3/64	fe80::a1:1
PC1	NIC	10.20.100.5/24	2001:db8:100:100::5/64	EUI-64
PC2	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC3	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC4	NIC	10.20.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

Fuente: Prueba de Habilidades CCNP

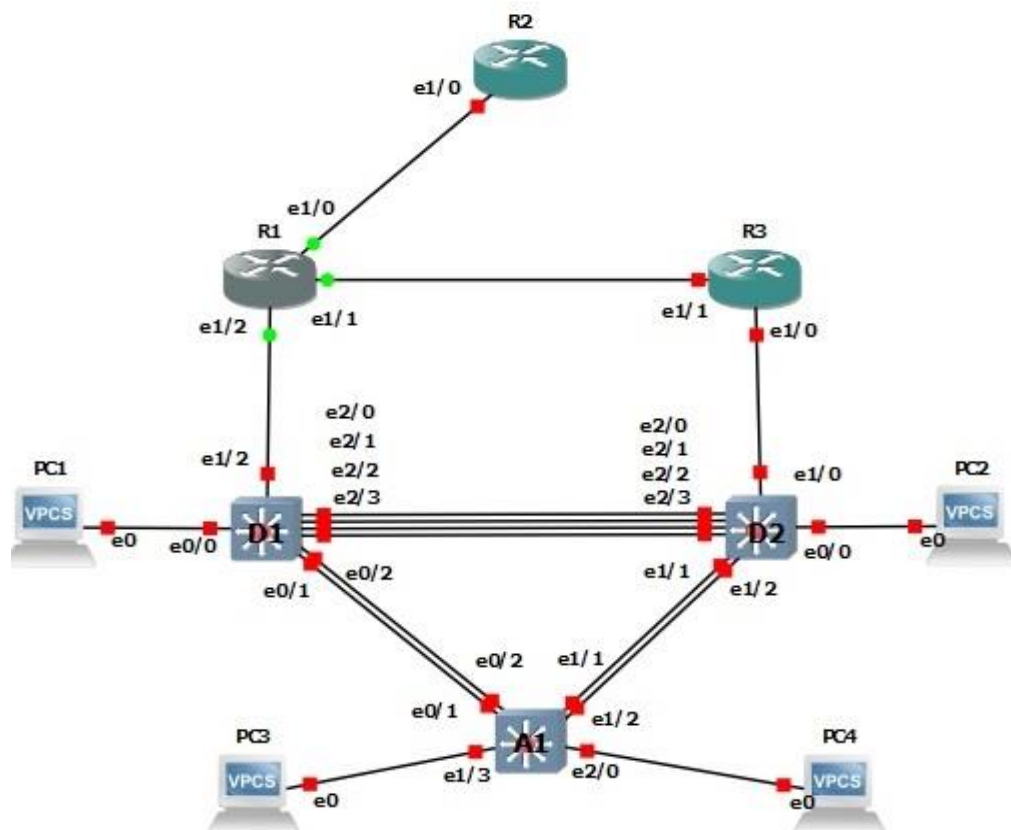
En esta evaluación de habilidades, usted es responsable de completar la configuración de la red para que haya una accesibilidad completa de extremo a extremo, para que los hosts tengan compatibilidad confiable con la puerta de enlace predeterminada y para que los protocolos de administración estén operativos dentro de la parte "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.

1. Parte 1: Construir la Red y configurar los ajustes básicos del Dispositivo y el Direccinamiento de la Interfaz.

1.1. 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 solicitada, realizada en GNS3



Fuente: Autoría Propia.

1.2. Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada Dispositivo

a. Modo de 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.

Router R1

```
hostname R1 // Nombra el dispositivo router R1
ipv6 unicast-routing // Habilita enrutamiento ipv6.
no ip domain lookup // Inactiva la traducción de nombres R1
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment# // Se quema o ubica un mensajen el inicio
line con 0
  exec-timeout 0 0 // Se establece un tiempo de espera para salir de la sesión
  logging synchronous // Se deniegan mensajes inesperados o de alertas en pantalla
exit
interface e1/0 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
  ip address 209.165.200.225 255.255.255.224 // Se configura la IP y máscara
  ipv6 address fe80::1:1 link-local // Se configura la IPV6 link local
  ipv6 address 2001:db8:200::1/64 // Se configura la IPV6
  no shutdown // Habilita a interfaz
exit
interface e1/2 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
  ip address 10.20.10.1 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
  ipv6 address fe80::1:2 link-local // Se configura la IPV6 link local
  ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64 // Se configura la IPV6
  no shutdown // Habilita a interfaz
exit
interface e1/1 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
  ip address 10.20.13.1 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
  ipv6 address fe80::1:3 link-local // Se configura la IPV6 link local
  ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64 // Se configura la IPV6
  no shutdown // Habilita a interfaz
exit
```

Router R2

```
hostname R2 // Nombra el dispositivo router R2
ipv6 unicast-routing // Se habilita el IPV6 en el Router
no ip domain lookup // Inactiva la traducción de nombres R2
```

```

banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment# //Se quema o
ubica un mensajen el inicio
line con 0
  exec-timeout 0 0 // Se establece un tiempo de espera para salir de la
  sesión
  logging synchronous // Se deniegan mensajes inesperados o
  de alertas en pantalla
exit
interface e1/0 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
  ip address 209.165.200.226 255.255.255.224 // Se configura la IP y
  máscara
  ipv6 address fe80::2:1 link-local // Se configura la IPV6 link local
  ipv6 address 2001:db8:200::2/64 // Se configura la IPV6
  no shutdown // Habilita a interfaz
exit
interface Loopback 0 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
  ip address 2.2.2.2 255.255.255.255 // Se configura la IP y máscara
  ipv6 address fe80::2:3 link-local // Se configura la IPV6 link local
  ipv6 address 2001:db8:2222::1/128 // Se configura la IPV6
  no shutdown // Habilita a interfaz
exit

```

Router R3

```

hostname R3 // Nombra el dispositivo router R2
ipv6 unicast-routing // Se habilita el IPV6 en el Router
no ip domain lookup // Inactiva la traducción de nombres R3
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment# //Se quema o
ubica un mensajen el inicio
line con 0
  exec-timeout 0 0 // Se establece un tiempo de espera para salir de la
  sesión
  logging synchronous // Se deniegan mensajes inesperados o
  de alertas en pantalla
exit
interface e1/0 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
  ip address 10.20.11.1 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
  ipv6 address fe80::3:2 link-local // Se configura la IPV6 link local
  ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64 // Se configura la IPV6

```

```
no shutdown // Habilita a interfaz
exit
interface e1/1 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
ip address 10.20.13.3 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::3:3 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Habilita a interfaz
exit
```

Switch D1

```
hostname D1 // Nombra el dispositivo Switch D1
ip routing // Habilita enrutamiento ipv6
ipv6 unicast-routing // Habilitamos IPV6 en el dispositivo
no ip domain lookup // Desactivamos la traducción de nombres
  banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment# // Se quema o
  ubica un mensaje en el inicio
line con 0
  exec-timeout 0 0 // Se establece un tiempo de espera para salir de la
  sesión
  logging synchronous // Se deniegan mensajes inesperados o
  de alertas en pantalla
exit
vlan 100 // Se crea la VLAN seleccionada
  name Management // Se configura el nombre de la VLAN
exit
vlan 101 // Se crea la VLAN seleccionada
  name UserGroupA // Se configura el nombre de la VLAN
exit
vlan 102 // Se configura el nombre de la VLAN
  name UserGroupB // Se configura el nombre de la VLAN
exit
vlan 999 // Se configura el nombre de la VLAN
  name NATIVE // Se configura el nombre de la VLAN
exit
interface e1/2 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
no switchport // Habilita a interfaz
ip address 10.20.10.2 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
```

```

ipv6 address fe80::d1:1 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Habilita a interfaz
exit
interface vlan 100 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
ip address 10.20.100.1 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::d1:2 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Habilita a interfaz
exit
interface vlan 101 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
ip address 10.20.101.1 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::d1:3 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Habilita a interfaz
exit
interface vlan 102 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
ip address 10.20.102.1 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::d1:4 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Habilita a interfaz
exit
// Se configuran las exclusiones de los rangos ip indicadas de la propagación del DHCP
ip dhcp excluded-address 10.20.101.1 10.20.101.109
ip dhcp excluded-address 10.20.101.141 10.20.101.254
ip dhcp excluded-address 10.20.102.1 10.20.102.109
ip dhcp excluded-address 10.20.102.141 10.20.102.254
ip dhcp pool VLAN-101 // Creamos un conjunto de IPs para el DHCP
network 10.20.101.0 255.255.255.0
default-router 10.20.101.254
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.20.102.0 255.255.255.0
default-router 10.20.102.254
exit

