

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES  
PRÁCTICAS CCNP

MARIO ALEXANDER RAMIREZ MORENO

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

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO PRUEBA DE HABILIDADES  
PRÁCTICAS CCNP

INFORME PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

MARIO ALEXANDER RAMIREZ MORENO

DIPLOMADO DE OPCION DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TITULO  
DE INGENIERO DE TELECOMUNICACIONES

DIRECTOR:  
JUAN ESTEBAN TAPIAS BAENA

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

NOTA DE  
ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del  
Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

BOGOTA, 13 de Noviembre de 2022

## AGRADECIMIENTOS

Primero quiero agradecer a dios y a la virgen por las oportunidades brindadas, segundo a mis padres ya que siempre me apoyaron desde el primer momento en este emocionante mundo de sistemas y telecomunicaciones.

A los diferentes tutores de esta excelente universidad la cual siempre se ha caracterizado por apoyar a los colombianos, brindando una educación de calidad y accesible, abriendo las puertas a las oportunidades de la profesionalidad.

## CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	4
LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE TABLAS.....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT.....	9
INTRODUCCIÓN.....	10
DESARROLLO.....	11
1. ESCENARIO 1.....	11
1.1. Antecedentes.....	13
1.2. Parte 1.....	14
1.3. Paso 1.....	14
1.4. Paso 2.....	15
1.5. Parte 2.....	32
2. ESCENARIO 2.....	56
2.1. Parte 3.....	56
2.2. Parte 4.....	56
CONCLUSIONES.....	80
BIBLIOGRAFÍA.....	81

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología.....	11
Figura 2. Simulación de Escenario 1.....	14
Figura 3. R1 Save Config.....	30
Figura 4. R2 Save Config.....	30
Figura 5. R3 Save Config.....	30
Figura 6. A1 Save Config.....	30
Figura 7. D1 Save Config.....	30
Figura 8. D1 Save Config.....	31
Figura 9. PC1 Config.....	31
Figura 10. PC4 Config.....	31
Figura 11. PC2 DHCP.....	52
Figura 12. PC3 DHCP.....	53
Figura 13. PC1 Ping.....	53
Figura 14. PC2 Ping.....	54
Figura 15. PC3 Ping.....	54
Figura 16. PC4 Ping.....	55
Figura 17. show ip ospf neighbor.....	63
Figura 18. show ip route ospf R1.....	63
Figura 19. show ipv6 route ospf R1.....	64
Figura 20. show ip bgp summary R1.....	64
Figura 21. show ip bgp summary R2.....	65
Figura 22. show ip ospf neighbor R3.....	65
Figura 23. show ip route ospf R3.....	66
Figura 24. show ipv6 route ospf R3.....	66
Figura 25. show ipv6 route ospf D1.....	67
Figura 26. show ip route ospf D1.....	67
Figura 27. show ipv6 route ospf D1.....	68
Figura 28. show neighbor D2.....	68
Figura 29. show standby brief D1.....	76
Figura 30. show standby brief D2.....	76
Figura 31. ping loopback R2.....	77
Figura 32. ping loopback R2.....	77
Figura 33. ping PC1 a PC2.....	78
Figura 34. ping PC2 a PC3.....	78
Figura 35. ping D1 a ISP.....	79
Figura 36. ping D2 a ISP.....	79
Figura 37. Ping PC2 a ISP.....	79

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Direccionamiento.....	12
Tabla 2 Equipos Utilizados GNS3.....	14
Tabla 3 Tareas Parte 2.....	32
Tabla 4 Tareas Parte 3.....	56
Tabla 5 Tareas Parte 4.....	69

## GLOSARIO

**Direccionamiento IP:** se refiere a la identificación asignada en un puerto de red o equipo de red el cual es una dirección única y se divide en pública o privada.

**Protocolos:** Estos son estándares definidos por IEEE para especificación y definición. Un mecanismo general de comunicación que consiste en diferentes fabricantes para que puedan trabajar juntos desde diferentes dispositivos marcarse unos a otros sin errores.

**Dispositivos:** se denomina a los equipos en la red como (switch, router, PC)

**Enrutamiento:** es una manera diferente Dispositivos en una red Esta es la capa 3 del modelo OSI y qué es Hay dos formas de determinar la ruta que debe tomar un paquete para llegar a su destino Clases de enrutamiento (estáticas y dinámicas)

**Vlan:** Estas son redes virtuales creadas lógicamente en una computadora. Encuentre formas de segmentarlos y ayude a optimizar los recursos, proporcione Agilidad de la red y mejor rendimiento al ejecutar tareas.

**DHCP:** El Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es un protocolo cliente/servidor que asigna automáticamente a los hosts de Protocolo de Internet (IP) sus direcciones IP y otra información de configuración relacionada, como máscaras de subred y puertas de enlace predeterminadas.

**Trunk:** Un puerto troncal es una conexión entre dos conmutadores. Los enlaces por puerto deben configurarse en modo troncal en cada conmutador. De esta forma, el tráfico de una VLAN fluye a través de diferentes conmutadores en la red.

**OSPF:** es un protocolo de direccionamiento de tipo enlace-estado, desarrollado para las redes IP y basado en el algoritmo de primera vía más corta (SPF). OSPF es un protocolo de pasarela interior (IGP)

## RESUMEN

En este laboratorio de habilidades prácticas se logró verificar los conceptos y conocimientos de redes y telecomunicaciones adquiridos en el diplomado de profundización CCNP, en las 4 partes implementadas se trabajó temas de conmutación, direccionamiento, DHCP, portchannel, vlans.

Este trabajo se realizó en GNS3 donde se realizó toda la configuración requerida para los equipos cisco entre los cuales encontramos routers, switches y PC.

De esta manera se confirmó los conocimientos adquiridos durante el diplomado.

Palabras Clave: escenario, CISCO, CCNP, OSPF, Enrutamiento, Redes, BGP, GNS3.

