

# INFORME– PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

JHONATAN STEVEN SANCHEZ FIERRO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICA, TECNOLOGÍA E INGENIERIA - ECBTI  
INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES  
PITALITO  
2022

# INFORME– PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

JHONATAN STEVEN SANCHEZ FIERRO

Diplomado de opción de grado presentado para obtener el  
título de INGENIERO EN TELECOMUNICACIONES

TUTOR:  
HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICA, TECNOLOGÍA E INGENIERIA - ECBTI  
INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES  
PITALITO  
2022

Nota de Aceptación

---

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Pitalito-Huila, 17 de noviembre de 2022

## AGRADECIMIENTOS

Primero quiero agradecer a los directivos de la universidad, a todos los tutores que me ayudaron me guiaron y me dedicaron el tiempo suficiente para poder llegar a la parte final de mi carrera profesional, de igual manera quiero agradecer a mi familia la cual ha estado totalmente presente y me ha brindado su apoyo incondicional y de igual manera quiero agradecer a todas las personas que me han rodeado en las pequeñas y grandes cosas para poder llegar donde estoy y a obtener todo lo que tengo hoy en día.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
CONTENIDO .....	5
LISTA DE TABLAS .....	6
LISTA DE FIGURAS.....	7
GLOSARIO.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT .....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
DESARROLLO .....	13
1. ESCENARIO 1 .....	13
2. ESCENARIO 2 .....	35
CONCLUSIONES.....	58
BIBLIOGRAFÍA.....	59

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de direccionamiento .....	13
Tabla 2. Guía de actividades parte 2 .....	25
Tabla 3. Guía de actividades parte 3 .....	35
Tabla 4. Guía de actividades parte 4 .....	48

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de red .....	13
Figura 2 Simulación escenario 1 .....	16
Figura 3. Guardado de configuración R1 .....	23
Figura 4. Guardado de configuración R2 .....	23
Figura 5. Guardado de configuración R3 .....	23
Figura 6. Guardado de configuración D1 .....	23
Figura 7. Guardado de configuración D2 .....	24
Figura 8. Guardado de configuración A1 .....	24
Figura 9. Configuración de la PC1 .....	24
Figura 10. Configuración de la PC4 .....	25
Figura 11. Verificación DHCP en la PC2.....	32
Figura 12. Verificación DHCP en la PC3.....	32
Figura 13. Verificación ping de PC1.....	33
Figura 14. Verificación ping de PC2.....	33
Figura 15. Verificación ping de PC3.....	34
Figura 16. Verificación ping de PC4.....	34
Figura 17. Verificación router OSPF en R1 .....	39
Figura 18. Verificación router OSPF en R3.....	39
Figura 19. Verificación router OSPF en D1 .....	40
Figura 20. Verificación router OSPF en D2.....	41
Figura 21. Verificación IPV6 router y ospf interface brief en R1 .....	42
Figura 22. Verificación IPV6 router y ospf interface brief en R1 .....	42
Figura 23. Verificación Begin Gateway y Begin en R3 .....	43
Figura 24. Verificación IPv6 ROUTE y ospf interface brief en D1.....	44
Figura 25. Verificación IPv6 router y OSPF interface brief en D2.....	44
Figura 26. Verificación BGP Y INCLUDE en D2 .....	46
Figura 27. Verificación BGP ip router y ipv6 en R1 .....	47
Figura 28. Verificación SLA en D1 .....	53
Figura 29. Verificación SL en D2 .....	54
Figura 30. Verificación HSROv2 en D1.....	55

Figura 31. Verificación HSROv2 en D2..... 57



## GLOSARIO

**IPV6:** Es la nueva versión del protocolo IP (Internet Protocol) para reemplazar en forma gradual a la versión actual, el IPv4.

**ROUTER:** Es un dispositivo que administra el tráfico de datos que circula en una red de computadoras. Además, permite la interconexión de ordenadores en red.

**SWITCH:** Es un dispositivo que permite que la conexión de computadoras y periféricos a la red para que puedan comunicarse entre sí y con otras redes.

**TOPOLOGÍA DE RED:** Es la disposición de una red, incluyendo sus nodos y líneas de conexión. Hay dos formas de definir la geometría de la red: la topología física y la topología lógica.

**VLAN:** también conocidas como redes de área local virtuales, es una tecnología de redes que nos permite crear redes lógicas independientes dentro de la misma red física. El objetivo de usar VLAN en un entorno doméstico o profesional es para segmentar adecuadamente la red y usar cada subred de una forma diferente, además, al segmentar por subredes usando VLAN se puede permitir o denegar el tráfico entre las diferentes VLAN gracias a un dispositivo L3 como un router o una switch multicapa L3.

## RESUMEN

Por medio del desarrollo de este escenario practico el cual se relaciona con el diplomado de profundización CCNP CISCO, en el cual se pueden generar habilidades que serán de mucha ayuda y necesidad para poder resolver de manera adecuada todas las posibles situaciones relacionadas con la ingeniería en telecomunicaciones, podemos ver como creamos una topología de red, como se configura esa misma y cómo podemos poner a funcionar los elementos que conforman dicha red y topología, se validan las diferentes conexiones con las cuales se obtiene el enrutamiento correcto.

De igual manera se deben configurar los mecanismos de seguridad necesarios para dicha red, interfaces y demás pasos necesarios para el mejor desarrollo y entendimiento del lector en cuestión, es muy claro que la herramienta principal para lograr este proceso fue GNS3 la cual nos permite emular y configurar de manera adecuada la actividad en cuestión, donde se puede ver que se usan routers, switches, host y demás elementos para el debido desarrollo, de igual manera se tienen en cuenta los protocolos de direccionamiento y enrutamiento los cuales dependen de sus códigos de funcionamiento y tablas de protocolos que no das las instrucciones necesarias.

Se dan las instrucciones necesarias para el entendimiento adecuado, con imágenes, protocolos, códigos de funcionamiento, materiales usados, imágenes del funcionamiento adecuado de la actividad paso a paso lo cual es de vital importancia para de esa manera saber cómo se llega a obtener una topología completa con su respectiva red de funcionamiento adecuado y completo.

**PALABRAS CLAVE:** CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

## ABSTRACT

Through the development of this practical scenario which is related to the CCNP CISCO deepening diploma, in which skills can be generated that will be very helpful and necessary to be able to adequately resolve all possible situations related to telecommunications engineering. , we can see how we create a network topology, how it is configured and how we can put into operation the elements that make up said network and topology, the different connections are validated with which the correct routing is obtained.

In the same way, the necessary security mechanisms for said network, interfaces and other necessary steps must be configured for the better development and understanding of the reader in question, it is very clear that the main tool to achieve this process was GNS3 which allows us to emulate and adequately configure the activity in question, where you can see that routers, switches, hosts and other elements are used for proper development, in the same way addressing and routing protocols are taken into account, which depend on their operating codes and tables of protocols that do not give the necessary instructions.

The necessary instructions are given for the proper understanding, with images, protocols, operating codes, materials used, images of the proper functioning of the activity step by step, which is of vital importance in order to know how to obtain a topology. complete with its respective network of adequate and complete operation.

**KEYWORDS:** CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics.

## INTRODUCCIÓN

El trabajo que se verá a continuación tiene una relación con la estructura de redes mediante protocolos STP y diferentes configuraciones de VLANS para poder entender y comprender de una mejor manera todas las posibles características de esta red se hace un diseño de soluciones las cuales van siendo más clara, mediante configuraciones de protocolos de enrutamiento y la utilidad que se le da a los servicios los LAN y WAN.

Se podrá apreciar cómo se usan accesos remotos y redes inalámbricas, por medio de la herramienta que se usa en cuestión la cual nos deja mostrar escenarios de simulación muy claros y completos, todos estos beneficios nos permiten usar de metodologías, topologías y demás ambientes necesarios para el desarrollo adecuado de la actividad en cuestión.