```

```
interface range e0/0-3,e1/0-1,e1/3,e2/0-3,e3/0-3 // Se selecciona un rango de interfaces al mismo tiempo para indicar un comando masivo
shutdown // Se deshabilita el rango de interfaces
exit
```

Switch D2

```
hostname D2 // Nombra el dispositivo Switch D1
ip routing // Habilita enrutamiento ipv6
ipv6 unicast-routing // Habilitamos IPV6 en el dispositivo
no ip domain lookup // Desactivamos la traducción de nombres
  banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment# // Se quema o ubica un mensaje en el inicio
line con 0
  exec-timeout 0 0 // Se establece un tiempo de espera para salir de la sesión
  logging synchronous // Se deniegan mensajes inesperados o de alertas en pantalla
exit
vlan 100 // Se crea la VLAN seleccionada
  name Management // Se configura el nombre de la VLAN
exit
vlan 101 // Se crea la VLAN seleccionada
  name UserGroupA // Se configura el nombre de la VLAN
exit
vlan 102 // Se crea la VLAN seleccionada
  name UserGroupB // Se configura el nombre de la VLAN
exit
vlan 999 // Se crea la VLAN seleccionada
  name NATIVE // Se configura el nombre de la VLAN
exit
interface e1/0 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
  no switchport // Habilita a interfaz
  ip address 10.20.11.2 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
  ipv6 address fe80::d1:1 link-local // Se configura la IPV6 link local
  ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64 // Se configura la IPV6
  no shutdown // Habilita la interfaz
exit
```

```
interface vlan 100 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
ip address 10.20.100.2 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::d2:2 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Habilita a interfaz
exit
```

```
interface vlan 101 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
ip address 10.20.101.2 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::d2:3 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Habilita la interfaz
exit
```

```
interface vlan 102 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
ip address 10.20.102.2 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
ipv6 address fe80::d2:4 link-local // Se configura la IPV6 link local
ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64 // Se configura la IPV6
no shutdown // Habilita la interfaz
exit
```

// Se configuran las exclusiones de los rangos ip indicadas de la propagación del DHCP

```
ip dhcp excluded-address 10.20.101.1 10.20.101.209
ip dhcp excluded-address 10.20.101.241 10.20.101.254
ip dhcp excluded-address 10.20.102.1 10.20.102.209
ip dhcp excluded-address 10.20.102.241 10.20.102.254
ip dhcp pool VLAN-101 // Creamos un conjunto de IPs para el DHCP
network 10.20.101.0 255.255.255.0
default-router 20.0.101.254
exit
```

```
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.20.102.0 255.255.255.0
default-router 10.20.102.254
exit
```

```
interface range e0/0-3,e1/1-3,e2/0-3,e3/0-3 // Se selecciona un rango de interfaces al mismo tiempo para indicar un comando masivo
shutdown // Se deshabilita el rango de interfaces
exit
```

Switch A1

```

hostname A1 // Comando para cambiar el nombre del dispositivo
no ip domain lookup
  banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment# //Se quema o
  ubica un mensaje en el inicio
line con 0
  exec-timeout 0 0 // Se establece un tiempo de espera para salir de la
  sesión
  logging synchronous // Se deniegan mensajes inesperados o
  de alertas en pantalla
exit
vlan 100 // Se crea la VLAN seleccionada
  name Management // Se configura el nombre de la VLAN
  exit
vlan 101 // Se crea la VLAN seleccionada
  name UserGroupA // Se configura el nombre de la VLAN
  exit
vlan 102 // Se crea la VLAN seleccionada
  name UserGroupB // Se configura el nombre de la VLAN
  exit
vlan 999 // Se crea la VLAN seleccionada
  name NATIVE // Se configura el nombre de la VLAN
  exit
interface vlan 100 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
  ip address 10.20.100.3 255.255.255.0 // Se configura la IP y máscara
  ipv6 address fe80::a1:1 link-local // Se configura la IPV6 link local
  ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64 // Se configura la IPV6
  no shutdown // Habilita la interfaz
  exit
interface range e0/0,e0/3,e1/0,e2/1-3,e3/0-3 // Se selecciona un rango de
interfaces al mismo tiempo para indicar un comando masivo
  shutdown // Se deshabilita el rango de interfaces
  exit

```

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

Los ajustes se guardan con el comando copy running-config startup-config

Imagen 3. comando copy running-config startup-config R1

```
R1#
*Nov 19 05:09:25.747: %SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
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]
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 4. comando copy running-config startup-config R2

```
R2#
*Nov 19 05:09:40.603: %SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
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]
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 5. comando copy running-config startup-config R3

```
R3#
*Nov 19 05:09:56.667: %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]
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 6. comando copy running-config startup-config D1

```
D1#copy running-config startup-config
*Nov 19 05:10:09.795: %SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
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 2477 bytes to 1374 bytes[OK]
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 7. comando copy running-config startup-config D2

```
D2#
*Nov 19 05:10:20.412: %SYS-5-CONFIG I: Configured from console by console
D2#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 2476 bytes to 1378 bytes[OK]
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 8. comando copy running-config startup-config A1

```

A1#
*Nov 19 05:08:46.452: %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 1643 bytes to 982 bytes[OK]

```

Fuente: Autoría Propia

- c. Configure el direccionamiento de host de PC1 y PC4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.29.100.254, que será la dirección IP virtual de HSRP utilizada en la Parte 4

Comandos utilizados configuración PC1:

```

PC1> ip 10.20.100.5 255.255.255.0 10.20.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.20.100.5 255.255.255.0 gateway 10.20.100.254
PC4> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

```

Imagen 9. Comando show ip PC1

```

PC1> show ip
NAME       : PC1[1]
IP/MASK    : 10.20.100.5/24
GATEWAY    : 10.20.100.254
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:00
LPORT     : 20043
RHOST:PORT : 127.0.0.1:20044
MTU       : 1500

```

Fuente: Autoría Propia

Comandos utilizados configuración PC4:

```
PC4> ip 10.20.100.6 255.255.255.0 10.20.100.254
```

```
Checking for duplicate address...
```

```
PC4 : 10.20.100.6 255.255.255.0 gateway 10.20.100.254
```

```
PC4> save
```

```
Saving startup configuration to startup.vpc
```

```
. done
```

Imagen 10. Comando show ip PC2

```
PC4> show ip
NAME       : PC4[1]
IP/MASK    : 10.20.100.6/24
GATEWAY    : 10.20.100.254
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:02
LPORT     : 20045
RHOST:PORT : 127.0.0.1:20046
MTU       : 1500
```

Fuente: Autoría Propia

2. Parte 2: Configurar la red de capa 2 y la compatibilidad con el host

En esta parte de la evaluación de habilidades, completará la configuración de red de capa 2 y configurará el soporte básico de host. Al final de esta parte, todos los interruptores deberían poder comunicarse. PC2 y PC3 deben recibir direccionamiento de DHCP y SLAAC.

Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 2. Actividad de la Parte 2

Task#	Task	Specification	Points
2.1	On all switches, configure IEEE 802.1Q trunk interfaces on interconnecting switch links	Enable 802.1Q trunk links between: <ul style="list-style-type: none"> • D1 and D2 • D1 and A1 • D2 and A1 	6
2.2	On all switches, change the native VLAN on trunk links.	Use VLAN 999 as the native VLAN.	6
2.3	On all switches, enable the Rapid Spanning-Tree Protocol.	Use Rapid Spanning Tree.	3
2.4	On D1 and D2, configure the appropriate RSTP root bridges based on the information in the topology diagram. D1 and D2 must provide backup in case of root bridge failure.	Configure D1 and D2 as root for the appropriate VLANs with mutually supporting priorities in case of switch failure.	2
2.5	On all switches, create LACP EtherChannels as shown in the topology diagram.	Use the following channel numbers: <ul style="list-style-type: none"> • D1 to D2 – Port channel 12 • D1 to A1 – Port channel 1 • D2 to A1 – Port channel 2 	3

Task#	Task	Specification	Points
2.6	On all switches, configure host access ports connecting to PC1, PC2, PC3, and PC4.	Configure access ports with appropriate VLAN settings as shown in the topology diagram. Host ports should transition immediately to forwarding state.	4
2.7	Verify IPv4 DHCP services.	PC2 and PC3 are DHCP clients and should be receiving valid IPv4 addresses.	1
2.8	Verify local LAN connectivity.	PC1 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.XY.100.1 • D2: 10.XY.100.2 • PC4: 10.XY.100.6 PC2 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.XY.102.1 • D2: 10.XY.102.2 PC3 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.XY.101.1 • D2: 10.XY.101.2 PC4 should successfully ping: <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.XY.100.1 • D2: 10.XY.100.2 • PC1: 10.XY.100.5 	1

Fuente: Prueba de Habilidades CCNP.

- 2.1. En todos los conmutadores, configure las interfaces troncales IEEE 802.1Q en los vínculos de conmutador de interconexión

Switch D1:

D1(config)#interface range e2/0-3 // **configura un grupo de interfaces**

D1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q // establece la encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q

D1(config-if-range)# switchport mode trunk //configura la interfaz en modo troncal

D1(config)#interface range e0/1-2 // configura un grupo de interfaces

D1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q // establece la encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q

D1(config-if-range)# switchport mode trunk //configura la interfaz en modo troncal

Imagen 11. Configuración IEEE 802.1Q en las interfaces D1