## ABSTRACT

In this laboratory of practical skills, it was possible to verify the concepts and knowledge of networks and telecommunications acquired in the CCNP deepening diploma, in the 4 implemented parts, topics of switching, addressing, DHCP, portchannel, vlans were worked on.

This work was carried out in GNS3 where all the configuration required for the Cisco equipment was carried out, among which we find routers, switches and PCs.

In this way, the knowledge acquired during the course was confirmed.

Key words: scenario, CISCO, CCNP, OSPF, Routing, Networking, BGP, GNS3.

## INTRODUCCIÓN

En esta práctica se aplican los conocimientos y habilidades adquiridas en la carrera de ingeniería de telecomunicaciones, donde se evaluó el principal fabricante de equipos de telecomunicaciones con los que hemos visto progresar y desarrollarse cada día más en cada una de las áreas donde se abordan estos conceptos.

En este laboratorio se implementarán dos escenarios donde se realizó la construcción de una red empresarial la cual posee varias dependencias y estas están conectadas hacia internet por medio de un router ISP.

En el escenario 1 parte 1 y 2 se realiza la configuración básica de los equipos así como su enrutamiento basándose en la tabla de direccionamiento, agregando vlans en los switches, así mismo se realizó la configuración de direcciones estáticas y se asignó segmentos DHCP para la conectividad de los PC.

En el escenario 2 parte 3 y 4 se realiza la configuración de los protocolos de enrutamiento los cuales usaremos OSPF para los routers de la red empresarial y BGP para enrutamiento con el ISP el cual nos da la salida a internet de la red empresarial.

# DESARROLLO

## ESCENARIO 1

Figura 1. Topología

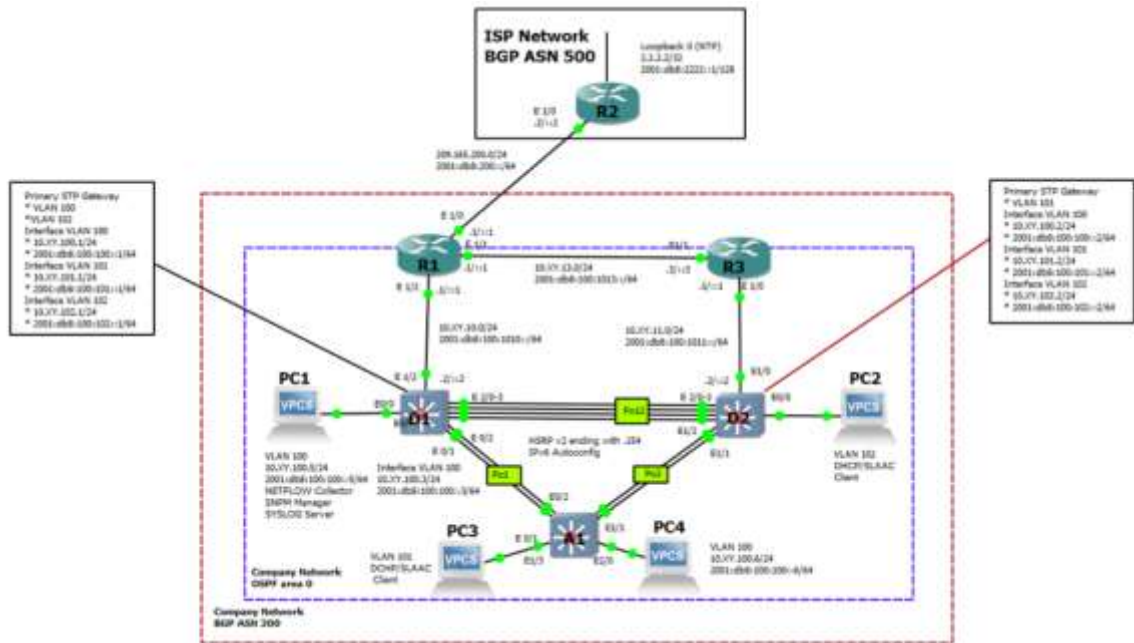


Tabla 1. Direccionamiento

dispositivo	interface	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
R1	E1/0	209.165.200.225/27	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:db8:100:1013::1/64	fe80::1:3
R2	E1/0	209.165.200.226/27	2001:db8:200::2/64	fe80::2:1
	Loopback 0	2.2.2.2/32	2001:db8:2222::1/128	fe80::2:3
R3	E1/0	10.67.11.1/24	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

<b>dispositivo</b>	<b>interface</b>	<b>Dirección IPv4</b>	<b>Dirección IPv6</b>	<b>IPv6 Link-Local</b>
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

## **Escenario**

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 soporte de puerta de enlace predeterminado confiable 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 sea necesario.

**Parte 1:** Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces

Tabla 2. Equipos Utilizados GNS3

Dispositivo	Modelo	Versión software
3 Routers	C7200	15.2
3 Switches	IOU L2	15.2

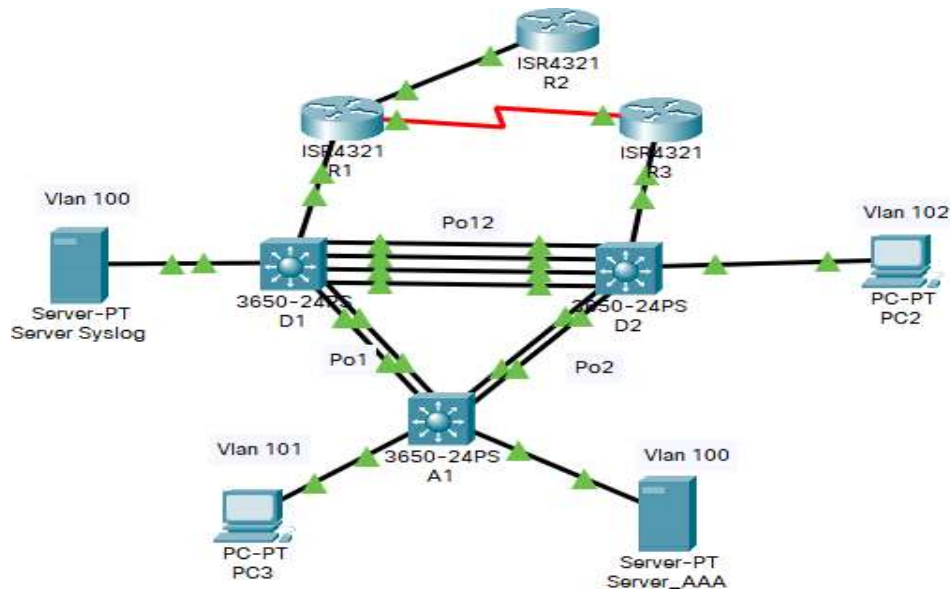
Construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz

En la parte 1 se construye la topología en GNS3 y se configura los parámetros básicos de direccionamiento en las interfaces.