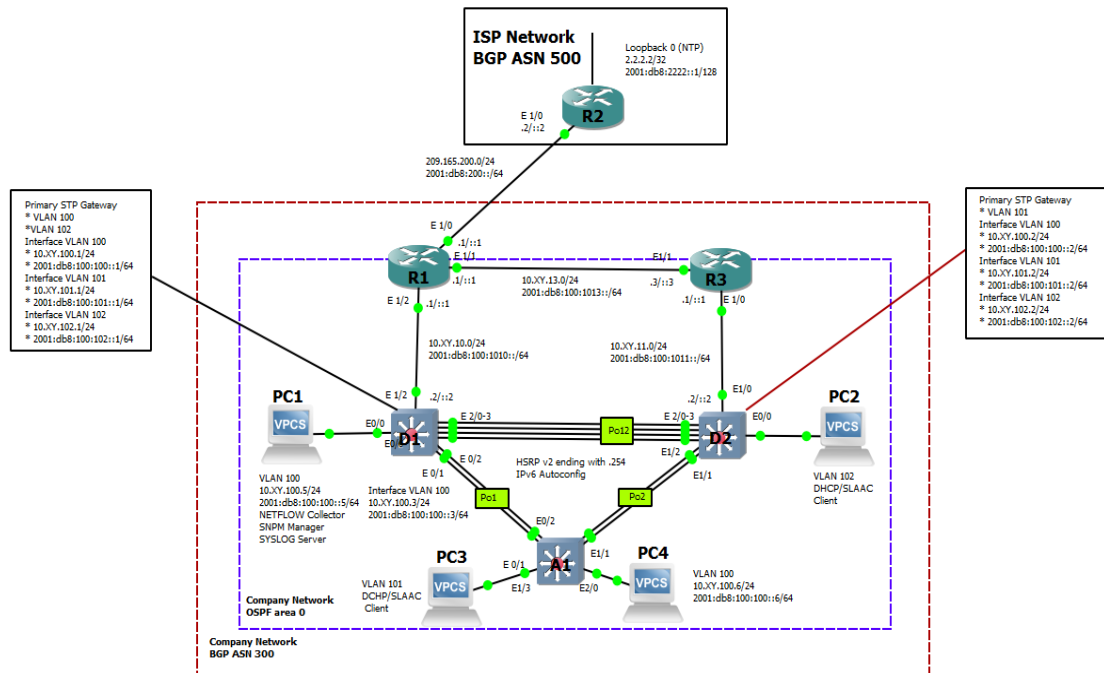
De igual manera se darán pruebas de todo el avance en cuestión, el cual es de vital importancia para documentar y evidenciar paso a paso cómo se logra configurar, verificar y utilizar los escenarios de dicha herramienta.

# DESARROLLO

## 1. ESCENARIO 1

### Topología de red

Figura 1. Topología de red



Fuente: Pruebas de habilidades CCNP

Tabla 1. Tabla de direccionamiento

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	E1/0	209.165.200.22 5/27	2001:db8:200::1/64	fe80::1:1
	E1/2	10.67.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	E1/1	10.67.13.1/24	2001:db8:100:10103::1/64	fe80::1:3

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R2	E1/0	209.165.200.22 6/27	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	10.67.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	E1/1	10.67.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3
D1	E1/2	10.67.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10.67.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.67.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.67.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4
D2	E1/0	10.67.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.67.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2
	VLAN 101	10.67.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.67.102.2/24	2001:db8:100:102::2/64	fe80::d2:4
A1	VLAN 100	10.67.100.3/23	2001:db8:100:100::3/64	fe80::a1:1
PC1	NIC	10.67.100.5/24	2001:db8:100:100::5/64	EUI-64
PC2	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC3	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC4	NIC	10.0.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

**Fuente:** Pruebas de habilidades CCNP

## **Objetivos**

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

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

Parte 3: configurar protocolos de enrutamiento

Parte 4: configurar la redundancia de primer salto

## **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.

## **Recursos necesarios**

- ✓ 3 enrutadores (Cisco 7200).
- ✓ 3 interruptores (Cisco IOU L2).
- ✓ 4 PC (usar VPCS de GNS3)
- ✓ Luego de la configuración de dispositivos en GNS3, los Slots de los adaptadores de red del SW deben configurarse de la siguiente manera:

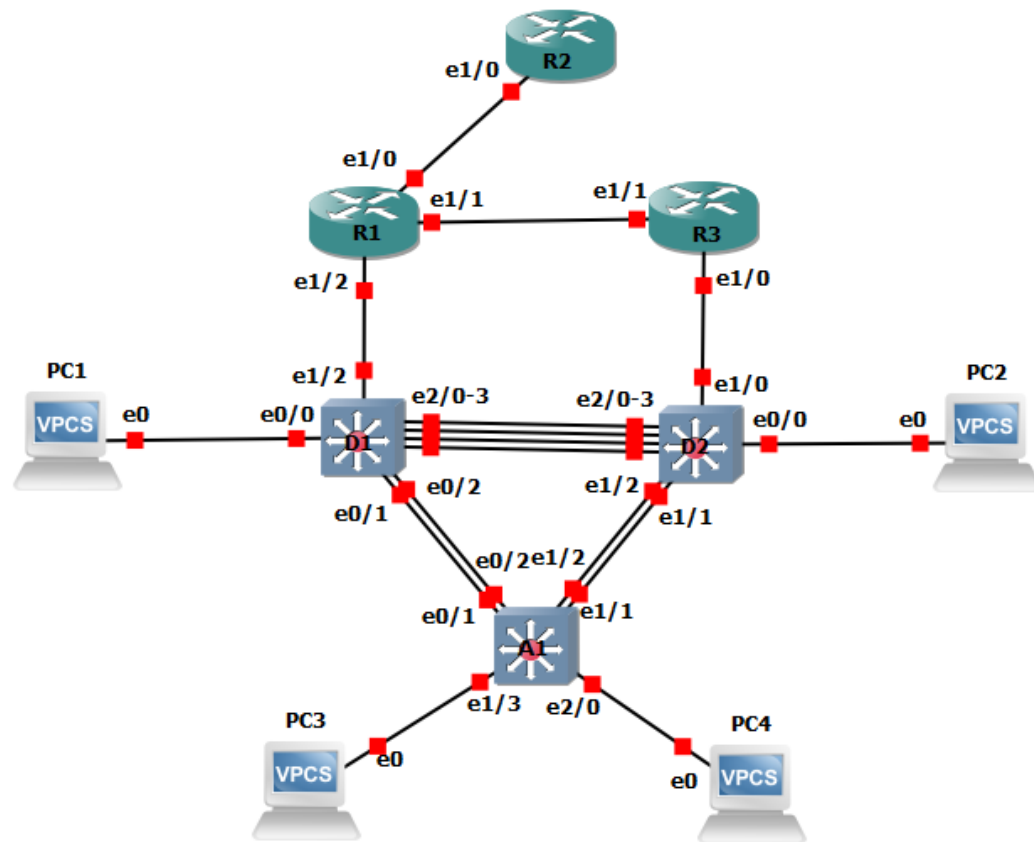
## **Parte 1. Construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz**

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.

Figura 2. Simulación Escenario 1



Fuente: Autoría propia

## Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

- 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

```
R1(config)#hostname R1          - Da nombre al router
R1(config)#ipv6 unicast-routing - Configura el protocolo routing
R1(config)#no ip domain lookup - Deshabilita el proceso de traducción de DNS
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment# -Configura el mensaje
R1(config)#line con 0          - Configuración de línea de consola
R1(config-line)# exec-timeout 0 0 - Configura el tiempo de espera inactivo
R1(config-line)# logging synchronous - Mensajes no deseados los sincroniza
```



```

R1(config-line)# exit -
R1(config)#interface e1/0 - Configura la interfaz
R1(config-if)# ip address 209.165.200.225 255.255.255.224 – Configura la
direccion ip
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:1 link-local – Configura la direccion IPV6
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:200::1/64 – Configura la direccion IPV6
R1(config-if)# no shutdown – Configura la activacion de la interfaz
R1(config-if)# exit -
R1(config)#interface e1/2 – Configura la interfaz
R1(config-if)# ip address 10.67.10.1 255.255.255.0 - / Configuración de dirección
IP
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:2 link-local - Configuro una dirección IPv6
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64 - Configuro una dirección IPv
R1(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
R1(config-if)# exit
R1(config)#interface e1/1 - Configuro la interfaz
R1(config-if)# ip address 10.67.13.1 255.255.255.0 - Configuración de dirección IP
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:3 link-local - Configuro una dirección IPv6
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64 - Configuro una dirección
IPv6
R1(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
R1(config-if)# exit

```

## Router R2

```

R2(config)#hostname R2 - Asigno nombre al router
R2(config)#ipv6 unicast-routing - Configuro el protocolo routing
R2(config)#no ip domain lookup - Deshabilitar el proceso de traducción
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment# - Configuro el mensaje
R2(config)#line con 0 - Modo de configuración de linea
R2(config-line)# exec-timeout 0 0 - Configuro el tiempo de espera inactivo
R2(config-line)# logging synchronous - / Configuro la sincronización de mensajes
no solicitados
R2(config-line)# exit
R2(config)#interface e1/0 - Configuro la interfaz
R2(config-if)# ip address 209.165.200.226 255.255.255.224 - Configuración direc
ip
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2:1 link-local - Configuro una dirección IPv6
R2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:200::2/64 - Configuro una dirección IPv6
R2(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
R2(config-if)# exit
R2(config)#interface Loopback 0 - Configuración de interfaz Loopback 0
R2(config-if)# ip address 2.2.2.2 255.255.255.255 - Configuración de dirección IP
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2:3 link-local - Configuración de dirección IPv6

```

```
R2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:2222::1/128 - Configuración de dirección IPv6
R2(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
R2(config-if)# exit
```