```
D1#show interface trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
Po1       on        802.1q         trunking    999
Po12      on        802.1q         trunking    999
```

Fuente: Autoría Propia

Switch D2:

D2(config)#interface range e2/0-3 // configura un grupo de interfaces

D2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q // establece la encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q

D2(config-if-range)# switchport mode trunk //configura la interfaz en modo troncal

D2(config)#interface range e1/1-2 // configura un grupo de interfaces

D2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q // establece la encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q

D2(config-if-range)# switchport mode trunk //configura la interfaz en modo troncal

Imagen 12. Configuración IEEE 802.1Q en las interfaces D2

```
D2#show interface trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
Po2       on        802.1q         trunking    999
Po12      on        802.1q         trunking    999
```

Fuente: Autoría Propia

Switch A1:

```
A1(config)#interface range e0/1-2 // configura un grupo de interfaces
A1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q // establece la
encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q
A1(config-if-range)# switchport mode trunk // configura la interfaz modo
Trunk
```

```
A1(config)#interface range e1/1-2 // configura un grupo de interfaces
A1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q // establece la
encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q
A1(config-if-range)# switchport mode trunk // configura la interfaz modo
Trunk
```

Imagen 13. Configuración IEEE 802.1Q en las interfaces A1

```
A1#show interface trunk

Port      Mode      Encapsulation  Status      Native vlan
-----
Po1       on        802.1q         trunking    999
Po2       on        802.1q         trunking    999
```

Fuente: Autoría Propia

2.2. En todos los switches, cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.

Switch D1:

```
D1(config)#interface range e2/0-3 // configura un grupo de interfaces
D1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q // establece la
encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q
D1(config-if-range)# switchport mode trunk // configura la interfaz modo
Trunk
D1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 999 // configura la interfaz
truncal
```

```
D1(config)#interface range e0/1-2 // configura un grupo de interfaces
D1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q // establece la
encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q
D1(config-if-range)# switchport mode trunk // configura la interfaz modo
Trunk
D1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 999 // configura la interfaz
truncal
```

Ver la evidencia en la Figura 11: Configuración IEEE 802.1Q en las interfaces D1

Switch D2:

```
D2(config)#interface range e2/0-3 //configura un grupo de interfaces
D2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q // establece la
encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q
D2(config-if-range)# switchport mode trunk // configura la interfaz modo
Trunk
D2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 999 //configura la interfaz
truncal
```

```
D2(config)#interface range e1/1-2 //configura un grupo de interfaces
D2(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q //establece la
encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q
D2(config-if-range)# switchport mode trunk //configura la interfaz modo
Trunk
D2(config-if-range)# switchport trunk native vlan 999 //configura la interfaz
truncal
```

Ver la evidencia en la Figura 12: Configuración IEEE 802.1Q en las interfaces D2

Switch A1:

```
A1(config)#interface range e0/1-2 //configura un grupo de interfaces
A1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q //establece la
encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q
A1(config-if-range)# switchport mode trunk //configura la interfaz modo
Trunk
A1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 999 //configura la interfaz
truncal
```

```
A1(config)#interface range e1/1-2 //configura un grupo de interfaces
A1(config-if-range)# switchport trunk encapsulation dot1q //establece la
encapsulación en el estándar IEEE 802.1Q
A1(config-if-range)# switchport mode trunk //configura la interfaz modo
Trunk
A1(config-if-range)# switchport trunk native vlan 999 //configura la interfaz
truncal
```

Ver la evidencia en la Figura 13: Configuración IEEE 802.1Q en las interfaces A1

2.3. En todos los conmutadores, habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree.

Switch D1:

```
D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst // habilitamos el protocolo RSTP
```

Imagen 14. Verificación Configuración Spanning-Tree D1

```

VLAN0100
Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24676
            Address    aabb.cc00.0100
            This bridge is the root
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24676 (priority 24576 sys-id-ext 100)
            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
-----
Et0/0                    Desg FWD 100      128.1   Shr Edge
Po12                     Desg FWD 41       128.65  Shr
Po1                      Desg FWD 56      128.66  Shr

D1#show spanning-tree vlan 102

VLAN0102
Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24678
            Address    aabb.cc00.0100
            This bridge is the root
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    24678 (priority 24576 sys-id-ext 102)
            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
-----
Po12                     Desg FWD 41       128.65  Shr
Po1                      Desg FWD 56      128.66  Shr

```

Fuente: Autoría Propia

Switch D2:

D2(config)#spanning-tree mode rapid-pvst // **habilitamos el protocolo RSTP**

Imagen 15. Verificación Configuración Spanning-Tree D2

```

VLAN0100
Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24676
            Address    aabb.cc00.0100
            Cost        41
            Port        65 (Port-channel12)
            Hello Time  2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    28772 (priority 28672 sys-id-ext 100)
            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
-----
Po12                     Root FWD 41       128.65  Shr
Po2                      Desg FWD 56      128.66  Shr

D2#show spanning-tree vlan 102

VLAN0102
Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24678
            Address    aabb.cc00.0100
            Cost        41
            Port        65 (Port-channel12)
            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
-----
Et0/0                    Desg FWD 100      128.1   Shr Edge
Po12                     Root FWD 41       128.65  Shr
Po2                      Desg FWD 56      128.66  Shr

```

Fuente: Autoría Propia

Switch A1:

```
A1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst // habilitamos el protocolo RSTP
```

Imagen 16. Verificación Configuración Spanning-Tree A1

```
A1#show spanning-tree vlan 100
VLAN0100
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24676
            Address    aabb.cc00.0100
            Cost      56
            Port      65 (Port-channel1)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32868 (priority 32768 sys-id-ext 100)
            Address    aabb.cc00.0200
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 300 sec

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et2/0                    Desg FWD 100      128.9   Shr Edge
Po1                      Root FWD 56       128.65  Shr
Po2                      Altn BLK 56       128.66  Shr

A1#show spanning-tree vlan 101
VLAN0101
  Spanning tree enabled protocol rstp
  Root ID    Priority    24677
            Address    aabb.cc00.0300
            Cost      56
            Port      66 (Port-channel2)
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec

  Bridge ID  Priority    32869 (priority 32768 sys-id-ext 101)
            Address    aabb.cc00.0200
            Hello Time 2 sec  Max Age 20 sec  Forward Delay 15 sec
            Aging Time 300 sec

Interface                Role Sts Cost      Prio.Nbr Type
-----
Et1/3                    Desg FWD 100      128.8   Shr Edge
Po1                      Altn BLK 56       128.65  Shr
Po2                      Root FWD 56       128.66  Shr
```

Fuente: Autoría Propia

- 2.4. En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP adecuados en función de la información del diagrama de topología. D1 y D2 deben proporcionar copia de seguridad en caso de fallo del puente raíz.

Switch D1: le damos la prioridad al D1 sobre D2 en la VLAN 100 y 102

```
D1(config)#spanning-tree vlan 100,102 root primary
D1(config)#spanning-tree vlan 101 root secondary
```

Ver la evidencia en la Figura 8: Verificación Configuración Spanning-Tree D1

Switch D2: le damos la prioridad al D2 sobre D1 en la VLAN 101

```
D2(config)#spanning-tree vlan 101 root primary
D2(config)#spanning-tree vlan 100,102 root secondary
```

Ver la evidencia en la Figura 9: Verificación Configuración Spanning-Tree D2

- 2.5. En todos los conmutadores, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología.

Switch D1:

```
D1(config-if-range)# channel-group 12 mode active // Creación de una
interfaz puerto-canal Canal de puerto 12
D1(config-if-range)# no shutdown // Habilita la interfaz
D1(config-if-range)# exit

D1(config-if-range)# channel-group 1 mode active // Creación de una
interfaz puerto-canal Canal de puerto 1
D1(config-if-range)# no shutdown // Habilita la interfaz
D1(config-if-range)# exit //
```

Imagen 17. Verificación Configuración LACP EtherChannels D1

```
D1#show etherchannel summary | begin Group
Group Port-channel Protocol Ports
-----+-----+-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)          LACP   Et0/1(P)  Et0/2(P)
12     Po12(SU)         LACP   Et2/0(P)  Et2/1(P)  Et2/2(P)
                                   Et2/3(P)
```

Fuente: Autoría Propia

Switch D2:

```
D2(config-if-range)# channel-group 12 mode active // Creación de una
interfaz puerto-canal Canal de puerto 12
D2(config-if-range)# no shutdown // Habilita la interfaz.
D2(config-if-range)# exit

D2(config-if-range)# channel-group 2 mode active // Creación de una
interfaz puerto-canal Canal de puerto 2
D2(config-if-range)# no shutdown // Habilita la interfaz.
D2(config-if-range)# exit
```

Imagen 18. Verificación Configuración LACP EtherChannels D2

```
D2#show etherchannel summary | begin Group
Group Port-channel Protocol Ports
-----+-----+-----+-----+-----+-----
2      Po2(SU)          LACP   Et1/1(P)  Et1/2(P)
12     Po12(SU)         LACP   Et2/0(P)  Et2/1(P)  Et2/2(P)
                                   Et2/3(P)
```

Fuente: Autoría Propia

Switch A1:

```
A1(config-if-range)# channel-group 1 mode active // Creación de una
interfaz puerto-canal Canal de puerto 1
A1(config-if-range)# no shutdown // Habilita la interfaz
A1(config-if-range)# exit
```

A1(config-if-range)# channel-group 2 mode active // **Creación de una interfaz puerto-canal Canal de puerto 2**

A1(config-if-range)# no shutdown // **Habilita la interfaz**

A1(config-if-range)# exit

Imagen 19. Verificación Configuración LACP EtherChannels A1

```
A1#show etherchannel summary | begin Group
Group Port-channel Protocol Ports
-----+-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)          LACP   Et0/1(P) Et0/2(P)
2      Po2(SU)          LACP   Et1/1(P) Et1/2(P)
```

Fuente: Autoría Propia

- 2.6. En todos los conmutadores, configure los puertos de acceso al host que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.

Switch D1:

D1(config)#interface e0/0 // **Se ingresa a la interfaz seleccionada**

D1(config-if)# switchport mode access // **ingresamos al acceso**

D1(config-if)# switchport access vlan 100 // **integramos en la VLAN 100**

D1(config-if)# spanning-tree portfast

D1(config-if)# no shutdown // **Habilita la interfaz.**

D1(config-if)# exit

D1(config)#end

D1#

Imagen 20. Verificación Configuración VLAN 100 D1

```
D1#show etherchannel summary | begin Group
Group Port-channel Protocol Ports
-----+-----+-----+-----+-----
1      Po1(SU)          LACP   Et0/1(P) Et0/2(P)
12     Po12(SU)         LACP   Et2/0(P) Et2/1(P) Et2/2(P)
                               Et2/3(P)

D1#show interface status

Port      Name          Status      Vlan      Duplex  Speed  Type
-----
Et0/0     connected    100        auto     auto   unknown
Et0/1     connected    trunk      auto     auto   unknown
Et0/2     connected    trunk      auto     auto   unknown
Et0/3     disabled    1          auto     auto   unknown
Et1/0     disabled    1          auto     auto   unknown
Et1/1     disabled    1          auto     auto   unknown
Et1/2     connected    routed     auto     auto   unknown
Et1/3     disabled    1          auto     auto   unknown
Et2/0     connected    trunk      auto     auto   unknown
Et2/1     connected    trunk      auto     auto   unknown
Et2/2     connected    trunk      auto     auto   unknown
Et2/3     connected    trunk      auto     auto   unknown
Et3/0     disabled    1          auto     auto   unknown
Et3/1     disabled    1          auto     auto   unknown
Et3/2     disabled    1          auto     auto   unknown
Et3/3     disabled    1          auto     auto   unknown
Po1       connected    trunk      auto     auto
Po12      connected    trunk      auto     auto
```

Fuente: Autoría Propia

Switch D2:

```
D2(config)#interface e0/0 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
D2(config-if)# switchport mode access // ingresamos al acceso
D2(config-if)# switchport access vlan 102 // integramos en la VLAN 102
D2(config-if)# spanning-tree portfast
D2(config-if)# no shutdown // Habilita la interfaz
D2(config-if)# exit
D2(config)#end
D2#
```

Imagen 21. Verificación Configuración VLAN 102 D2

```
D2#show interface status
```

Port	Name	Status	Vlan	Duplex	Speed	Type
Et0/0		connected	102	auto	auto	unknown
Et0/1		disabled	1	auto	auto	unknown
Et0/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et0/3		disabled	1	auto	auto	unknown
Et1/0		connected	routed	auto	auto	unknown
Et1/1		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/2		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et1/3		disabled	1	auto	auto	unknown
Et2/0		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et2/1		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et2/2		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et2/3		connected	trunk	auto	auto	unknown
Et3/0		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/1		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/2		disabled	1	auto	auto	unknown
Et3/3		disabled	1	auto	auto	unknown
Po2		connected	trunk	auto	auto	
Po12		connected	trunk	auto	auto	

Fuente: Autoría Propia

Switch A1:

```
A1(config)#interface e1/3 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
A1(config-if)# switchport mode access // ingresamos al acceso
A1(config-if)# switchport access vlan 101 // integramos en la VLAN 100
A1(config-if)# spanning-tree portfast
A1(config-if)# no shutdown // Habilita la interfaz
A1(config-if)# exit
A1(config)#interface e2/0 // Se ingresa a la interfaz seleccionada
A1(config-if)# switchport mode access // ingresamos al acceso
A1(config-if)# switchport access vlan 100 // integramos en la VLAN 100
A1(config-if)# spanning-tree portfast
A1(config-if)# no shutdown // Habilita la interfaz
A1(config-if)# exit
```

Imagen 22. Verificación Configuración VLAN 101 100 A1

```
A1#show interface status
Port      Name      Status      Vlan      Duplex  Speed  Type
Et0/0     Et0/0     disabled    1         auto    auto   unknown
Et0/1     Et0/1     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et0/2     Et0/2     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et0/3     Et0/3     disabled    1         auto    auto   unknown
Et1/0     Et1/0     disabled    1         auto    auto   unknown
Et1/1     Et1/1     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et1/2     Et1/2     connected   trunk     auto    auto   unknown
Et1/3     Et1/3     connected   101      auto    auto   unknown
Et2/0     Et2/0     connected   100      auto    auto   unknown
Et2/1     Et2/1     disabled    1         auto    auto   unknown
Et2/2     Et2/2     disabled    1         auto    auto   unknown
Et2/3     Et2/3     disabled    1         auto    auto   unknown
Et3/0     Et3/0     disabled    1         auto    auto   unknown
Et3/1     Et3/1     disabled    1         auto    auto   unknown
Et3/2     Et3/2     disabled    1         auto    auto   unknown
Et3/3     Et3/3     disabled    1         auto    auto   unknown
Po1       Po1       connected   trunk     auto    auto   unknown
Po2       Po2       connected   trunk     auto    auto   unknown
```

Fuente: Autoría Propia

2.7. Verifique los servicios DHCP IPv4...

PC 2

Imagen 23. Verificación Configuración DHCP PC 2

```
PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.20.102.110/24 GW 10.20.102.254

PC2> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC2> show ip
NAME          : PC2[1]
IP/MASK       : 10.20.102.110/24
GATEWAY       : 10.20.102.254
DNS           :
DHCP SERVER   : 10.20.102.1
DHCP LEASE    : 86193, 86400/43200/75600
MAC           : 00:50:79:66:68:00
LPORT        : 10001
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:10002
MTU           : 1500
```

Fuente: Autoría Propia

PC 3

Imagen 24. Verificación Configuración DHCP PC 3

```
PC3> ip dhcp
DDORA IP 10.20.101.110/24 GW 10.20.101.254

PC3> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC3> show ip
NAME          : PC3[1]
IP/MASK       : 10.20.101.110/24
GATEWAY       : 10.20.101.254
DNS           :
DHCP SERVER   : 10.20.101.1
DHCP LEASE    : 86389, 86400/43200/75600
MAC           : 00:50:79:66:68:01
LPORT        : 20047
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:20048
MTU           : 1500
```

Fuente: Autoría Propia

2.8. Verificar la conectividad LAN local

Imagen 25. Verificación de conectividad ping PC 1

```
PC1> ping 10.20.100.1 -l 1000
84 bytes from 10.20.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.233 ms
84 bytes from 10.20.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.491 ms
84 bytes from 10.20.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.689 ms
84 bytes from 10.20.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.759 ms
84 bytes from 10.20.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.628 ms

PC1> ping 10.20.100.2 -l 1000
84 bytes from 10.20.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.202 ms
84 bytes from 10.20.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.207 ms
84 bytes from 10.20.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.090 ms
84 bytes from 10.20.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.287 ms
84 bytes from 10.20.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.343 ms