**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 de Escenario 1



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

a. Conecte el cable 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**

```
R1#show startup-config
Using 1402 out of 522232 bytes
!
! Last configuration change at 01:51:40 UTC Tue Oct 4 2022
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname R1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
no ip domain lookup
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
!
multilink bundle-name authenticated
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
shutdown
duplex full
!
interface Ethernet1/0
ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
duplex full
ipv6 address FE80::1:1 link-local
```

```
ipv6 address 2001:DB8:200::1/64
!  
interface Ethernet1/1  
ip address 10.67.13.1 255.255.255.0  
duplex full  
ipv6 address FE80::1:3 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:100:1013::1/64  
!  
interface Ethernet1/2  
ip address 10.67.10.1 255.255.255.0  
duplex full  
ipv6 address FE80::1:2 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:100:1010::1/64  
!  
interface Ethernet1/3  
no ip address  
shutdown  
duplex full  
!  
interface FastEthernet2/0  
no ip address  
shutdown  
duplex full  
!  
ip forward-protocol nd  
!  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
control-plane  
banner motd ^C R1, ENCOR Skills Assessment^C  
!  
line con 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
stopbits 1  
line aux 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
stopbits 1  
line vty 0 4  
login  
End
```

## Router R2

```
R2#show star
Using 1297 out of 522232 bytes!
!
! Last configuration change at 21:47:04 UTC Sat Sep 17 2022
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname R2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
no ip domain lookup
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
!
multilink bundle-name authenticated
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Loopback0
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
ipv6 address FE80::2:3 link-local
ipv6 address 2001:DB8:2222::1/128
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
shutdown
duplex full
!
interface Ethernet1/0
ip address 209.165.200.226 255.255.255.224
duplex full
ipv6 address FE80::2:1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:200::2/64
!
interface Ethernet1/1
```

```
no ip address
shutdown
duplex full
!
interface Ethernet1/2
no ip address
shutdown
duplex full
!
interface Ethernet1/3
no ip address
shutdown
duplex full
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
control-plane
!
banner motd ^C R2, ENCOR Skills Assessment^C
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line vty 0 4
login
!
end
```

### Router 3

```
R3#show star
Using 1252 out of 522232 bytes!
!
! Last configuration change at 21:47:13 UTC Sat Sep 17 2022
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname R3
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
ip cef
!
no ip domain lookup
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
!
multilink bundle-name authenticated
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface FastEthernet0/0
no ip address
shutdown
duplex full
!
interface Ethernet1/0
ip address 10.67.11.1 255.255.255.0
duplex full
ipv6 address FE80::3:2 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:1011::1/64
!
interface Ethernet1/1
ip address 10.67.13.3 255.255.255.0
duplex full
ipv6 address FE80::3:3 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:1010::2/64
!
```

```
interface Ethernet1/2
no ip address
shutdown
duplex full
!
interface Ethernet1/3
no ip address
shutdown
duplex full
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
control-plane
!
banner motd ^C R3, ENCOR Skills Assessment^C
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line vty 0 4
login
!
end
```

### **Switch D1**

```
D1#show star
Using 2490 out of 8192 bytes
!
! Last configuration change at 21:47:21 UTC Sat Sep 17 2022
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
```

```

service compress-config
!
hostname D1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
!
no ip icmp rate-limit unreachable
!
ip dhcp excluded-address 10.67.101.1 10.67.101.109
ip dhcp excluded-address 10.67.101.141 10.67.101.254
ip dhcp excluded-address 10.67.102.1 10.67.102.109
ip dhcp excluded-address 10.67.102.141 10.67.102.254
!
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.67.101.0 255.255.255.0
default-router 10.67.101.254
!
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.67.102.0 255.255.255.0
default-router 10.67.102.254
!
no ip domain-lookup
ip cef
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
!
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Ethernet0/0
shutdown
!
interface Ethernet0/1
shutdown

```

```
!  
interface Ethernet0/2  
shutdown  
!  
interface Ethernet0/3  
shutdown  
!  
interface Ethernet1/0  
shutdown  
!  
interface Ethernet1/1  
shutdown  
!  
interface Ethernet1/2  
no switchport  
ip address 10.67.10.2 255.255.255.0  
duplex auto  
ipv6 address FE80::D1:1 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:100:1010::2/64  
!  
interface Ethernet1/3  
shutdown  
!  
interface Ethernet2/0  
shutdown  
!  
interface Ethernet2/1  
shutdown  
!  
interface Ethernet2/2  
shutdown  
!  
interface Ethernet2/3  
shutdown  
!  
interface Ethernet3/0  
shutdown  
!  
interface Ethernet3/1  
shutdown  
!  
interface Ethernet3/2  
shutdown  
!  
interface Ethernet3/3
```

```
shutdown
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
interface Vlan100  
ip address 10.67.100.1 255.255.255.0  
ipv6 address FE80::D1:2 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:100:100::1/64  
!  
interface Vlan101  
ip address 10.67.101.1 255.255.255.0  
ipv6 address FE80::D1:3 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:100:101::1/64  
!  
interface Vlan102  
ip address 10.67.102.1 255.255.255.0  
ipv6 address FE80::D1:4 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:100:102::1/64  
!  
ip forward-protocol nd  
!  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
control-plane  
!  
banner motd ^C D1, ENCOR Skills Assessment^C  
!  
line con 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
line aux 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
line vty 0 4  
login
```