### **Router R3**

```
R3(config)#hostname R3 – nombre asignado al router
R3(config)#ipv6 unicast-routing - Configuro el protocolo routing
R3(config)#no ip domain lookup - Deshabilitar el proceso de traducción de DNS
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment# - Configuro el mensaje
R3(config)#line con 0 - Modo de configuración de línea de la consola
R3(config-line)# exec-timeout 0 0 - Configuro el tiempo de espera inactivo
R3(config-line)# logging synchronous - sincronización de mensajes no solicitados
R3(config-line)# exit
R3(config)#interface e1/0 - Configuro la interfaz e1/0
R3(config-if)# ip address 10.67.11.1 255.255.255.0 - Configuración de dirección IP
R3(config-if)# ipv6 address fe80::3:2 link-local- Configuro una dirección IPv6
R3(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64 - Configuro una dirección IPv6
R3(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
R3(config-if)# exit
R3(config)#interface e1/1 – Configuro la interfaz
R3(config-if)# ip address 10.67.13.3 255.255.255.0 - Configuración de dirección IP
R3(config-if)# ipv6 address fe80::3:3 link-local - Configuro una dirección IPv6
R3(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64- Configuro una dirección IPv6
R3(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
R3(config-if)# exit
```

### **Switch D1**

```
D1(config)#hostname D1 – Ingresa al modo privilegio
D1(config)#ip routing – el nombre del switch
D1(config)#ipv6 unicast-routing - Configuro el protocolo routing
D1(config)#no ip domain lookup - Deshabilitar el proceso de traducción de DNS
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment# - configura el mensaje
D1(config)#line con 0 - Modo de configuración de línea de la consola
D1(config-line)# exec-timeout 0 0 - Configuro el tiempo de espera inactivo
D1(config-line)# logging synchronous- sincronización de mensajes no solicitados
D1(config-line)# exit
D1(config)# vlan 100 - Crea una VLAN 100
D1(config-vlan)# name Management - Configuro el nombre para la VLAN 100
D1(config-vlan)# exit
```

```

D1(config)#vlan 101 – crea la vlan 1
D1(config-vlan)# name UserGroupA - Configuro el nombre para la VLAN 101
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#vlan 102 - Crear una VLAN 102
D1(config-vlan)# name UserGroupB- Configuro el nombre para la VLAN 102
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#vlan 999 - Crear una VLAN 999
D1(config-vlan)# name NATIVE – nombre de la vlan 999
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#interface e1/2 – configure de la interfaz
D1(config-if)# no switchport – se configura interfaz compatible con capa 3
D1(config-if)# ip address 10.67.10.2 255.255.255.0- configura la IP
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:1 link-local- configura la IPv6
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64- configura la IPv6
D1(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
D1(config-if)# exit
D1(config)#interface vlan 100 - Crea una interfaz 100
D1(config-if)# ip address 10.67.100.1 255.255.255.0- configuracion de la IP
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:2 link-local- configuracion de la IPv6
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64 - configuracion de la IPv6
D1(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
D1(config-if)# exit
D1(config)#interface vlan 101- configura la interfaz Vlan
D1(config-if)# ip address 10.67.101.1 255.255.255.0- configuracion de la IP
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:3 link-local – Configuracion de la IPv6
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64 - Configuracion de la IPv6
D1(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
D1(config-if)# exit
D1(config)#interface vlan 102 - Crear una VLAN 102
D1(config-if)# ip address 10.67.102.1 255.255.255.0- configuracion de la IP
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:4 link-local- Configuracion de la IPv6
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64- Configuracion de la IPv6
D1(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
D1(config-if)# exit
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.67.101.1 10.0.101.109 – Se crea un
grupo que evita DHCP asigne determinada direcciones
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.67.101.141 10.0.101.254 - Se crea un
grupo que evita DHCP asigne determinada direcciones
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.67.102.1 10.0.102.109 - Se crea un grupo
que evita DHCP asigne determinada direcciones
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.67.102.141 10.0.102.254 - Se crea un
grupo que evita DHCP asigne determinada direcciones
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-101 - Ingreso al modo de configuración del grupo
D1(dhcp-config)# network 10.67.101.0 255.255.255.0 - /Configuro el número de
red de subred y la máscara del grupo de direcciones DHCP

```

```

D1(dhcp-config)# default-router 10.67.101.254 - Configuro una dirección IP
específica del enrutador predeterminado para un cliente DHCP.
D1(dhcp-config)# exit
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-102 - / Ingreso al modo de configuración del grupo
DHCP
D1(dhcp-config)# network 10.67.102.0 255.255.255.0 - /Configuro el número de
red de subred y la máscara del grupo de direcciones DHCP
D1(dhcp-config)# default-router 10.67.102.254 - Configuro una dirección IP
específica del enrutador predeterminado para un cliente DHCP.
D1(dhcp-config)# exit
D1(config)#interface range e0/0-3,e1/0-1,e1/3,e2/0-3,e3/0-3 – se configura el
rango de la interfaz
D1(config-if-range)# shutdown -- configura la desactivacion de la interfaz
D1(config-if-range)# exit

```

## Switch D2

```

D2(config)#hostname D2 – asigna nombre de switch
D2(config)#ip routing - configura las rutas estadísticas
D2(config)#ipv6 unicast-routing - Configuro el protocolo routing
D2(config)#no ip domain lookup- Deshabilitar el proceso de traducción de DNS
D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment# - configura el mensaje
D2(config)#line con 0 - Modo de configuración de línea de la consola
D2(config-line)# exec-timeout 0 0 - Configuro el tiempo de espera inactivo
D2(config-line)# logging synchronous- sincronización de mensajes no solicitados
D2(config-line)# exit
D2(config)#vlan 100- Crea una VLAN 100
D2(config-vlan)# name Management - Configuro el nombre para la VLAN 100
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 101 – se crea la VLAN 101
D2(config-vlan)# name UserGroupA- Configuro el nombre para la VLAN 101
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 102 - Crear una VLAN 102
D2(config-vlan)# name UserGroupB - Configuro el nombre para la VLAN 102
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 999 - Crear una VLAN 999
D2(config-vlan)# name NATIVE – Configura el nombre parqa VLAN 999
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#interface e1/0 Configura la interfaz
D2(config-if)# no switchport - Configuro la interfaz de un conmutador compatible
con capa 3
D2(config-if)# ip address 10.67.11.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d1:1 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64

```

D2(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz  
D2(config-if)# exit  
D2(config)#interface vlan 100 - Crea una VLAN 100  
D2(config-if)# ip address 10.67.100.2 255.255.255.0 - Configuración de dirección IP  
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:2 link-local - Configuración de dirección IPv6  
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64 - Configuración de dirección IPv6  
D2(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz  
D2(config-if)# exit  
D2(config)#interface vlan 101 - Configuro la interfaz VLAN 101  
D2(config-if)# ip address 10.67.101.2 255.255.255.0- Configuración de dirección IP  
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:3 link-local - Configuración de dirección IPv6  
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64 - Configuración de dirección IPv6  
D2(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz  
D2(config-if)# exit  
D2(config)#interface vlan 102 – configure la interfaz de la VLAN 102  
D2(config-if)# ip address 10.67.102.2 255.255.255.0- Configuración de dirección IP  
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:4 link-local - Configuración de dirección IPv6  
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64- Configuración de dirección IPv6  
D2(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz  
D2(config-if)# exit  
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.67.101.1 - 10.0.101.209 - Crear un grupo excluido y evitar que el servidor DHCP asigne determinadas direcciones  
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.67.101.241 10.0.101.254 - Crear un grupo excluido y evitar que el servidor DHCP asigne determinadas direcciones  
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.67.102.1 10.0.102.209 - Crear un grupo excluido y evitar que el servidor DHCP asigne determinadas direcciones  
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.67.102.241 10.0.102.254 - Crear un grupo excluido y evitar que el servidor DHCP asigne determinadas direcciones  
D2(config)#ip dhcp pool VLAN-101 – ingresa al modo de configurar el DHCP  
D2(dhcp-config)# network 10.67.101.0 255.255.255.0 - Configuro el número de red de subred y la máscara del grupo de direcciones DHCP  
D2(dhcp-config)# default-router 10.67.101.254 - Configuro una dirección IP específica del enrutador predeterminado para un cliente DHCP.  
D2(dhcp-config)# exit  
D2(config)#ip dhcp pool VLAN-102 – Ingresa al modo de configuracion del DHCP  
D2(dhcp-config)# network 10.67.102.0 255.255.255.0 - Configuro el número de red de subred y la máscara del grupo de direcciones DHCP  
D2(dhcp-config)# default-router 10.67.102.254 - Configuro una dirección IP específica del enrutador predeterminado para un cliente DHCP  
D2(dhcp-config)# exit

```
D2(config)#interface range e0/0-3,e1/1-3,e2/0-3,e3/0-3 – Configura el rango de la interfaz
D2(config-if-range)# shutdown - Configuro la desactivación de la interfaz
D2(config-if-range)# exit
```