PC1> ping 10.20.100.6 -l 1000
84 bytes from 10.20.100.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.490 ms
84 bytes from 10.20.100.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.694 ms
84 bytes from 10.20.100.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.397 ms
84 bytes from 10.20.100.6 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.587 ms
84 bytes from 10.20.100.6 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.290 ms
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 26. Verificación de conectividad ping PC 2

```
PC2> ping 10.20.102.1 -l 1000
84 bytes from 10.20.102.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.579 ms
84 bytes from 10.20.102.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.670 ms
84 bytes from 10.20.102.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=2.263 ms
84 bytes from 10.20.102.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.350 ms
84 bytes from 10.20.102.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.588 ms

PC2> ping 10.20.102.2 -l 1000
84 bytes from 10.20.102.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.614 ms
84 bytes from 10.20.102.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.947 ms
84 bytes from 10.20.102.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.961 ms
84 bytes from 10.20.102.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.908 ms
84 bytes from 10.20.102.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.531 ms
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 27. Verificación de conectividad ping PC 3

```
PC3> ping 10.20.101.1 -l 1000
84 bytes from 10.20.101.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.903 ms
84 bytes from 10.20.101.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.537 ms
84 bytes from 10.20.101.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=2.152 ms
84 bytes from 10.20.101.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.925 ms
84 bytes from 10.20.101.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=2.439 ms

PC3> ping 10.20.101.2 -l 1000
84 bytes from 10.20.101.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.037 ms
84 bytes from 10.20.101.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.097 ms
84 bytes from 10.20.101.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.058 ms
84 bytes from 10.20.101.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.406 ms
84 bytes from 10.20.101.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.116 ms
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 28. Verificación de conectividad ping PC 4

```
PC4> ping 10.20.100.1 -l 1000
84 bytes from 10.20.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=2.441 ms
84 bytes from 10.20.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.487 ms
84 bytes from 10.20.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.114 ms
84 bytes from 10.20.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.286 ms
84 bytes from 10.20.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=2.459 ms

PC4> ping 10.20.100.2 -l 1000
84 bytes from 10.20.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.493 ms
84 bytes from 10.20.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.475 ms
84 bytes from 10.20.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.294 ms
84 bytes from 10.20.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.286 ms
84 bytes from 10.20.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.779 ms

PC4> ping 10.20.100.5 -l 1000
84 bytes from 10.20.100.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=1.529 ms
84 bytes from 10.20.100.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=1.354 ms
84 bytes from 10.20.100.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.631 ms
84 bytes from 10.20.100.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=1.293 ms
84 bytes from 10.20.100.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.052 ms
```

Fuente: Autoría Propia

3. 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 estar completamente convergente.

Los pings de IPv4 e IPv6 a la interfaz Loopback 0 desde D1 y D2 deberían ser exitosos.

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

Sus tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 3. Actividad de la Parte 3,

Task#	Task	Specification	Points
3.1	On the “Company Network” (i.e., R1, R3, D1, and D2), configure single-area OSPFv2 in area 0.	<p>Use OSPF Process ID 4 and assign the following router-IDs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R1: 0.0.4.1 • R3: 0.0.4.3 • D1: 0.0.4.131 • D2: 0.0.4.132 <p>On R1, R3, D1, and D2, advertise all directly connected networks / VLANs in Area 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • On R1, do not advertise the R1 – R2 network. • On R1, propagate a default route. Note that the default route will be provided by BGP. <p>Disable OSPFv2 advertisements on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: All interfaces except E1/2 • D2: All interfaces except E1/0 	8
3.2	On the “Company Network” (i.e., R1, R3, D1, and D2), configure classic single-area OSPFv3 in area 0.	<p>Use OSPF Process ID 6 and assign the following router-IDs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R1: 0.0.6.1 • R3: 0.0.6.3 • D1: 0.0.6.131 • D2: 0.0.6.132 <p>On R1, R3, D1, and D2, advertise all directly connected networks / VLANs in Area 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • On R1, do not advertise the R1 – R2 network. • On R1, propagate a default route. Note that the default route will be provided by BGP. <p>Disable OSPFv3 advertisements on:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: All interfaces except E1/2 • D2: All interfaces except E1/0 	8

Task#	Task	Specification	Points
3.3	On R2 in the "ISP Network", configure MP-BGP.	<p>Configure two default static routes via interface Loopback 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • An IPv4 default static route. • An IPv6 default static route. <p>Configure R2 in BGP ASN 500 and use the router-id 2.2.2.2.</p> <p>Configure and enable an IPv4 and IPv6 neighbor relationship with R1 in ASN 300.</p> <p>In IPv4 address family, advertise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Loopback 0 IPv4 network (/32). • The default route (0.0.0.0/0). <p>In IPv6 address family, advertise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Loopback 0 IPv4 network (/128). • The default route (::/0). 	4
3.4	On R1 in the "ISP Network", configure MP-BGP.	<p>Configure two static summary routes to interface Null 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A summary IPv4 route for 10.XY.0.0/8. • A summary IPv6 route for 2001:db8:100::/48. <p>Configure R1 in BGP ASN 300 and use the router-id 1.1.1.1.</p> <p>Configure an IPv4 and IPv6 neighbor relationship with R2 in ASN 500.</p> <p>In IPv4 address family:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable the IPv6 neighbor relationship. • Enable the IPv4 neighbor relationship. • Advertise the 10.XY.0.0/8 network. <p>In IPv6 address family:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable the IPv4 neighbor relationship. • Enable the IPv6 neighbor relationship. • Advertise the 2001:db8:100::/48 network. 	4

Fuente: Prueba de Habilidades CCNP.

3.1. En la "Red de la empresa" (es decir, R1, R3, D1 y D2), configure OSPFv2 de área única en el área 0

Router R1

```
R1(config)#router ospf 4 // Se habilita el OSPF  
R1(config-router)#router-id 0.0.4.1 // Se especifica el id del OSPF  
R1(config-router)#network 10.20.10.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la red  
IPV4 respectivamente  
R1(config-router)#network 10.20.13.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la  
red IPV4 respectivamente  
R1(config-router)#default-information originate // Se indica a R1 que sea el  
origen de la ruta predeterminadaa OSPF  
R1(config-router)#exit
```

Imagen 29. Comando show run | section router ospf R1

```
R1#  
R1#show run | section router ospf  
router ospf 4  
  router-id 0.0.4.1  
  network 10.20.10.0 0.0.0.255 area 0  
  network 10.20.13.0 0.0.0.255 area 0  
  default-information originate  
ipv6 router ospf 6  
  router-id 0.0.6.1  
  default-information originate
```

Fuente: Autoría Propia

Router R3

```
R3(config)#router ospf 4 // Se habilita el OSPF  
R3(config-router)#router-id 0.0.4.3 // Se especifica el id del OSPF  
R3(config-router)#network 10.20.10.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la red  
IPV4 respectivamente  
R3(config-router)#network 10.20.13.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la red  
IPV4 respectivamente  
R3(config-router)#exit
```

Imagen 30. Comando show run | section router ospf R3

```
R3#  
R3#show run | section router ospf  
router ospf 4  
  router-id 0.0.4.3  
  network 10.20.10.0 0.0.0.255 area 0  
  network 10.20.13.0 0.0.0.255 area 0  
ipv6 router ospf 6  
  router-id 0.0.6.3
```

Fuente: Autoría Propia

Router D1

```
D1(config)#router ospf 4 // Se habilita el OSPF  
D1(config-router)#router-id 0.0.4.131 // Se especifica el id del OSPF  
D1(config-router)#network 10.20.100.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la red IPv4 respectivamente  
D1(config-router)#network 10.20.101.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la red IPv4 respectivamente  
D1(config-router)#network 10.20.102.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la red IPv4 respectivamente  
D1(config-router)#network 10.20.10.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la red IPv4 respectivamente  
D1(config-router)#passive-interface default // Se configura todo el OSPF como pasivo  
D1(config-router)#no passive-interface e1/2 // Se excluye de la configuración pasiva la interfaz  
D1(config-router)#exit
```

Imagen 31. Comando show run | section router ospf D1

```
D1#show run | section router ospf  
router ospf 4  
  router-id 0.0.4.131  
  passive-interface default  
  no passive-interface Ethernet1/2  
  network 10.20.10.0 0.0.0.255 area 0  
  network 10.20.100.0 0.0.0.255 area 0  
  network 10.20.101.0 0.0.0.255 area 0  
  network 10.20.102.0 0.0.0.255 area 0  
ipv6 router ospf 6  
  router-id 0.0.6.131  
  passive-interface default  
  no passive-interface Ethernet1/2
```

Fuente: Autoría Propia

Router D2

```
D2(config)#router ospf 4 // Se habilita el OSPF  
D2(config-router)#router-id 0.0.4.132 // Se especifica el id del OSPF  
D2(config-router)#network 10.20.100.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la red IPv4 respectivamente  
D2(config-router)#network 10.20.101.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la red IPv4 respectivamente  
D2(config-router)#network 10.20.102.0 0.0.0.255 area 0 // Se configura la red IPv4 respectivamente
```

D2(config-router)#network 10.20.11.0 0.0.0.255 area 0 // **Se configura la red IPV4 respectivamente**

D2(config-router)#passive-interface default // **Se configura todo el OSPF como pasivo**

D2(config-router)#no passive-interface e1/0 // **Se excluye de la configuración pasiva la interfaz**

D2(config-router)#exit

Imagen 32. Comando show run | section router ospf D2

```
D2#show run | section router ospf
router ospf 4
  router-id 0.0.4.132
  passive-interface default
  no passive-interface Ethernet1/0
  network 10.20.11.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.20.100.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.20.101.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.20.102.0 0.0.0.255 area 0
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.132
  passive-interface default
  no passive-interface Ethernet1/0
```

Fuente: Autoría Propia

- 3.2. En la "Red de la empresa" (es decir, R1, R3, D1 y D2), configure OSPFv3 clásico de área única en el área 0.