## Switch D2

```
D2#show star
Using 1286 out of 8192 bytes, uncompressed size = 2280 bytes
!
! Last configuration change at 02:18:32 UTC Tue Oct 4 2022
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname D2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
!
no ip icmp rate-limit unreachable
!
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.67.101.0 255.255.255.0
default-router 67.0.101.254
!
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.67.102.0 255.255.255.0
default-router 10.67.102.254
!
no ip domain-lookup
ip cef
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
!
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
```

```
!  
interface Ethernet0/0  
shutdown  
!  
interface Ethernet0/1  
shutdown  
!  
interface Ethernet0/2  
shutdown  
!  
interface Ethernet0/3  
shutdown  
!  
interface Ethernet1/0  
no switchport  
ip address 10.67.11.2 255.255.255.0  
duplex auto  
ipv6 address FE80::D1:1 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:100:1011::2/64  
!  
interface Ethernet1/1  
shutdown  
!  
interface Ethernet1/2  
shutdown  
!  
interface Ethernet1/3  
shutdown  
!  
interface Ethernet2/0  
shutdown  
!  
interface Ethernet2/1  
shutdown  
!  
interface Ethernet2/2  
shutdown  
!  
interface Ethernet2/3  
shutdown  
!  
interface Ethernet3/0  
shutdown  
!  
interface Ethernet3/1
```

```
shutdown
!  
interface Ethernet3/2  
shutdown  
!  
interface Ethernet3/3  
shutdown  
!  
interface Vlan1  
no ip address  
shutdown  
!  
interface Vlan100  
ip address 10.67.100.2 255.255.255.0  
ipv6 address FE80::D2:2 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:100:100::2/64  
!  
interface Vlan101  
ip address 10.67.101.2 255.255.255.0  
ipv6 address FE80::D2:3 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:100:101::2/64  
!  
interface Vlan102  
ip address 10.67.102.2 255.255.255.0  
ipv6 address FE80::D2:4 link-local  
ipv6 address 2001:DB8:100:102::2/64  
!  
ip forward-protocol nd  
no ip http server  
no ip http secure-server  
!  
control-plane  
banner motd ^C D2, ENCOR Skills Assessment^C  
!  
line con 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
line aux 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
line vty 0 4  
login  
end
```

## Switch A1

```
A1#show star
Using 997 out of 8192 bytes, uncompressed size = 1692 bytes
!
! Last configuration change at 02:28:38 UTC Tue Oct 4 2022
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname A1
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
no ip icmp rate-limit unreachable
!
no ip domain-lookup
ip cef
no ipv6 cef
!
spanning-tree mode rapid-pvst
spanning-tree extend system-id
!
vlan internal allocation policy ascending
!
ip tcp synwait-time 5
!
interface Ethernet0/0
shutdown
!
interface Ethernet0/1
shutdown
!
interface Ethernet0/2
shutdown
!
```

```
interface Ethernet0/3
shutdown
!
interface Ethernet1/0
shutdown
!
interface Ethernet1/1
shutdown
!
interface Ethernet1/2
shutdown
!
interface Ethernet1/3
shutdown
!
interface Ethernet2/0
shutdown
!
interface Ethernet2/1
shutdown
!
interface Ethernet2/2
shutdown
!
interface Ethernet2/3
shutdown
!
interface Ethernet3/0
shutdown
!
interface Ethernet3/1
shutdown
!
interface Ethernet3/2
shutdown
!
interface Ethernet3/3
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan100
ip address 10.67.100.3 255.255.255.0
```

```
ipv6 address FE80::A1:1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:100::3/64
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
control-plane
!
banner motd ^C A1, ENCOR Skills Assessment^C
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line vty 0 4
login
!
end
```

- b. salve la running configuration a startup-config en todos los dispositivos.

*Figura 3. R1 Save Config*

```
R1#copy running-config st
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#4~
*Oct 12 23:13:35.311: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not half duplex), with D1 Ethernet1
/2 (half duplex).
R1#4~
```

*Figura 4. R2 Save Config*

```
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]y
Building configuration...
[OK]
R2#
```

*Figura 5. R3 Save Config*

```
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]y
Building configuration...
[OK]
R3#
R3#
*Oct 12 23:18:03.571: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/0 (not h
/0 (half duplex).
R3#
```

*Figura 6. A1 Save Config*

```
A1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
Compressed configuration from 1693 bytes to 999 bytes[OK]
A1#
```

*Figura 7. D1 Save Config*

```
D1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
Compressed configuration from 2533 bytes to 1403 bytes[OK]
D1#
```

Figura 8. D1 Save Config

```
D2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
Compressed configuration from 2281 bytes to 1294 bytes[OK]
D2#
```

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

Figura 9. PC1 Config

```
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> ip 2001:db8:100:100::5/64 EUI-64
PC1 : 2001:db8:100:100:2050:79ff:fe66:6800/64 eui-64

PC1> SAVE
Bad command: "SAVE". Use ? for help.

PC1> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1>
```

Figura 10. PC4 Config

```
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> ip 2001:db8:100:100::6/64 EUI-64
PC1 : 2001:db8:100:100:2050:79ff:fe66:6803/64 eui-64

PC4> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC4>
```

## 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.

Tabla 3. Tareas Parte 2

#	Tarea	especificación
2.1	En todos los switches, configure IEEE 802.1Q sobre los enlaces de conexión entre switches.	habilite 802.1Q entre troncales. <ul style="list-style-type: none"><li>• D1 and D2</li><li>• D1 and A1</li><li>• D2 and A1</li></ul>
2.2	En todos los switch cambie la VLAN nativa de las troncales	Use VLAN 999 como nativa.
2.3	En todos los switchs habilite Rapid Spanning-Tree Protocol.	Use Rapid Spanning Tree.
2.4	En D1 y D2, configure el apropiado RSTP puentes raíz basados en la información del diagrama de topología. D1 y D2 deben proporcionar respaldo en caso de falla.	Configure D1 y D2 como raíz para las VLAN adecuadas con prioridades que se apoyen mutuamente en caso de falla del router.
2.5	En todos los switch, cree LACP etherchannel como se muestra en el diagrama.	Utilice los siguientes números de canal <ul style="list-style-type: none"><li>• D1 a D2 Port channel 12</li><li>• D1 a A1 Port channel 1</li><li>• D2 a A1 Port channel 2</li></ul>
2.6	En todos los switchs configure los puertos de conexión a PC1, PC2, PC3 y PC4 en modo acceso.	Configure los puertos en modo acceso con la VLAN correspondiente como se muestra en la topología.