## Switch A1

```
A1(config)#hostname A1 – asigna el nombre del switch
A1(config)#no ip domain lookup - Deshabilitar el proceso de traducción de DNS
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment# - Configuro el mensaje
A1(config)#line con 0 – modo de configuracion de la linea
A1(config-line)# exec-timeout 0 0 - Configuro el tiempo de espera inactivo
A1(config-line)# logging synchronous- sincronización de mensajes no solicitados
A1(config-line)# exit
A1(config)#vlan 100- Crea una VLAN 100
A1(config-vlan)# name Management- Configuro el nombre para la VLAN 100
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#vlan 101 - Creamos una VLAN 101
A1(config-vlan)# name UserGroupA - Configuro el nombre para la VLAN 101
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#vlan 102 - Crear una VLAN 102
A1(config-vlan)# name UserGroupB - Configuro el nombre para la VLAN 102
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#vlan 999 - Crear una VLAN 999
A1(config-vlan)# name NATIVE - Configuro el nombre para la VLAN 999
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#interface vlan 100 - Crea una interfaz 100
A1(config-if)# ip address 10.67.100.3 255.255.255.0 - Configuración de dirección IP
A1(config-if)# ipv6 address fe80::a1:1 link-local - /Configuración de dirección IPv6
A1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64 - /Configuración de dirección IPv6
A1(config-if)# no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
A1(config-if)# exit
A1(config)#interface range e0/0,e0/3,e1/0,e2/1-3,e3/0-3 – configura el rango de la interfaz
A1(config-if-range)# shutdown - la desactivacion de la interfaz
A1(config-if-range)# exit
```

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

R1

Figura 3. Guardado de configuración R1

```
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

R2

Figura 4. Guardado de configuración R2

```
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

R3

Figura 5. Guardado de configuración R3

```
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

D1

Figura 6. Guardado de configuración D1

```
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 2282 bytes to 1282 bytes[OK]
```

Fuente: Autoría propia

D2

Figura 7. Guardado de configuración D2

```
D2#copy running-config startup-config
Oct 22 05:51:12.947: %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 2281 bytes to 1292 bytes[OK]
```

Fuente: Autoría propia

A1

Figura 8. Guardo de configuración A1

```
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 1633 bytes to 984 bytes[OK]
```

Fuente: Autoría propia

- c. Configure el direccionamiento de host de PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.67.100.254, que será la dirección IP virtual de HSRP utilizada en la Parte 4.

Figura 9. Configuración de la PC1

```
PC1> ip 10.67.100.5/24 10.67.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.67.100.5 255.255.255.0 gateway 10.67.100.254

PC1> show ip

NAME          : PC1[1]
IP/MASK       : 10.67.100.5/24
GATEWAY       : 10.67.100.254
DNS           :
MAC           : 00:50:79:66:68:00
LPORT        : 20044
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:20045
MTU           : 1500
```

Fuente: Autoría propia



Figura 10. Configuración de la PC 4

```

PC4> ip 10.67.100.6/24 10.67.100.254
Checking for duplicate address...
PC4 : 10.67.100.6 255.255.255.0 gateway 10.67.100.254

PC4> show ip

NAME       : PC4[1]
IP/MASK    : 10.67.100.6/24
GATEWAY    : 10.67.100.254
DNS        :
MAC        : 00:50:79:66:68:03
LPORT     : 20050
RHOST:PORT : 127.0.0.1:20051
MTU       : 1500
    
```

Fuente: Autoría propia

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

Sus tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 2. Guía de actividades parte 2

Tarea#	Tarea	Especificación	Puntos
2.1	En todos los conmutadores, configure las interfaces troncales IEEE 802.1Q en los enlaces de conmutador de interconexión.	Habilite enlaces troncales 802.1Q entre: <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1 y D2</li> <li>• D1 y A1</li> <li>• D2 y A1</li> </ul>	6
2.2	En todos los conmutadores, cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.	Utilice la VLAN 999 como la VLAN nativa.	6

<b>Tarea#</b>	<b>Tarea</b>	<b>Especificación</b>	<b>Puntos</b>
2.3	En todos los conmutadores, habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree.	Utilice el árbol de expansión rápida.	3
2.4	En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP apropiados según la información del diagrama de topología.  D1 y D2 deben proporcionar respaldo en caso de falla del puente raíz.	Configure D1 y D2 como raíz para las VLAN apropiadas con prioridades que se apoyen mutuamente en caso de falla del conmutador.	2
2.5	En todos los switches, cree LACP EtherChannels como se muestra en el diagrama de topología.	Utilice los siguientes números de canal: <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1 a D2 – Canal de puerto 12</li> <li>• D1 a A1 – Canal de puerto 1</li> <li>• D2 a A1 – Canal de puerto 2</li> </ul>	3
2.6	En todos los conmutadores, configure los puertos de acceso de host que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.	Configure los puertos de acceso con la configuración de VLAN adecuada, como se muestra en el diagrama de topología.  Los puertos de host deben pasar inmediatamente al estado de reenvío.	4
2.7	Verifique los servicios DHCP IPv4.	PC2 y PC3 son clientes DHCP y deben recibir direcciones IPv4 válidas.	1

Tarea#	Tarea	Especificación	Puntos
2.8	Verifique la conectividad LAN local.	<p>PC1 debería hacer ping con éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.60.100.1</li> <li>• D2: 10.60.100.2</li> <li>• PC4: 10.60.100.6</li> </ul> <p>PC2 debería hacer ping con éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.60.102.1</li> <li>• D2: 10.60.102.2</li> </ul> <p>PC3 debería hacer ping con éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.60.101.1</li> <li>• D2: 10.60.101.2</li> </ul> <p>PC4 debería hacer ping con éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.60.100.1</li> <li>• D2: 10.60.100.2</li> <li>• PC1: 10.60.100.5</li> </ul>	1

**Fuente:** Prueba de habilidades CCNP

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

**D1**

D1(config)#interface range e2/0-3 - Configuro el rango de interfaz  
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q - Configuro el modo de encapsulación de la interfaz según el estándar 802.1Q  
D1(config-if-range)#switchport mode trunk - Configuro el enlace troncal de la interfaz de capa 2.  
D1(config-if-range)# range e0/1-2 - configura el rango de la interfaz  
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q - Configuro el modo de encapsulación de la interfaz según el estándar 802.1Q  
D1(config-if-range)#switchport mode trunk - Configuro el enlace troncal de la interfaz de capa 2.

## D2

D2(config)#interface range e2/0-3 - Configuro el rango de interfaz

D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q - Configuro el modo de encapsulación de la interfaz según el estándar 802.1Q

D2(config-if-range)#switchport mode trunk - Configuro el enlace troncal de la interfaz de capa 2.

D2(config)#interface range e1/1-2 - se configura la interfaz en su rango

D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q - Configuro el modo de encapsulación de la interfaz según el estándar 802.1Q

D2(config-if-range)#switchport mode trunk - Configuro el enlace troncal de la interfaz de capa 2.

## A1

A1(config)#interface range e0/1-2 – configura rango de interfaz

A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q - Configuro el modo de encapsulación de la interfaz según el estándar 802.1Q

A1(config-if-range)#switchport mode trunk - Configuro el enlace troncal de la interfaz de capa 2.

A1(config)#interface range e1/1-2 – se configura el rango de interfaz

A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q - Configuro el modo de encapsulación de la interfaz según el estándar 802.1Q

A1(config-if-range)#switchport mode trunk

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

## D1

D1(config)#interface range e2/0-3,e0/1-2 – configura el rango de la interfaz

D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 - Configuro una VLAN nativa para tramas 802.1Q sin etiqueta

## D2

D2(config)#interface range e2/0-3,e1/1-2

D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 - Configuro una VLAN nativa para tramas 802.1Q sin etiqueta

## A1

A1(config)#interface range e0/1-2,e1/1-2- Configuro el rango de interfaz

A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999 - Configuro una VLAN nativa para tramas 802.1Q sin etiqueta

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

## D1

D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst- configura de expansion por vlan

## D2

D2(config)#spanning-tree mode rapid-pvst - configura de expansion por vlan

## A1

A1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst - configura de expansion por vlan

### **2.4 En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP apropiados según la información del diagrama de topología.**

## D1

D1(config)# spanning-tree vlan 100,102 root primary - se configura como Puente de raíz

D1(config)# spanning-tree vlan 102 root secondary – se configura como el Puente secundario

## D2

D2(config)# spanning-tree vlan 101 root primary - configura como Puente de la raiz

D2(config)# spanning-tree vlan 100,102 root secondary – configura como Puente de la raiz secundaria

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

### D1

D1(config)#interface range e2/0-3 - Configuro el rango de interfaz

D1(config-if-range)# channel-group 12 mode active – se crea un grupo de canales con un canal LACP

D1(config-if-range)#no shutdown - Configuro la activación de la interfaz

D1(config-if-range)#exit

D1(config)#interface range e0/1-2 - Configuro el rango de interfaz

D1(config-if-range)#channel-group 1 mode active – crea el grupo de canales con un canal LACP

D1(config-if-range)#no shutdown - Configuro la activación de la interfaz

D1(config-if-range)#exit

### D2

D2(config)#interface range e2/0-3 - Configuro el rango de interfaz

D2 (config-if-range)#channel-group 12 mode active - se crea un grupo de canales con un canal LACP

D2 (config-if-range)#no shutdown - Configuro la activación de la interfaz

D2 (config-if-range)#exit

D2(config)#interface range e1/1-2 - Configuro el rango de interfaz

D2 (config-if-range)#channel-group 2 mode active - Crea el grupo de canales 2 como un canal LACP

D2 (config-if-range)#no shutdown - Configuro la activación de la interfaz

D2 (config-if-range)#exit

## A1

A1 (config)#interface range e0/1-2 - Configuro el rango de interfaz  
A1 (config-if-range)#channel-group 1 mode active .- Crea el grupo de canales 2 como un canal LACP  
A1 (config-if-range)#no shutdown - Configuro la activación de la interfaz  
A1 (config-if-range)#exit  
A1 (config)#interface range e1/1-2 - Configuro el rango de interfaz  
A1 (config-if-range)#channel-group 2 mode active - Crea el grupo de canales 2 como un canal LACP  
A1 (config-if-range)#no shutdown- Configuro la activación de la interfaz  
A1 (config-if-range)#exit

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

### D1

D1(config)# interface e0/0 - Configuro la interfaz e0/0  
D1(config-if)#switchport mode access - Establezco el puerto en modo de acceso  
D1(config-if)#switchport access vlan 100 - Asigno el puerto a una VLAN  
D1(config-if)#spanning-tree portfast - Habilito el PortFast en la interfaz  
D1(config-if)#no shutdown - Configuro la activación de la interfaz  
D1(config-if)#exit

### D2

D2(config)#interface e0/0 - Configuro la interfaz e0/0  
D2(config-if)#switchport mode access - Establezco el puerto en modo de acceso  
D2(config-if)#switchport access vlan 102  
D2(config-if)#spanning-tree portfast - Habilito el PortFast en la interfaz  
D2(config-if)#no shutdown - Configuro la activación de la interfaz  
D2(config-if)#exit

### A1

A1(config)#interface e1/3  
A1(config-if)#switchport mode access - Establezco el puerto en modo de acceso  
A1(config-if)#switchport access vlan 101  
A1(config-if)#spanning-tree portfast - - Habilito el PortFast en la interfaz