Router R1

R1(config)#ipv6 router ospf 6 // **Se configura OSPF para IPV6**

R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1 // **Se configura el enrutamiento IPV6 OSPF**

R1(config-rtr)#default-information originate // **Se indica a R1 que sea el origen de la ruta predeterminada OSPF IPV6**

R1(config-rtr)#exit

R1(config)#interface e1/2 // **Ingresamos a la configuración de la interfaz**

R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // **Indicamos el área cero, es la única área presente**

R1(config-if)#exit

R1(config)#interface e1/1 // **Ingresamos a la configuración de la interfaz**

R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // **Indicamos el área cero, es la única área presente**

R1(config-if)#exit

Imagen 33. Comando show run | section ipv6 router ospf R1

```
R1#show run | section ipv6 router ospf
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.1
  default-information originate
R1#show ipv6 ospf interface brief
Interface  PID  Area  Intf ID  Cost  State Nbrs F/C
Et1/1     6   0     4        10   DR    1/1
Et1/2     6   0     5        10   DR    1/1
```

Fuente: Autoría Propia

Router R3

```
R3(config)#ipv6 router ospf 6 // Se configura OSPF para IPV6
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3 // Se configura el enrutamiento IPV6 OSPF
R3(config-rtr)#exit
R3(config)#interface e1/0 // Ingresamos a la configuración de la interfaz
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Indicamos el área cero, es la única área
presente
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface e1/1 // Ingresamos a la configuración de la interfaz
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Indicamos el área cero, es la única área
presente
R3(config-if)#exit
```

Imagen 34. Comando show run | section ipv6 router ospf R3

```
R3#show run | section ipv6 router ospf
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.3
R3#show ipv6 ospf interface brief
Interface  PID  Area  Intf ID  Cost  State Nbrs F/C
Et1/1     6   0     4        10   BDR   1/1
Et1/0     6   0     3        10   DR    1/1
```

Fuente: Autoría Propia

Router D1

```
D1(config)#ipv6 router ospf 6 // Se configura OSPF para IPV6
D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131 // Se configura el enrutamiento IPV6
OSPF
D1(config-rtr)#passive-interface default // Se configura todo el OSPF como
pasivo
D1(config-rtr)#no passive-interface e1/2 // Se excluye de la configuración
pasiva la interfaz
D1(config-rtr)#exit
D1(config)#interface e1/2 // Ingresamos a la configuración de la interfaz
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Se configura OSPF para IPV6
```

```

D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 100 // Ingresamos a la configuración de la
interfaz
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Configuración de OSP en IPV6
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 101 // Ingresamos a la configuración de la
interfaz
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Configuración de OSP en IPV6
D1(config-if)#exit
D1(config)#interface vlan 102 // Ingresamos a la configuración de la
interfaz
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Configuración de OSP en IPV6
D1(config-if)#exit

```

Imagen 35. Comando show run | section ipv6 router ospf D1

```

D1#show run | section ipv6 router ospf
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.131
  passive-interface default
  no passive-interface Ethernet1/2
D1#show ipv6 ospf interface brief

```

Interface	PID	Area	Intf ID	Cost	State	Nbrs	F/C
Vl102	6	0	25	1	DR	0/0	
Vl101	6	0	24	1	DR	0/0	
Vl100	6	0	23	1	DR	0/0	
Et1/2	6	0	21	10	BDR	1/1	

Fuente: Autoría Propia

Router D2

```

D2(config)#ipv6 router ospf 6 // Se configura OSPF para IPV6
D2(config-rtr)#router-id 0.0.6.132 // Se configura el enrutamiento IPV6
OSPF
D2(config-rtr)#passive-interface default // Se configura todo el OSPF como
pasivo
D2(config-rtr)#no passive-interface e1/0 // Se excluye de la configuración
pasiva la interfaz
D2(config-rtr)#exit
D2(config)#interface e1/0 // Ingresamos a la configuración de la interfaz
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Se configura OSPF para IPV6
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 100 // Ingresamos a la configuración de la
interfaz
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Se configura OSPF para IPV6

```

```

D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 101 // Ingresamos a la configuración de la
interfaz
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Se configura OSPF para IPV6
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 102 // Ingresamos a la configuración de la
interfaz
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0 // Se configura OSPF para IPV6
D2(config-if)#exit

```

Imagen 36. Comando show run | section ipv6 router ospf D2

```

D2#show run | section ipv6 router ospf
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.132
  passive-interface default
  no passive-interface Ethernet1/0
D2#show ipv6 ospf interface brief

```

Interface	PID	Area	Intf ID	Cost	State	Nbrs	F/C
Vl102	6	0	25	1	DR	0/0	
Vl101	6	0	24	1	DR	0/0	
Vl100	6	0	23	1	DR	0/0	
Et1/0	6	0	21	10	BDR	1/1	

Fuente: Autoría Propia

3.3. En R2 en la "Red ISP", configure MP-BGP.

Router R2

```

R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Loopback 0 // Habilita enrutamiento
loopback 0
R2(config)#ipv6 route ::/0 Loopback 0 // Habilita IPV6 en loopback 0
R2(config)#router bgp 500 // Habilita bgp 500
R2(config-router)#bgp router-id 2.2.2.2 // Se asigna manualmente el id de
BGP
R2(config-router)#neighbor 209.165.200.225 remote-as 300 // Activamos la
configuración del vecino en IPV4 AS 300
R2(config-router)#neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300 // Activamos la
configuración del vecino en IPV6 AS 300
R2(config-router)#address-family ipv4 // Salimos de la configuración de la
familia de direcciones
R2(config-router-af)#neighbor 209.165.200.225 activate // Activamos la
configuración del vecino en IPV4
R2(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:200::1 activate // Desactivamos
la configuración del vecino en IPV6

```

```

R2(config-router-af)#network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255 // Asignamos la
dirección de red y máscara en IPV4
R2(config-router-af)#network 0.0.0.0 // Se configura la IP por defecto
R2(config-router-af)#exit-address-family // Salimos de la configuración de
la familia de direcciones
R2(config-router)#address-family ipv6 // Habilitamos la familia de
direcciones IPV6
R2(config-router-af)#no neighbor 209.165.200.225 activate // Desactivamos
la configuración del vecino en IPV4
R2(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::1 activate // Activamos la
configuración del vecino en IPV6
R2(config-router-af)#network 2001:db8:2222::/128 // Asignamos la
dirección de red y máscara
R2(config-router-af)#network ::/0 // Asignamos la dirección de red y
máscara
R2(config-router-af)#exit-address-family // Salimos de la configuración de
la familia de direcciones
R2(config-router)#exit
R2(config)#exit

```

Imagen 37. show run | section bgp R2

```

R2#show run | section bgp
router bgp 500
  bgp router-id 2.2.2.2
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 2001:DB8:200::1 remote-as 300
  neighbor 209.165.200.225 remote-as 300
  !
  address-family ipv4
    network 0.0.0.0
    network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255
    no neighbor 2001:DB8:200::1 activate
    neighbor 209.165.200.225 activate
  exit-address-family
  !
  address-family ipv6
    network ::/0
    network 2001:DB8:2222::/128
    neighbor 2001:DB8:200::1 activate
  exit-address-family

```

Fuente: Autoría Propia

3.4. En R1 en la "Red ISP", configure MP-BGP.

```

R1(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 Null 0
R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 Null 0
R1(config)#router bgp 300 // Configuración de BGP
R1(config-router)#bgp router-id 1.1.1.1 // Anuncio de la ruta BGP