#	Tarea	especificación
2.7	Verifique los servicios DHCP IPV4	PC2 y PC3 son clientes DHCP y deben recibir direcciones válidas.
2.8	Verifique la conectividad LAN PANTALLAZOS	<p>PC1 debería hacer ping a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.67.100.1</li> <li>• D2: 10.67.100.2</li> <li>• PC4: 10.67.100.6</li> </ul> <p>PC2 debería hacer ping a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.67.102.1</li> <li>• D2: 10.67.102.2</li> </ul> <p>PC3 debería hacer ping a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.67.101.1</li> <li>• D2: 10.67.101.2</li> </ul> <p>PC4 debería hacer ping a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.67.100.1</li> <li>• D2: 10.67.100.2</li> <li>• PC1: 10.67.100.5</li> </ul>

Configuraciones de los switches que incluyen las tareas 2.1 a la 2.6

Para iniciar la siguiente configuración en cada dispositivo debemos ingresar a el modo enable y luego el modo de configuración global

### Tarea 2.1

#### Switch D1

Interface range Ethernet 2/0-3

ingresamos por rango a todas las interfaces a configurar en el switch D1

Switchport trunk encapsulation dot1

asigna el tipo de encapsulation

Switch mode trunk

activa la interfaz en modo troncal

No shutdown

enciende la interfaz

Interface range Ethernet 0/1-2	ingresamos por rango a todas las interfaces a configurar en el switch D1
Switchport trunk encapsulation dot1	asigna el tipo de encapsulation
Switch mode trunk	activa la interfaz en modo troncal
No shutdown	enciende la interfaz

### **Switch D2**

Interface range Ethernet 2/0-3	ingresamos por rango a todas las interfaces a configurar en el switch D2
Switchport trunk encapsulation dot1	asigna el tipo de encapsulation
Switch mode trunk	activa la interfaz en modo troncal
No shutdown	enciende la interfaz
Interface range Ethernet 1/1-2	ingresamos por rango a todas las interfaces a configurar en el switch D2
Switchport trunk encapsulation dot1	asigna el tipo de encapsulation
Switch mode trunk	activa la interfaz en modo troncal
No shutdown	enciende la interfaz

### **Switch A1**

Interface range Ethernet 0/1-2	ingresamos por rango a todas las interfaces a configurar en el switch A1
Switchport trunk encapsulation dot1	asigna el tipo de encapsulation
Switch mode trunk	activa la interfaz en modo troncal
No shutdown	enciende la interfaz
Interface range Ethernet 1/1-2	ingresamos por rango a todas las interfaces a configurar en el switch A1
Switchport trunk encapsulation dot1	asigna el tipo de encapsulation
Switch mode trunk	activa la interfaz en modo troncal
No shutdown	enciende la interfaz

## Tarea 2.2

Switchport trunk NATIVE vlan 999

asigna una vlan como nativa en las interfaces seleccionadas que se configuraron en modo troncal

## Tarea 2.3

Spanning-tree mode rapid-pvst

habilita la instancia de árbol de expansión para cada vlan

## Tarea 2.4

Spanning-tree vlan 100 root primary

habilita la vlan 100 como raíz

Spanning-tree vlan 102 root primary

habilita la vlan 102 como raíz

## Tarea 2.5

Channel-group 12 mode active

crea las LACP para Los switches D1 y D2

No shutdown

activa la interface channel

Channel-group 1 mode active

crea las LACP para Los Switchs D1 y A1

No shutdown

activa la interface channel

Channel-group 2 mode active

crea las LACP para Los Switchs D2 y A1

No shutdown

activa la interface channel

## Tarea 2.6

Interface ethernet0/0

ingresamos a la interface que tiene conectado el PC1 en el switch D1

Switchport mode access

asigna la interfaz en modo acceso

Switchport acces vlan 100

asigna la vlan100 al puerto

Spanning-tree portfast

habilita el reenvio inmediato

No shutdown

habilita la interfaz

Interface ethernet0/0

ingresamos a la interface que tiene conectado el PC2 en el switch D2

Switchport mode access

asigna la interfaz en modo acceso

Switchport acces vlan 102

asigna la vlan100 al puerto

Spanning-tree portfast

habilita el reenvio inmediato

No shutdown	habilita la interfaz
Interface ethernet1/3	ingresamos a la interface que tiene conectado el PC3 en el switch A1
Switchport mode access	asigna la interfaz en modo acceso
Switchport acces vlan 101	asigna la vlan100 al puerto
Spanning-tree portfast	habilita el reenvio inmediato
No shutdown	habilita la interfaz
Interface ethernet2/0	ingresamos a la interface que tiene conectado el PC4 en el switch A1
Switchport mode access	asigna la interfaz en modo acceso
Switchport acces vlan 100	asigna la vlan100 al puerto
Spanning-tree portfast	habilita el reenvio inmediato
No shutdown	habilita la interfaz

Configuración de cada dispositivo luego de los comandos anteriores.