```
A1(config-if)#no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
A1(config-if)#exit
A1(config)#
A1(config)#interface e2/0
A1(config-if)#switchport mode access - Establezco el puerto en modo de acceso
A1(config-if)#switchport access vlan 100 - Asigno el puerto a una VLAN
A1(config-if)#spanning-tree portfast - - Habilito el PortFast en la interfaz
A1(config-if)#no shutdown - Configuro la activación de la interfaz
A1(config-if)#exit
```

## 2.7 Verifique los servicios DHCP IPv4

Figura 11. Verificación DHCP en la PC2

```
PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.67.102.3/24 GW 10.67.102.254

PC2> show ip

NAME          : PC2[1]
IP/MASK       : 10.67.102.3/24
GATEWAY       : 10.67.102.254
DNS           :
DHCP SERVER   : 10.67.102.1
DHCP LEASE    : 86384, 86400/43200/75600
MAC           : 00:50:79:66:68:01
LPORT        : 20046
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:20047
MTU           : 1500
```

**Fuente:** Autoría propia

Figura 12. Verificación DHCP en la PC3

```
PC3> ip dhcp
DDORA IP 10.67.101.3/24 GW 10.67.101.254

PC3> show ip

NAME          : PC3[1]
IP/MASK       : 10.67.101.3/24
GATEWAY       : 10.67.101.254
DNS           :
DHCP SERVER   : 10.67.101.1
DHCP LEASE    : 86357, 86400/43200/75600
MAC           : 00:50:79:66:68:02
LPORT        : 20048
RHOST:PORT    : 127.0.0.1:20049
MTU           : 1500
```

**Fuente:** Autoría propia



## 2.8 Verifique la conectividad LAN local.

### PC1

Figura 13. Verificación ping de PC1

```
PC1>
PC1> ping 10.67.100.1

84 bytes from 10.67.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.613 ms
84 bytes from 10.67.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.354 ms
84 bytes from 10.67.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.336 ms
84 bytes from 10.67.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.422 ms
84 bytes from 10.67.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.346 ms

PC1> ping 10.67.100.2

84 bytes from 10.67.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.400 ms
84 bytes from 10.67.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.635 ms
84 bytes from 10.67.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.742 ms
84 bytes from 10.67.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.676 ms
84 bytes from 10.67.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.686 ms

PC1> ping 10.67.100.6

84 bytes from 10.67.100.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.481 ms
84 bytes from 10.67.100.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.677 ms
84 bytes from 10.67.100.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.618 ms
84 bytes from 10.67.100.6 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.530 ms
84 bytes from 10.67.100.6 icmp_seq=5 ttl=64 time=1.252 ms
```

Fuente: Autoría propia

### PC2

Figura 14. Verificación ping de PC2

```
PC2> ping 10.67.102.1

84 bytes from 10.67.102.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.363 ms
84 bytes from 10.67.102.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.671 ms
84 bytes from 10.67.102.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.674 ms
84 bytes from 10.67.102.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.706 ms
84 bytes from 10.67.102.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.909 ms

PC2> ping 10.67.102.2

84 bytes from 10.67.102.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.345 ms
84 bytes from 10.67.102.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.333 ms
84 bytes from 10.67.102.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.506 ms
84 bytes from 10.67.102.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.386 ms
84 bytes from 10.67.102.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.327 ms
```

Fuente: Autoría propia

PC3

Figura 15. Verificación ping de PC3

```
PC2> ping 10.67.102.1
84 bytes from 10.67.102.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.363 ms
84 bytes from 10.67.102.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.671 ms
84 bytes from 10.67.102.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.674 ms
84 bytes from 10.67.102.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.706 ms
84 bytes from 10.67.102.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.909 ms

PC2> ping 10.67.102.2
84 bytes from 10.67.102.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.345 ms
84 bytes from 10.67.102.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.333 ms
84 bytes from 10.67.102.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.506 ms
84 bytes from 10.67.102.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.386 ms
84 bytes from 10.67.102.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.327 ms
```

Fuente: Autoría propia

PC3

Figura 16. Verificación ping de PC4

```
PC4> ping 10.67.100.1
84 bytes from 10.67.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.438 ms
84 bytes from 10.67.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.643 ms
84 bytes from 10.67.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.748 ms
84 bytes from 10.67.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.815 ms
84 bytes from 10.67.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.866 ms

PC4> ping 10.67.100.2
84 bytes from 10.67.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.544 ms
84 bytes from 10.67.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.327 ms
84 bytes from 10.67.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.081 ms
84 bytes from 10.67.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.935 ms
84 bytes from 10.67.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.103 ms