```

```

R1(config-router)#neighbor 209.165.200.226 remote-as 500 //
Configuración de vecinos en BGP AS 500 IPV4
R1(config-router)#neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500 // Configuración
de vecinos en BGP AS 500 IPV6
R1(config-router)#address-family ipv4 unicast // Configuración de la familia
de direcciones
R1(config-router-af)#neighbor 209.165.200.226 activate // Activamos la
configuración del vecino en IPV4
R1(config-router-af)#no neighbor 2001:db8:200::2 activate // Desactivamos
la configuración del vecino en IPV6
R1(config-router-af)#network 10.0.0.0 mask 255.0.0.0 // Asignamos la
dirección de red y máscara
R1(config-router-af)#exit-address-family // Salimos de la configuración de
la familia de direcciones
R1(config-router)#address-family ipv6 unicast // Configura dirección
unicast
R1(config-router-af)#no neighbor 209.165.200.226 activate // Desactivamos
la configuración del vecino en IPV4
R1(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::2 activate // Activamos la
configuración del vecino en IPV6
R1(config-router-af)#network 2001:db8:100::/48 // Asignamos la dirección
de red y máscara
R1(config-router-af)#exit-address-family // Salimos de la configuración de
la familia de direcciones
R1(config-router)#exit
R1(config)#exit

```

Imagen 38. show run | section bgp R1

```

R1#
R1#show run | section bgp
router bgp 300
  bgp router-id 1.1.1.1
  bgp log-neighbor-changes
  neighbor 2001:DB8:200::2 remote-as 500
  neighbor 209.165.200.226 remote-as 500
  !
  address-family ipv4
    network 10.0.0.0
    no neighbor 2001:DB8:200::2 activate
    neighbor 209.165.200.226 activate
  exit-address-family
  !
  address-family ipv6
    network 2001:DB8:100::/48
    neighbor 2001:DB8:200::2 activate
  exit-address-family
R1#

```

Fuente: Autoría Propia

Validación de la configuración de los protocolos de enrutamiento de la Parte 3

Imagen 39. Comando show ipv6 router R1

```
R1#show ipv6 router
Router FE80::3:3 on Ethernet1/1, last update 0 min
  Hops 64, Lifetime 1800 sec, AddrFlag=0, OtherFlag=0, MTU=1500
  HomeAgentFlag=0, Preference=Medium
  Reachable time 0 (unspecified), Retransmit time 0 (unspecified)
  Prefix 2001:DB8:100:1010::/64 onlink autoconfig
    Valid lifetime 2592000, preferred lifetime 604800
Router FE80::2:1 on Ethernet1/0, last update 2 min
  Hops 64, Lifetime 1800 sec, AddrFlag=0, OtherFlag=0, MTU=1500
  HomeAgentFlag=0, Preference=Medium
  Reachable time 0 (unspecified), Retransmit time 0 (unspecified)
  Prefix 2001:DB8:200::/64 onlink autoconfig
    Valid lifetime 2592000, preferred lifetime 604800
Router FE80::D1:1 on Ethernet1/2, last update 0 min
  Hops 64, Lifetime 1800 sec, AddrFlag=0, OtherFlag=0, MTU=1500
  HomeAgentFlag=0, Preference=Medium
  Reachable time 0 (unspecified), Retransmit time 0 (unspecified)
  Prefix 2001:DB8:100:1010::/64 onlink autoconfig
    Valid lifetime 2592000, preferred lifetime 604800
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 40. Comando show ipv6 router R1

```
R3#
R3#show ipv6 router
Router FE80::1:3 on Ethernet1/1, last update 1 min
  Hops 64, Lifetime 1800 sec, AddrFlag=0, OtherFlag=0, MTU=1500
  HomeAgentFlag=0, Preference=Medium
  Reachable time 0 (unspecified), Retransmit time 0 (unspecified)
  Prefix 2001:DB8:100:1013::/64 onlink autoconfig
    Valid lifetime 2592000, preferred lifetime 604800
Router FE80::D1:1 on Ethernet1/0, last update 1 min
  Hops 64, Lifetime 1800 sec, AddrFlag=0, OtherFlag=0, MTU=1500
  HomeAgentFlag=0, Preference=Medium
  Reachable time 0 (unspecified), Retransmit time 0 (unspecified)
  Prefix 2001:DB8:100:1011::/64 onlink autoconfig
    Valid lifetime 2592000, preferred lifetime 604800
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 41. Validación de la Interfaz Loopback desde D1

```
D1#
D1#ping 2.2.2.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 31/31/32 ms
D1#
```

Fuente: Autoría Propia

Imagen 42. Validación de la Interfaz Loopback desde D2

```
D2#ping 2.2.2.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/46/57 ms
D2#
```

Fuente: Autoría Propia

4. Parte 4: Configurar la Redundancia de Primer Salto

En esta parte, configurará la versión 2 de HSRP para proporcionar redundancia de primer salto para hosts en la "Red de la empresa".

Sus tareas de configuración son las siguientes:

Task#	Task	Specification	Points
4.1	On D1, create IP SLAs that test the reachability of R1 interface E1/2.	<p>Create two IP SLAs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use SLA number 4 for IPv4. • Use SLA number 6 for IPv6. <p>The IP SLAs will test availability of R1 E1/2 interface every 5 seconds.</p> <p>Schedule the SLA for immediate implementation with no end time.</p> <p>Create an IP SLA object for IP SLA 4 and one for IP SLA 6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use track number 4 for IP SLA 4. • Use track number 6 for IP SLA 6. <p>The tracked objects should notify D1 if the IP SLA state changes from down to up after 10 seconds, or from up to down after 15 seconds.</p>	2
4.2	On D2, create IP SLAs that test the reachability of R3 interface E1/0.	<p>Create two IP SLAs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use SLA number 4 for IPv4. • Use SLA number 6 for IPv6. <p>The IP SLAs will test availability of R3 E1/0 interface every 5 seconds.</p> <p>Schedule the SLA for immediate implementation with no end time.</p> <p>Create an IP SLA object for IP SLA 4 and one for IP SLA 6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use track number 4 for IP SLA 4. • Use track number 6 for IP SLA 6. <p>The tracked objects should notify D1 if the IP SLA state changes from down to up after 10 seconds, or from up to down after 15 seconds.</p>	2

Task#	Task	Specification	Points
4.3	On D1, configure HSRPv2.	<p>D1 is the primary router for VLANs 100 and 102; therefore, their priority will also be changed to 150.</p> <p>Configure HSRP version 2.</p> <p>Configure IPv4 HSRP group 104 for VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.XY.100.254. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 4 and decrement by 60. <p>Configure IPv4 HSRP group 114 for VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.XY.101.254. • Enable preemption. • Track object 4 to decrement by 60. <p>Configure IPv4 HSRP group 124 for VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.XY.102.254. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 4 to decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 106 for VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 116 for VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 126 for VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. 	8

Task#	Task	Specification	Points
	On D2, configure HSRPv2.	<p>D2 is the primary router for VLAN 101; therefore, the priority will also be changed to 150.</p> <p>Configure HSRP version 2.</p> <p>Configure IPv4 HSRP group 104 for VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.XY.100.254. • Enable preemption. • Track object 4 and decrement by 60. <p>Configure IPv4 HSRP group 114 for VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.XY.101.254. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 4 to decrement by 60. <p>Configure IPv4 HSRP group 124 for VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.XY.102.254. • Enable preemption. • Track object 4 to decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 106 for VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 116 for VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 126 for VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. 	

Fuente: Prueba de Habilidades CCNP.

4.1. En D1, cree SLA IP que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 E1/2.

Switch D1

D1(config)#ip sla 4 // **Se configura número de IP SLA**

D1(config-ip-sla)#icmp-echo 10.20.11.1 // **Se configura la dirección a la que se hará ping**

D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5 // **Se configura la frecuencia**

D1(config-ip-sla-echo)#exit

```

D1(config)#ip sla 6 // Se configura número de IP SLA para IPV6
D1(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1011::1 // Se configura número
de IP SLA IPV6
D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5 // Se configura la frecuencia
D1(config-ip-sla-echo)#exit
D1(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now // Configuramos
cuándo queremos que se ejecute el IP SLA y por cuanto tiempo en IPV4
D1(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now // Configuramos
cuándo queremos que se ejecute el IP SLA y por cuanto tiempo en IPV6
D1(config)#track 4 ip sla 4 // Creamos un track para saber si el IP SLA está
respondiendo correctamente en IPV4
D1(config-track)#delay down 10 up 15 // Configuramos el delay
D1(config-track)#exit
D1(config)#track 6 ip sla 6 // Creamos un track para saber si el IP SLA está
respondiendo correctamente en IPV6
D1(config-track)#delay down 10 up 15 // // Configuramos el delay
D1(config-track)#exit
D1(config)#

```

Imagen 43. Comando show run | section ip sla D1

```

D1#show run | section ip sla
track 4 ip sla 4
  delay down 10 up 15
track 6 ip sla 6
  delay down 10 up 15
ip sla 4
  icmp-echo 10.20.11.1
  frequency 5
ip sla schedule 4 life forever start-time now
ip sla 6
  icmp-echo 2001:DB8:100:1011::1
  frequency 5
ip sla schedule 6 life forever start-time now