### Switch D1

```

D1#show star
Using 1810 out of 8192 bytes, uncompressed size = 3540 bytes
!
! Last configuration change at 00:20:05 UTC Thu Oct 13 2022
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname D1
!
boot-start-marker
boot-end-marker

```

```
!  
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL  
logging buffered 50000  
logging console discriminator EXCESS  
!  
no aaa new-model  
!  
no ip icmp rate-limit unreachable  
!  
ip dhcp excluded-address 10.67.101.1 10.67.101.109  
ip dhcp excluded-address 10.67.101.141 10.67.101.254  
ip dhcp excluded-address 10.67.102.1 10.67.102.109  
ip dhcp excluded-address 10.67.102.141 10.67.102.254  
!  
ip dhcp pool VLAN-101  
network 10.67.101.0 255.255.255.0  
default-router 10.67.101.254  
!  
ip dhcp pool VLAN-102  
network 10.67.102.0 255.255.255.0  
default-router 10.67.102.254  
!  
no ip domain-lookup  
ip cef  
ipv6 unicast-routing  
ipv6 cef  
!  
spanning-tree mode rapid-pvst  
spanning-tree extend system-id  
spanning-tree vlan 100,102 priority 24576  
spanning-tree vlan 101 priority 28672
```

```
!  
vlan internal allocation policy ascending  
!  
ip tcp synwait-time 5  
!  
interface Port-channel1  
!  
interface Port-channel12  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 999  
switchport mode trunk  
!  
interface Ethernet0/0  
switchport access vlan 100  
switchport mode access  
spanning-tree portfast edge  
!  
interface Ethernet0/1  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 999  
switchport mode trunk  
shutdown  
channel-group 1 mode active  
!  
interface Ethernet0/2  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 999  
switchport mode trunk  
shutdown  
channel-group 1 mode active  
!
```

```
interface Ethernet0/3
shutdown
!
interface Ethernet1/0
no switchport
no ip address
shutdown
duplex auto
!
interface Ethernet1/1
shutdown
!
interface Ethernet1/2
no switchport
ip address 10.67.10.2 255.255.255.0
duplex auto
ipv6 address FE80::D1:1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:1010::2/64
!
interface Ethernet1/3
shutdown
!
interface Ethernet2/0
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 999
switchport mode trunk
channel-group 12 mode active
!
interface Ethernet2/1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 999
```

```
switchport mode trunk
channel-group 12 mode active
!
interface Ethernet2/2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 999
switchport mode trunk
channel-group 12 mode active
!
interface Ethernet2/3
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 999
switchport mode trunk
channel-group 12 mode active
!
interface Ethernet3/0
shutdown
!
interface Ethernet3/1
shutdown
!
interface Ethernet3/2
shutdown
!
interface Ethernet3/3
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
```

```
interface Vlan100
ip address 10.67.100.1 255.255.255.0
ipv6 address FE80::D1:2 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:100::1/64
!
interface Vlan101
ip address 10.67.101.1 255.255.255.0
ipv6 address FE80::D1:3 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:101::1/64
!
interface Vlan102
ip address 10.67.102.1 255.255.255.0
ipv6 address FE80::D1:4 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:102::1/64
!
ip forward-protocol nd
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
control-plane
!
banner motd ^C D1, ENCOR Skills Assessment^C
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line aux 0
exec-timeout 0 0
```

```
privilege level 15
logging synchronous
line vty 0 4
login
end
```

### **Switch D2**

```
show star
Using 1729 out of 8192 bytes, uncompressed size = 3363 bytes
!
! Last configuration change at 00:22:13 UTC Thu Oct 13 2022
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname D2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL
logging buffered 50000
logging console discriminator EXCESS
!
no aaa new-model
!
no ip icmp rate-limit unreachable
```

```
!  
ip dhcp pool VLAN-101  
network 10.67.101.0 255.255.255.0  
default-router 67.0.101.254  
!  
ip dhcp pool VLAN-102  
network 10.67.102.0 255.255.255.0  
default-router 10.67.102.254  
!  
no ip domain-lookup  
ip cef  
ipv6 unicast-routing  
ipv6 cef  
!  
spanning-tree mode rapid-pvst  
spanning-tree extend system-id  
spanning-tree vlan 100,102 priority 28672  
spanning-tree vlan 101 priority 24576  
!  
vlan internal allocation policy ascending  
!  
ip tcp synwait-time 5  
!  
interface Port-channel2  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 999  
switchport mode trunk  
!  
interface Port-channel12  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 999
```

```
switchport mode trunk
!
interface Ethernet0/0
switchport access vlan 102
switchport mode access
spanning-tree portfast edge
!
interface Ethernet0/1
shutdown
!
interface Ethernet0/2
shutdown
!
interface Ethernet0/3
shutdown
!
interface Ethernet1/0
no switchport
ip address 10.67.11.2 255.255.255.0
duplex auto
ipv6 address FE80::D1:1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:1011::2/64
!
interface Ethernet1/1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 999
switchport mode trunk
channel-group 2 mode active
!
interface Ethernet1/2
switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
switchport trunk native vlan 999
switchport mode trunk
channel-group 2 mode active
!
interface Ethernet1/3
shutdown
!
interface Ethernet2/0
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 999
switchport mode trunk
channel-group 12 mode active
!
interface Ethernet2/1
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 999
switchport mode trunk
channel-group 12 mode active
!
interface Ethernet2/2
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 999
switchport mode trunk
channel-group 12 mode active
!
interface Ethernet2/3
switchport trunk encapsulation dot1q
switchport trunk native vlan 999
switchport mode trunk
channel-group 12 mode active
!
```

```
interface Ethernet3/0
shutdown
!
interface Ethernet3/1
shutdown
!
interface Ethernet3/2
shutdown
!
interface Ethernet3/3
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan100
ip address 10.67.100.2 255.255.255.0
ipv6 address FE80::D2:2 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:100::2/64
!
interface Vlan101
ip address 10.67.101.2 255.255.255.0
ipv6 address FE80::D2:3 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:101::2/64
!
interface Vlan102
ip address 10.67.102.2 255.255.255.0
ipv6 address FE80::D2:4 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:102::2/64
!
```

```
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
control-plane
!
banner motd ^C D2, ENCOR Skills Assessment^C
!
line con 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line aux 0
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
line vty 0 4
login
!
end
```

## Switch A1

A1#show star

Using 1337 out of 8192 bytes, uncompressed size = 2438 bytes

!