PC4> ping 10.67.100.5
84 bytes from 10.67.100.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.308 ms
84 bytes from 10.67.100.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.725 ms
84 bytes from 10.67.100.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.576 ms
84 bytes from 10.67.100.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.992 ms
84 bytes from 10.67.100.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.646 ms
```

Fuente: Autoría propia

## 2. ESCENARIO 2

### 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.

Tabla 3. Guía de actividades parte 3

Tarea#	Tarea	Especificación	Puntos
3.1	En la "Red de la empresa" (es decir, R1, R3, D1 y D2), configure OSPFv2 de área única en el área 0.	<p>Utilice el ID de proceso OSPF <b>4</b> y asigne los siguientes ID de enrutador:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• R1: 0.0.4.1</li><li>• R3: 0.0.4.3</li><li>• D1: 0.0.4.131</li><li>• D2: 0.0.4.132</li></ul> <p>En R1, R3, D1 y D2, anuncie todas las redes/VLAN conectadas directamente en el Área 0.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• En R1, no anuncie la red R1 – R2.</li><li>• En R1, propague una ruta predeterminada. Tenga en cuenta que BGP proporcionará la ruta predeterminada.</li></ul> <p>Deshabilite los anuncios OSPFv2 en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• D1: Todas las interfaces excepto E1/2</li><li>• D2: Todas las interfaces excepto E1/0</li></ul>	8

Tarea#	Tarea	Especificación	Puntos
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.	<p>Utilice el ID de proceso OSPF <b>6</b> y asigne los siguientes ID de enrutador:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• R1: 0.0.6.1</li> <li>• R3: 0.0.6.3</li> <li>• D1: 0.0.6.131</li> <li>• D2: 0.0.6.132</li> </ul> <p>En R1, R3, D1 y D2, anuncie todas las redes/VLAN conectadas directamente en el Área 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En R1, no anuncie la red R1 – R2.</li> <li>• En R1, propague una ruta predeterminada. Tenga en cuenta que BGP proporcionará la ruta predeterminada.</li> </ul> <p>Deshabilite los anuncios OSPFv3 en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: Todas las interfaces excepto E1/2</li> <li>• D2: Todas las interfaces excepto E1/0</li> </ul>	8

Tarea#	Tarea	Especificación	Puntos
3.3	En R2 en la "Red ISP", configure MP-BGP.	<p>Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una ruta estática predeterminada de IPv4.</li> <li>• Una ruta estática predeterminada de IPv6.</li> </ul> <p>Configure R2 en BGP ASN <b>500</b> y use la identificación del enrutador 2.2.2.2.</p> <p>Configure y habilite una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R1 en ASN 300.</p> <p>En la familia de direcciones IPv4, anuncie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La red Loopback 0 IPv4 (/32).</li> <li>• La ruta predeterminada (0.0.0.0/0).</li> </ul> <p>En la familia de direcciones IPv6, anuncie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La red Loopback 0 IPv4 (/128).</li> <li>• La ruta por defecto (::/ 0).</li> </ul>	4

Tarea#	Tarea	Especificación	Puntos
3.4	En R1 en la "Red ISP", configure MP-BGP.	<p>Configure dos rutas resumidas estáticas a la interfaz Null 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una ruta IPv4 resumida para 10.XY.0.0/8.</li> <li>• Una ruta IPv6 resumida para 2001:db 8:100::/ 48.</li> </ul> <p>Configure R1 en BGP ASN <b>300</b> y use la identificación del enrutador 1.1.1.1.</p> <p>Configure una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R2 en ASN 500.</p> <p>En la familia de direcciones IPv4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilite la relación de vecino IPv6.</li> <li>• Habilite la relación de vecino IPv4.</li> <li>• Anuncie la red 10.XY.0.0/8.</li> </ul> <p>En la familia de direcciones IPv6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilite la relación de vecino IPv4.</li> <li>• Habilite la relación de vecino IPv6.</li> <li>• Anuncie la red 2001:db8:100::/48.</li> </ul>	4

**Fuente:** Prueba de habilidades CCNP

### 3.1

## R1

router ospf 4 - Asigno el protocolo ospf  
router-id 0.0.4.1 - configura el identificador del router  
network 10.67.10.0 0.0.0.255 area 0 - Asigno la configuración de dirección IP e identificador de area  
network 10.67.13.0 0.0.0.255 area 0 - Asigno la configuración de dirección IP e identificador de area  
exit  
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 e1/0 - Configuro una ruta estática a una interfaz  
router ospf 4 - Asigno el protocolo ospf  
default-information originate - / Configuro OSPF no se anunciará a ningún otro enrutador

Figura 17. Verificación router ospf en R1

```
R1#show run | section ^router ospf
router ospf 4
  router-id 0.0.4.1
  network 10.67.10.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.67.13.0 0.0.0.255 area 0
  default-information originate
```

**Fuente:** Autoría Propia

## R3

router ospf 4 - Asigno el protocolo ospf  
router-id 0.0.4.3 - Configuro la identificación del route  
network 10.67.11.0 0.0.0.255 area 0 - Asigno la configuración de dirección IP e identificador de area  
network 10.67.13.0 0.0.0.255 area 0 - Asigno la configuración de dirección IP e identificador de area

Figura 18. Verificación router ospf en R3

```
R3#show run | section ^router ospf
router ospf 4
  router-id 0.0.4.3
  network 10.67.11.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.67.13.0 0.0.0.255 area 0
```

**Fuente:** Autoría Propia

## D1

router ospf 4 - Asigno el protocolo ospf  
router-id 0.0.4.131 - configura el identificador del router  
network 10.67.10.0 0.0.0.255 area 0 - Asigno la configuración de dirección IP e identificador de area  
network 10.67.100.0 0.0.0.255 area 0 - Asigno la configuración de dirección IP e identificador de area  
network 10.67.101.0 0.0.0.255 area 0 - Asigno la configuración de dirección IP e identificador de area  
network 10.67.102.0 0.0.0.255 area 0 - Asigno la configuración de dirección IP e identificador de área  
passive-interface default - Configuro todas las interfaces OSPF como pasivas  
no passive-interface e1/2 - Configuro la interfaz e1/2 OSPF como activas

Figura 19. Verificación router ospf en 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 10.67.10.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.67.100.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.67.101.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.67.102.0 0.0.0.255 area 0
```

**Fuente:** Autoría Propia

## D2

router ospf 4 - Asigno el protocolo ospf  
router-id 0.0.4.1  
router ospf 4 - Asigno el protocolo ospf  
router-id 0.0.4.132 - configura el identificador del router  
network 10.67.11.0 0.0.0.255 area 0 – asigna la configuración de la ip en el area  
network 10.67.100.0 0.0.0.255 area 0 - asigna la configuración de la ip en el area  
network 10.67.101.0 0.0.0.255 area 0 - asigna la configuración de la ip en el area  
network 10.67.102.0 0.0.0.255 area 0 - asigna la configuración de la ip en el area



passive-interface default - Configuro todas las interfaces OSPF como pasivas  
no passive-interface e1/0 - Configuro la interfaz e1/0 OSPF como activas

Figura 20. Verificación router ospf en 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 10.67.11.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.67.100.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.67.101.0 0.0.0.255 area 0
  network 10.67.102.0 0.0.0.255 area 0
```

**Fuente:** Autoría Propia

## 3.2

### R1

ipv6 router ospf 6 - Configuro el modo de configuración del enrutador IPv6

router-id 0.0.6.1 – configura la identificación del router

exit

interface e1/1 - Configuro la interfaz e1/1

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

interface e1/2 - / Configuro la interfaz e1/2

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

exit

ipv6 route ::/0 e1/0 - /Configuro una ruta IPv6 predeterminada estática

ipv6 router ospf 6 - Configuro el modo de configuración del enrutador IPv6

default-information originate - / Configuro OSPF no se anunciará a ningún otro enrutador

Figura 21. Verificación ipv6 route y ospf interface brief en R1

```
R1#show run | section ^ipv6 route
ipv6 route 2001:DB8:100::/48 Null0
ipv6 route ::/0 Ethernet1/0
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
Et1/2     6   0             5        10   BDR   1/1
Et1/1     6   0             4        10   BDR   1/1
```

**Fuente:** Autoría Propia

### R3

ipv6 router ospf 6 - Configuro el modo de configuración del enrutador IPv6

router-id 0.0.6.1 - configura la identificación del route

exit

interface e1/1 - Configuro la interfaz e1/1

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

interface e1/2 - / Configuro la interfaz e1/2

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

exit

ipv6 route ::/0 e1/0 - /Configuro una ruta IPv6 predeterminada estática

ipv6 router ospf 6 - Configuro el modo de configuración del enrutador IPv6

default-information originate - / Configuro OSPF no se anunciará a ningún otro enrutador

Figura 22. Verificación ipv6 route y ospf interface brief en R3

```
R3#show run | section ^ipv6 route
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   DR    1/1
Et1/0     6   0             3        10   BDR   1/1
```

**Fuente:** Autoría Propia

Figura 23. Verificación begin Gateway y begin Gateway en R3

```
R3#show ip route ospf | begin Gateway
Gateway of last resort is 10.67.13.1 to network 0.0.0.0

O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 10.67.13.1, 00:18:45, Ethernet1/1
      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 5 subnets, 2 masks
O      10.67.10.0/24 [110/20] via 10.67.13.1, 00:18:45, Ethernet1/1
R3#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - default - 7 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
        B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
        I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
        EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDp - ND Prefix, DCE - Destination
        NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
        OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, I - LISP
OE2 ::0 [110/1], tag 6
      via FE80::1:3, Ethernet1/1
O  2001:DB8:100:1013::/64 [110/10]
      via Ethernet1/1, directly connected
```

**Fuente:** Autoría Propia

## D1

ipv6 router ospf 6 - Configuro el modo de configuración del enrutador IPv6

router-id 0.0.6.131 - configura la identificación del route

interface e1/2 - / Configuro la interfaz e1/2

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area  
exit

interface vlan 100 - Configuro la interfaz VLAN 100

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

interface vlan 101 - Configuro la interfaz VLAN 101

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

interface vlan 102 - Configuro la interfaz VLAN 102

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

Figura 24. Verificación ipv6 route y ospf interface brief en D1

```
D1#show run | section ^ipv6 route
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.131
D1#show ipv6 ospf interface brief
Interface  PID  Area      Intf ID  Cost  State Nbrs F/C
Vl102     6   0         23       1    DOWN  0/0
Vl101     6   0         22       1    DOWN  0/0
Vl100     6   0         21       1    DOWN  0/0
Et1/2     6   0         19      10    DR    1/1
```

**Fuente:** Autoría Propia

## D2

ipv6 router ospf 6 - Configuro el modo de configuración del enrutador IPv6

router-id 0.0.6.132 - configura la identificación del route

interface e1/0

ipv6 ospf 6 area 0- Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

interface vlan 100 - Configuro la interfaz VLAN 100

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

interface vlan 101 - Configuro la interfaz VLAN 101

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

interface vlan 102 - Configuro la interfaz VLAN 102

ipv6 ospf 6 area 0 - Configuro el modo de configuración de interfaz en el area

Figura 25. Verificación ipv6 route y ospf interface brief en D2