```

Fuente: Autoría Propia

4.2. En D2, cree SLA IP que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 E1/0.

Switch D2

```

D2(config)#ip sla 4 // Se configura número de IP SLA
D2(config-ip-sla)#icmp-echo 10.20.11.1 // Se configura la dirección a la
que se hará ping
D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5 // Se configura la frecuencia
D2(config-ip-sla-echo)#exit
D2(config)#ip sla 6 // Se configura número de IP SLA para IPV6

```

```

D2(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1011::1 // Se configura número de IP SLA IPV6
D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5 // Se configura la frecuencia
D2(config-ip-sla-echo)#exit
D2(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now // Configuramos cuándo queremos que se ejecute el IP SLA y por cuanto tiempo en IPV4
D2(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now // Configuramos cuándo queremos que se ejecute el IP SLA y por cuanto tiempo en IPV6
D2(config)#track 4 ip sla 4 // Creamos un track para saber si el IP SLA está respondiendo correctamente en IPV4
D2(config-track)#delay down 10 up 15 15 // Configuramos el delay
D2(config-track)#exit
D2(config)#track 6 ip sla 6 // Creamos un track para saber si el IP SLA está respondiendo correctamente en IPV6
D2(config-track)#delay down 10 up 15 15 // Configuramos el delay
D2(config-track)#exit
D2(config)#

```

Imagen 44. Comando show run | section ip sla D2

```

D2#
D2#show run | section ip sla
track 4 ip sla 4
  delay down 10 up 15
track 6 ip sla 6
  delay down 10 up 15
ip sla 4
  icmp-echo 10.20.11.1
  frequency 5
ip sla schedule 4 life forever start-time now
ip sla 6
  icmp-echo 2001:DB8:100:1011::1
  frequency 5
ip sla schedule 6 life forever start-time now

```

Fuente: Autoría Propia

4.3. En D1, configure HSRPv2. y en D2, configure HSRPv2

Switch D1

```

D1(config)#interface vlan 100 // Ingresamos a la configuración de la interfaz
D1(config-if)#standby version 2 // Configuramos el HSRP version 2
D1(config-if)#standby 104 ip 10.20.100.254 // Se configura la IP HSRP para IPV4
D1(config-if)#standby 104 priority 150 // Se establece la prioridad en 150
D1(config-if)#standby 104 preempt // Se configura la preferencia del grupo

```

D1(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60 // **Se configura el rastreo y el decremento**

D1(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig // **Se configura la IPV6 automáticamente**

D1(config-if)#standby 106 priority 150 // **Se establece la prioridad en 150**

D1(config-if)#standby 106 preempt // **Se configura la preferencia del grupo**

D1(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60 // **Se configura el rastreo y el decremento**

D1(config-if)#exit

D1(config)#interface vlan 101 // **Ingresamos a la configuración de la interfaz**

D1(config-if)#standby version 2 // **Configuramos el HSRP version 2**

D1(config-if)#standby 114 ip 10.20.101.254 // **Configuramos la IP HSRP IPV4**

D1(config-if)#standby 114 preempt // **Configuramos HSRP**

D1(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60 // **Se configura el rastreo y el decremento**

D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig // **Se configura la IPV6 automáticamente**

D1(config-if)#standby 116 preempt // **Se configura la preferencia del grupo**

D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60 // **Se configura el rastreo y el decremento**

D1(config-if) #exit

D1(config)#interface vlan 102 // **Ingresamos a la configuración de la interfaz**

D1(config-if)#standby version 2 // **Configuramos el HSRP version 2**

D1(config-if)#standby 124 ip 10.20.102.254 // **Se configura la IP HSRP para IPV4**

D1(config-if)#standby 124 priority 150 // **Se establece la prioridad en 150**

D1(config-if)#standby 124 preempt // **Se configura la preferencia del grupo**

D1(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60 // **Se configura el rastreo y el decremento**

D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig // **Se configura la IPV6 automáticamente**

D1(config-if)#standby 126 priority 150 // **Se establece la prioridad en 150**

D1(config-if)#standby 126 preempt // **Se configura la preferencia del grupo**

D1(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60 // **Se configura el rastreo y el decremento**

D1(config-if)#exit

D1(config)#exit

Imagen 45. Show standby brief D1

```
D1#
D1#Show standby brief
      P indicates configured to preempt.
      |
Interface  Grp  Pri  P State  Active      Standby      Virtual IP
Vl100     104  90  P Standby 10.20.100.2 local        10.20.100.254
Vl100     106  90  P Standby FE80::D2:2 local        FE80::5:73FF:FEA0:6A
Vl101     114  40  P Standby 10.20.101.2 local        10.20.101.254
Vl101     116  40  P Standby FE80::D2:3 local        FE80::5:73FF:FEA0:74
Vl102     124  90  P Standby 10.20.102.2 local        10.20.102.254
Vl102     126  90  P Standby FE80::D2:4 local        FE80::5:73FF:FEA0:7E
```

Fuente: Autoría Propia

Switch D2

D2(config)#interface vlan 100 // **Ingresamos a la configuración de la interfaz**

D2(config-if)#standby version 2 // **Configuramos el HSRP version 2**

D2(config-if)#standby 104 ip 10.20.100.254 // **Se configura la IP HSRP para IPV4**

D2(config-if)#standby 104 preempt // **Se configura la preferencia del grupo**

D2(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60 // **Se configura el rastreo y el decremento**

D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig // **Se configura la IPV6 automáticamente**

D2(config-if)#standby 106 preempt // **Se configura la preferencia del grupo**

D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60 // **Se configura el rastreo y el decremento**

D2(config-if)#exit

D2(config)#interface vlan 101 // **Ingresamos a la configuración de la interfaz**

D2(config-if)#standby version 2 // **Configuramos el HSRP version 2**

D2(config-if)#standby 114 ip 10.20.101.254 // **Se configura la IP HSRP para IPV4**

D2(config-if)#standby 114 priority 150 // **Se establece la prioridad en 150**

D2(config-if)#standby 114 preempt // **Se configura la preferencia del grupo**

D2(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60 // **Se configura el rastreo y el decremento**

D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig // **Se configura la IPV6 automáticamente**

D2(config-if)#standby 116 priority 150 // **Se establece la prioridad en 150**

D2(config-if)#standby 116 preempt // **Se configura la preferencia del grupo**

```
D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60 // Se configura el rastreo y el decremento
D2(config-if)#exit
D2(config)#interface vlan 102 // Ingresamos a la configuración de la interfaz
D2(config-if)#standby version 2 // Configuramos el HSRP version 2
D2(config-if)#standby 124 ip 10.20.102.254 // Se configura la IP HSRP para IPV4
D2(config-if)#standby 124 preempt // Se configura la preferencia del grupo
D2(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60 // Se configura el rastreo y el decremento
D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig // Se configura la IPV6 automáticamente
D2(config-if)#standby 126 preempt // Se configura la preferencia del grupo
D2(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60 // Se configura el rastreo y el decremento
D2(config-if)#exit
D2(config)#exit
```

CONCLUSIONES

En este trabajo de habilidades, y mediante el software de simulación GNS3, se realiza la configuración del dispositivo con la finalidad de simular topologías extensas; se completó la configuración de la red para que haya accesibilidad completa de extremo a extremo, para que los hosts tengan compatibilidad confiable con la puerta de enlace predeterminada y para que los protocolos de administración estén operativos dentro de la parte "Red de la empresa" de la topología.

De igual manera con este diplomado, se logró brindar una solución al escenario propuesto de una red ISP partiendo desde una problemática de la vida cotidiana, afianzando los conocimientos para la carrera de Ingeniería de Telecomunicaciones. diseñando una solución de red escalables mediante la configuración básica y avanzada de protocolos de enrutamiento para la implementación de servicios IP con calidad de servicio en ambientes de red empresariales LAN y WAN

BIBLIOGRAFÍA

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). "CISCO Press (Ed). Packet Forwarding. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401". {En línea}. {09 de septiembre de 2022}. Disponible en:
<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 ENCORA 350-401". {En línea}. {09 de septiembre de 2022}. Disponible en:
<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). "CISCO Press (Ed). VLAN Trunks and EtherChannel Bundles. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401". {En línea}. {05 de octubre de 2022}. Disponible en:
<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). "CISCO Press (Ed). EIGRP. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401". {En línea}. {05 de octubre de 2022}. Disponible en:
<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). "CISCO Press (Ed). OSPF. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401". En línea}. {05 de octubre de 2022}. Disponible en:
<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). "CISCO Press (Ed). Multicast. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401". {En línea}. {20 de octubre de 2022}. Disponible en:
<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>