```
D2#show run | section ^ipv6 route
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.132
D2#show run | section ^ipv6 route
ipv6 router ospf 6
  router-id 0.0.6.132
```

**Fuente:** Autoría Propia

### 3.3

#### R2

ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0 - Configuro una ruta estática a una interfa

ipv6 route ::/0 loopback 0 - Configuro una ruta IPv6 predeterminada

router bgp 500 – asigna numero as al altavoz

bgp router-id 2.2.2.2 – selecciona la id del router

no bgp default ipv4-unicast desabilita direcciones ipv4

neighbor 209.165.200.225 remote-as 300 – configura el cambio de rutas de la direccion ipv4

neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300 - configura el cambio de rutas de la direccion ipv4

address-family ipv4 unicast – configura el modo familia de las direcciones ipv4

neighbor 209.165.200.225 activate – da el intercambio de rutas de ipv4

network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255 - Asigno la configuración de dirección ip

network 0.0.0.0 mask 0.0.0.0 - Asigno la configuración de dirección ip

exit

address-family ipv6 unicast - configura el modo familia de las direcciones ipv6

neighbor 2001:db8:200::1 activate - /Configuro el intercambio de rutas de dirección IPv6 con un vecino BGP.

network 2001:db8:2222::1/128 - Asigno la configuración de dirección IP6

network ::/0 - Asigno la configuración de dirección IP

Figura 26. Verificación bgp y include router en D2

```
R2#show run | section bgp
router bgp 500
  bgp router-id 2.2.2.2
  bgp log-neighbor-changes
  no bgp default ipv4-unicast
  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
    neighbor 209.165.200.225 activate
  exit-address-family
  !
  address-family ipv6
    network ::/0
    network 2001:DB8:2222::1/128
    neighbor 2001:DB8:200::1 activate
  exit-address-family
R2#show run | include route
router bgp 500
  bgp router-id 2.2.2.2
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Loopback0
ipv6 route ::/0 Loopback0
```

Fuente: Autoría Propia

### 3.4

#### R1

ip route 10.67.0.0 255.255.0.0 null0 - Configuro una ruta estática a una interfaz

ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0 - / Configuro una ruta estática IPV6 a una interfaz

router bgp 300 - Habilito BGP y asigno el numero AS al altavoz BGP

bgp router-id 1.1.1.1 - Habilito BGP y asigno el numero AS al altavoz BGP

neighbor 209.165.200.226 remote-as 500 - /Configuro dirección IPv4 y asigno número AS para BGP remoto

neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500 - /Configuro dirección IPv4 y asigno número AS para BGP remoto

address-family ipv4 unicast - Configuro el modo de familia de direcciones globales para IPv4

neighbor 209.165.200.226 activate - Configuro el modo de familia de direcciones globales para IPv4

no neighbor 2001:db8:200::2 activate - Configuro el modo de familia de direcciones globales para IPv4

network 10.67.0.0 mask 255.255.0.0 - Asigno la configuración de dirección IP exit-address-family

exit-address-family

address-family ipv6 unicast - configura el modo familia de las direcciones ipv6

no neighbor 209.165.200.226 activate - / Deshabilito el intercambio de rutas de dirección IPv4 con un vecino BGP

neighbor 2001:db8:200::2 activate - Configuro el intercambio de rutas de dirección IPv6 con un vecino BGP.

network 2001:db8:100::/48 - doy la configuracion de ipv6

exit-address-family

router ospf 4 - Asigno el protocolo ospf

Figura 27. Verificación bgp, ip route y ipv6 en 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 10.67.0.0 mask 255.255.0.0
    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#show ip route | include O|B
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
B      2.2.2.2 [20/0] via 209.165.200.226, 00:33:54
O      10.67.11.0/24 [110/20] via 10.67.13.3, 00:34:04, Ethernet1/1
R1#show ipv6 route
IPv6 Routing Table - default - 11 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDP - ND Prefix, DCE - Destination
       NDr - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, l - LISP
S      ::0 [1/0]
       via Ethernet1/0, directly connected
S      2001:DB8:100::/48 [1/0]
       via Null0, directly connected
C      2001:DB8:100:1010::/64 [0/0]
       via Ethernet1/2, directly connected
L      2001:DB8:100:1010::1/128 [0/0]
       via Ethernet1/2, receive
```

Fuente: Autoría Propia

#### Parte 4: Configurar la redundancia del 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:

Tabla 4. Guía de actividades parte 4

Tarea#	Tarea	Especificación
4.1	En D1, cree IP SLA que prueben la accesibilidad de la interfaz E1/2 de R1.	<p>Cree dos IP SLA.</p> <p>Utilice el SLA número 4 para IPv4.</p> <p>Utilice el SLA número 6 para IPv6.</p> <p>Los IP SLA probarán la disponibilidad de la interfaz R1 E1/2 cada 5 segundos.</p> <p>Programa el SLA para implementación inmediata sin tiempo de finalización.</p> <p>Cree un objeto IP SLA para IP SLA 4 y otro para IP SLA 6.</p> <p>Utilice el número de pista 4 para IP SLA 4.</p> <p>Use la pista número 6 para IP SLA 6.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado de IP SLA cambia de abajo a arriba después de 10 segundos, o de arriba a abajo después de 15 segundos.</li></ul>
	En D2, cree IP SLA que prueben la accesibilidad de la interfaz E1/0 de R3 .	<p>Utilice el ID de proceso OSPF 6 y asigne Cree dos IP SLA.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilice el SLA número 4 para IPv4.</li></ul>



4.2		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice el SLA número <b>6</b> para IPv6.</li> </ul> <p>Los IP SLA probarán la disponibilidad de la interfaz R3 E1/0 cada 5 segundos.</p> <p>Programe el SLA para implementación inmediata sin tiempo de finalización.</p> <p>Cree un objeto IP SLA para IP SLA 4 y otro para IP SLA 6.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice el número de pista <b>4</b> para IP SLA 4.</li> <li>• Use la pista número <b>6</b> para IP SLA 6.</li> </ul> <p>Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado de IP SLA cambia de abajo a arriba después de 10 segundos, o de arriba a abajo después de 15 segundos.</p>
4.3	En D1, configure HSRPv2.	<p>D1 es el enrutador principal para las VLAN 100 y 102; por lo tanto, su prioridad también se cambiará a 150.</p> <p>Configure la versión 2 de HSRP.</p> <p>Configure el grupo <b>104 de HSRP de IPv4</b> para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual <b>10.XY.100.254</b> .</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> <li>• Siga el objeto 4 y disminuya en 60.</li> </ul> <p><b>114 de HSRP de IPv4</b> para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual <b>10.XY.101.254</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento del objeto 4 para disminuir en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo <b>124 de HSRP de IPv4</b> para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual <b>10.XY.102.254</b> .</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> <li>• Seguimiento del objeto 4 para disminuir en 60.</li> </ul> <p><b>106 de HSRP de IPv6</b> para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual usando <b>ipv6 autoconfig</b> .</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> <li>• Siga el objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p><b>116 de HSRP de IPv6</b> para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual usando <b>ipv6 autoconfig</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> <li>• Siga el objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p><b>126 de HSRP de IPv6</b> para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual usando <b>ipv6 autoconfig</b> .</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> </ul> <p>Siga el objeto 6 y disminuya en 60.</p>
	<p>En D2, configure HSRPv2.</p>	<p>D2 es el enrutador principal para la VLAN 101; por lo tanto, la prioridad también se cambiará a 150.</p> <p>Configure la versión 2 de HSRP.</p>

		<p>Configure el grupo <b>104 de HSRP de IPv4</b> para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual <b>10.XY.100.254</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> <li>• Siga el objeto 4 y disminuya en 60.</li> </ul> <p><b>114 de HSRP de IPv4</b> para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual <b>10.XY.101.254</b> .</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> <li>• Seguimiento del objeto 4 para disminuir en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo <b>124 de HSRP de IPv4</b> para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual <b>10.XY.102.254</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> <li>• Seguimiento del objeto 4 para disminuir en 60.</li> </ul> <p><b>106 de HSRP de IPv6</b> para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual usando <b>ipv6 autoconfig</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> <li>• Siga el objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p><b>116 de HSRP de IPv6</b> para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual usando <b>ipv6 autoconfig</b> .</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> <li>• Siga el objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul>
--	--	--

		<p><b>126 de HSRP de IPv6 para la VLAN 102:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual usando <b>ipv6 autoconfig</b> .</li> <li>• Habilitar preferencia.</li> </ul> <p>Siga el objeto 6 y disminuya en 60.</p>
--	--	---

**Fuente:** Prueba de habilidades CCNP

#### 4.1

#### D1

ip sla 4 – modo configuracion de ip

icmp-echo 10.67.10.1 source-ip 10.67.10.2 – ingreso al modo de eco ip sla

frequency 5 - configuro la velocidad con la que se repite una operacion

ip sla schedule 4 start-time now life forever – manejo los parametros de programacion

track 4 ip sla 4 reachability - Ingreso modo de configuración de seguimiento

delay up 10 down 15 - Configuro el retraso de subida y bajada

ip sla 6

icmp-echo 2001:db8:100:1010::1 - / Configuro el protocolo ICMP y la direccion IPv6 de destino

frequency 5 - / Configuro la velocidad a la que se repite una operación

ip sla schedule 6 start-time now life forever - Configuro los parámetros de programación para una operación de IP SLA individua

track 6 ip sla 6 reachability - / Ingreso modo de configuración de seguimiento

delay up 10 down 15 - Configuro el retraso de subida y bajada

exit

Figura 28. Verificación SLA en D1

```
D1#show run | section ip sla
track 4 ip sla 4 reachability
  delay down 15 up 10
track 6 ip sla 6 reachability
  delay down 15 up 10
ip sla 4
  icmp-echo 10.67.10.1 source-ip 10.67.10.2
  frequency 5
ip sla schedule 4 life forever start-time now
ip sla 6
  icmp-echo 2001:DB8:100:1010::1
  frequency 5
ip sla schedule 6 life forever start-time now
```

Fuente: Autoría Propia

## 4.2

### D2

ip sla 4

icmp-echo 10.67.11.1 source-interface e1/0 - / Ingreso al modo de configuración de eco IP SLA.

frequency 5 - Configuro la velocidad a la que se repite una operación IP SLA específica.

exit

ip sla schedule 4 start-time now life forever - / Configuro los parámetros de programación para una operación de IP SLA individual

track 4 ip sla 4 reachability - Ingreso modo de configuración de seguimiento

delay up 10 down 15 - Configuro el retraso de subida y bajada

exit

ip sla 6 - Ingreso al modo de configuración de ip sla

icmp-echo 2001:db8:100:1011::1

frequency 5 - Configuro la velocidad a la que se repite una operación IP SLA específica

exit

ip sla schedule 6 start-time now life forever - Configuro los parámetros de programación para una operación de IP SLA individual  
track 6 ip sla 6 reachability - / Ingreso modo de configuración de seguimiento  
delay up 10 down 15 - Configuro el retraso de subida y bajada  
exit

Figura 29. Verificación SLA en D2

```
D2#show run | section ip sla
track 4 ip sla 4 reachability
  delay down 15 up 10
track 6 ip sla 6 reachability
  delay down 15 up 10
ip sla 4
  icmp-echo 10.67.11.1 source-interface Ethernet1/0
  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

#### D1

interface vlan 100 - Configuro la interfaz VLAN 100  
standby version 2 - Aplico el cambio de versión de HSRP  
standby 104 ip 10.67.100.254 - / Configuro la activación del rango de HSRP  
standby 104 priority 150 - la prioridad de HSRP  
standby 104 preempt - la prioridad de HSRP  
standby 104 track 4 decrement 60 - Configuro HSRP el rastreo de un objeto  
standby 106 ipv6 autoconfig - Activamos el HSRP en IPv6  
standby 106 priority 150 - Configura el HSRP  
standby 106 preempt - Configuro la preferencia de HSRP

standby 106 track 6 decrement 60 - HSRP el rastreo de un objeto y cambio la prioridad

exit

interface vlan 101 - Configuro la interfaz VLAN 101

standby version 2 - Aplico el cambio de versión de HRSP

standby 114 ip 10.67.101.254 - Configuro la activación del rango de HSRP

standby 114 preempt – Preferencia de HSRP

standby 114 track 4 decrement 60 - Activamos el HSRP en IPv6

standby 116 ipv6 autoconfig - / Configuro la preferencia de HSRP

standby 116 preempt

standby 116 track 6 decrement 60 - Configuro HSRP el rastreo de un objeto

exit

interface vlan 102 – Configura la interfaz vlan 102

standby version 2 - Aplico el cambio de versión de HRSP

standby 124 ip 10.67.102.254 - Configuro la activación del rango de HSRP

standby 124 priority 150 - Configuro la prioridad de HSR

standby 124 preempt - / Configuro la preferencia de HSRP

standby 124 track 4 decrement 60 - Configuro HSRP el rastreo de un objeto

standby 126 ipv6 autoconfig – Activamos el HSRP en ipv6

standby 126 priority 150 - Configuro la prioridad de HSRP

standby 126 preempt- Configuro la preferencia de HSRP

standby 126 track 6 decrement 60 - Configuro HSRP el rastreo de un objeto

exit

Figura 30. Verificación HSRPv2 en D1

```
D1#show standby brief
          P indicates configured to preempt.
          |
Interface  Grp  Pri  P State   Active   Standby   Virtual IP
Vl100      104  150  P Init   unknown unknown   10.67.100.254
Vl100      106  150  P Init   unknown unknown   FE80::5:73FF:FEA0:6A
Vl101      114  100  P Init   unknown unknown   10.67.101.254
Vl101      116  100  P Init   unknown unknown   FE80::5:73FF:FEA0:74
Vl102      124  150  P Init   unknown unknown   10.67.102.254
Vl102      126  150  P Init   unknown unknown   FE80::5:73FF:FEA0:7E
```

Fuente: Autoría Propia

## 4.4

### D2

```
interface vlan 100 - Configuro la interfaz VLAN 100
standby version 2 - Aplico el cambio de versión de HRSP
standby 104 ip 10.67.100.254 - / Configuro la activación del rango de HSRP
standby 104 preempt .- Configuro la preferencia de HSRP
standby 104 track 4 decrement 60 - Configuro HSRP el rastreo de un objeto
standby 106 ipv6 autoconfig - Activamos el HSRP en IPv6
standby 106 preempt - Configuro la preferencia de HSRP
standby 106 track 6 decrement 60 - HSRP el rastreo de un objeto y cambio la
prioridad
exit
interface vlan 101 - configura la interfaz vlan 101
standby version 2 - Aplico el cambio de versión de HRSP
standby 114 ip 10.67.101.254 - Configuro la activación del rango de HSRP
standby 114 priority 150 - prioridad de HSRP
standby 114 preempt - preferencia de HSRP
standby 114 track 4 decrement 60 - Configuro HSRP el rastreo de un objeto
standby 116 ipv6 autoconfig - Activamos el HSRP en IPv6
standby 116 priority 150-    Activamos el HSRP en IPv6
standby 116 preempt - Configuro la preferencia de HSRP
standby 116 track 6
decrement 60 - Configuro HSRP el rastreo de un objeto
exit
interface vlan 102 – configura la interfaz vlan 102n
standby version 2 - Aplico el cambio de versión de HRSP
standby 124 ip 10.67.102.254 - Configuro la activación del rango de HSRP
standby 124 preempt - / Configuro la preferencia de HSRP
standby 124 track 4 decrement 60 - Configuro HSRP el rastreo de un objeto
standby 126 ipv6 autoconfig - Activamos el HSRP en ipv6
```



standby 126 preempt - Configuro la preferencia de HSRP  
standby 126 track 6 decrement 60 - Configuro HSRP el rastreo de un objeto  
exit

Figura 31. Verificación HSRPv2 en D2

```
D2#show standby brief
          P indicates configured to preempt.
          |
Interface  Grp  Pri P State  Active      Standby      Virtual IP
Vl100     104 100 P Init   unknown    unknown      10.67.100.254
Vl100     106 100 P Init   unknown    unknown      FE80::5:73FF:FEA0:6A
Vl101     114 150 P Init   unknown    unknown      10.67.101.254
Vl101     116 150 P Init   unknown    unknown      FE80::5:73FF:FEA0:74
Vl102     124 100 P Init   unknown    unknown      10.67.102.254
Vl102     126 100 P Init   unknown    unknown      FE80::5:73FF:FEA0:7E
```

**Fuente:** Autoría Propia

## CONCLUSIONES

Con la evidente ayuda de la herramienta GNS3 se logra realizar de manera completa la actividad en cuestión, se puede verificar la topología usada, los códigos y temas de importancia que dan ayuda para la finalidad esperada.

Se tiene en claro que una actividad de este tamaño como se planteó y planeo requería de muchos protocolos de seguridad para la mejor experiencia cerca a la realidad, con sus respectivas IP, diseños topología diseños de red y demás características y detalles necesarios.

De igual manera con este diplomado cursado se logra brindar la solución adecuada a dicho escenario, partiendo de que son problemas que se muestran y viven de forma normal en la vida de la ingeniera en telecomunicaciones y que con la ayuda de este tipo de actividades se sabe cómo actuar y solucionar como debe ser.

## BIBLIOGRAFÍA

Libro:

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). "CISCO Press (Ed). Spanning Tree Protocol. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401". {En línea}. {09 de septiembre de 2022}. Disponible en:

<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Libro:

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). "CISCO Press (Ed). VLAN Trunks and EtherChannel Bundles. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401". {En línea}. {05 de octubre de 2022}. Disponible en:

<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Libro:

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

Libro:

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

Libro:

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