! Last configuration change at 00:25:35 UTC Thu Oct 13 2022

!

version 15.2

service timestamps debug datetime msec

service timestamps log datetime msec

no service password-encryption

service compress-config

!

hostname A1

!

boot-start-marker

boot-end-marker

!

logging discriminator EXCESS severity drops 6 msg-body drops EXCESSCOLL

logging buffered 50000

logging console discriminator EXCESS

!

no aaa new-model

!

no ip icmp rate-limit unreachable

!

no ip domain-lookup

ip cef

no ipv6 cef

!

spanning-tree mode rapid-pvst

spanning-tree extend system-id

```
!  
vlan internal allocation policy ascending  
!  
ip tcp synwait-time 5  
!  
interface Port-channel1  
!  
interface Port-channel2  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 999  
switchport mode trunk  
!  
interface Ethernet0/0  
shutdown  
!  
interface Ethernet0/1  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 999  
switchport mode trunk  
channel-group 1 mode active  
!  
interface Ethernet0/2  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 999  
switchport mode trunk  
channel-group 1 mode active  
!  
interface Ethernet0/3  
shutdown  
!  
interface Ethernet1/0
```

```
shutdown
!  
interface Ethernet1/1  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 999  
switchport mode trunk  
channel-group 2 mode active  
!  
interface Ethernet1/2  
switchport trunk encapsulation dot1q  
switchport trunk native vlan 999  
switchport mode trunk  
channel-group 2 mode active  
!  
interface Ethernet1/3  
switchport access vlan 101  
switchport mode access  
spanning-tree portfast edge  
!  
interface Ethernet2/0  
switchport access vlan 100  
switchport mode access  
spanning-tree portfast edge  
!  
interface Ethernet2/1  
shutdown  
!  
interface Ethernet2/2  
shutdown  
!  
interface Ethernet2/3
```

```
shutdown
!
interface Ethernet3/0
shutdown
!
interface Ethernet3/1
shutdown
!
interface Ethernet3/2
shutdown
!
interface Ethernet3/3
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan100
ip address 10.67.100.3 255.255.255.0
ipv6 address FE80::A1:1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:100:100::3/64
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
control-plane
!
banner motd ^C A1, ENCOR Skills Assessment^C
```

```
!  
line con 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
line aux 0  
exec-timeout 0 0  
privilege level 15  
logging synchronous  
line vty 0 4  
login  
!  
end
```

2.7 Compruebe los servicios DHCP IPv4. PC2 y PC3 son clientes DHCP y deben recibir direcciones IPv4 válidas.

*Figura 11. PC2 DHCP*

```
Press '?' to get help.  
Executing the startup file  
  
PC2> ip dhcp  
DDORA IP 10.67.102.3/24 GW 10.67.102.254  
  
PC2> sh  


| NAME | IP/MASK                                        | GATEWAY       | MAC               | LPORT | RHOST:PORT      |
|------|------------------------------------------------|---------------|-------------------|-------|-----------------|
| PC2  | 10.67.102.3/24                                 | 10.67.102.254 | 00:50:79:66:68:01 | 20046 | 127.0.0.1:20047 |
|      | fe80::250:79ff:fe66:6801/64                    |               |                   |       |                 |
|      | 2001:db8:100:102:2050:79ff:fe66:6801/64 eui-64 |               |                   |       |                 |

  
PC2> █
```

Figura 12. PC3 DHCP

```
PC3> ip dhcp
DDORA IP 10.67.101.3/24 GW 67.0.101.254

PC3> sh

NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC      LPORT  RHOST:PORT
PC3       10.67.101.3/24  67.0.101.254  00:50:79:66:68:02  20048  127.0.0.1:20049
          fe80::250:79ff:fe66:6802/64
          2001:db8:100:101:2050:79ff:fe66:6802/64  eui-64

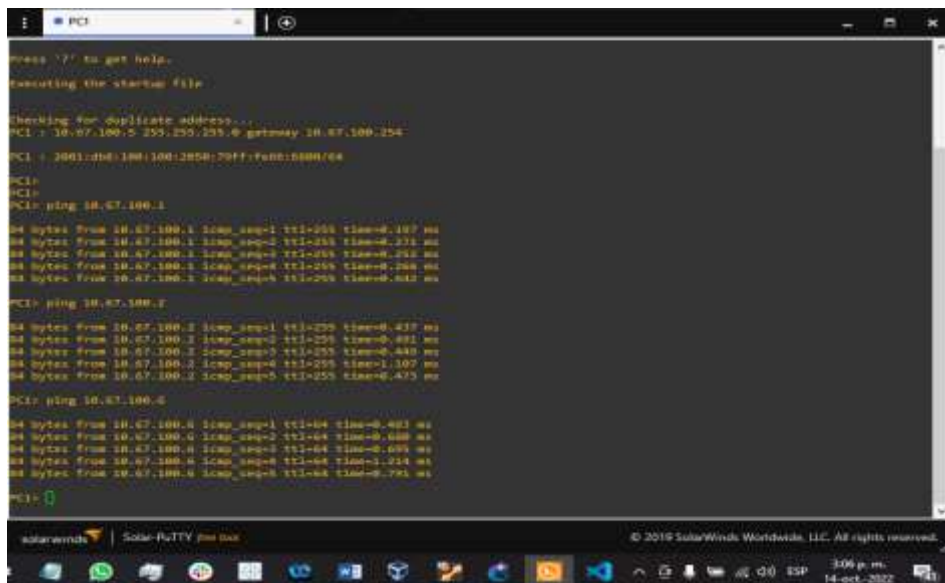
PC3> █
```

## 2.8 verificar la conectividad local LAN

PC1 el ping hacia los siguientes destinos debe responder:

- D1: 10.67.100.1
- D2: 10.67.100.2
- PC4: 10.67.100.6

Figura 13. PC1 Ping



```
Press ? for help.
Executing the startup file.

Checking for duplicate address...
PC1 - 10.67.100.5 255.255.255.0 gateway 10.67.100.254

PC1 - 2001:db8:100:100:2050:79ff:fe66:6802/64

PC1>
PC1>
PC1> ping 10.67.100.1

64 bytes from 10.67.100.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.107 ms
64 bytes from 10.67.100.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.231 ms
64 bytes from 10.67.100.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.232 ms
64 bytes from 10.67.100.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=0.228 ms
64 bytes from 10.67.100.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.642 ms

PC1> ping 10.67.100.2

64 bytes from 10.67.100.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.437 ms
64 bytes from 10.67.100.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.491 ms
64 bytes from 10.67.100.2: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.440 ms
64 bytes from 10.67.100.2: icmp_seq=4 ttl=255 time=1.107 ms
64 bytes from 10.67.100.2: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.475 ms

PC1> ping 10.67.100.6

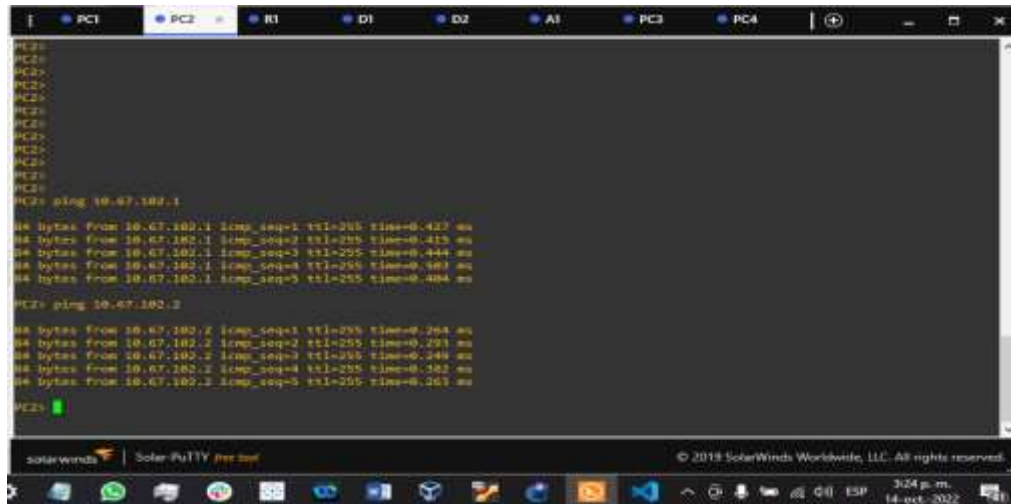
64 bytes from 10.67.100.6: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.403 ms
64 bytes from 10.67.100.6: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.408 ms
64 bytes from 10.67.100.6: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.695 ms
64 bytes from 10.67.100.6: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.214 ms
64 bytes from 10.67.100.6: icmp_seq=5 ttl=64 time=0.791 ms

PC1> █
```

PC2 el ping hacia los siguientes destinos debe responder:

- D1:10.67.102.1
- D2:10.67.101.2

Figura 14. PC2 Ping

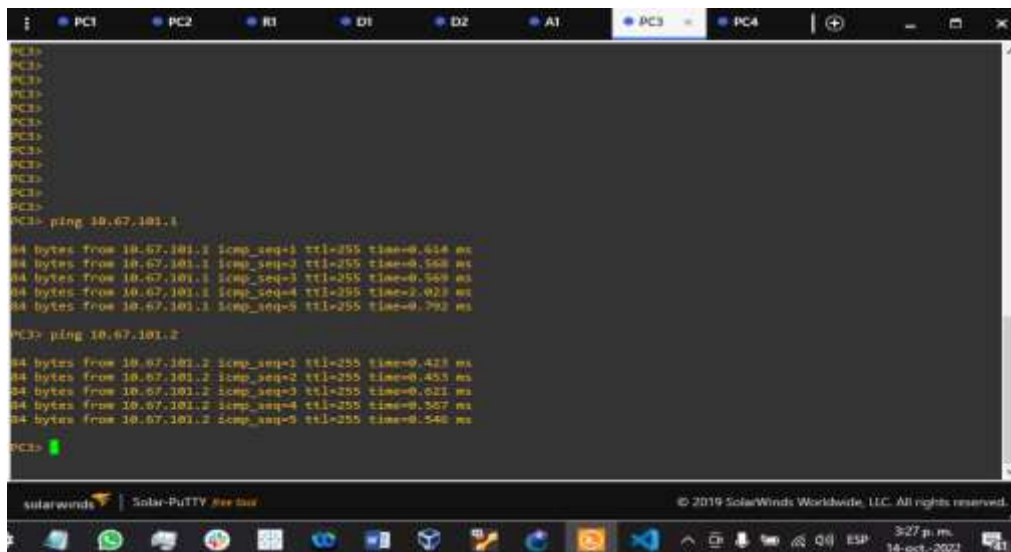


```
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2>
PC2> ping 10.67.102.1
64 bytes from 10.67.102.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.427 ms
64 bytes from 10.67.102.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.413 ms
64 bytes from 10.67.102.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.444 ms
64 bytes from 10.67.102.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=0.403 ms
64 bytes from 10.67.102.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.404 ms
PC2> ping 10.67.101.2
64 bytes from 10.67.101.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.264 ms
64 bytes from 10.67.101.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.293 ms
64 bytes from 10.67.101.2: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.249 ms
64 bytes from 10.67.101.2: icmp_seq=4 ttl=255 time=0.262 ms
64 bytes from 10.67.101.2: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.263 ms
PC2> █
```

PC3 el ping hacia los siguientes destinos debe responder:

- D1:10.67.101.1
- D2:10.67.101.2

Figura 15. PC3 Ping



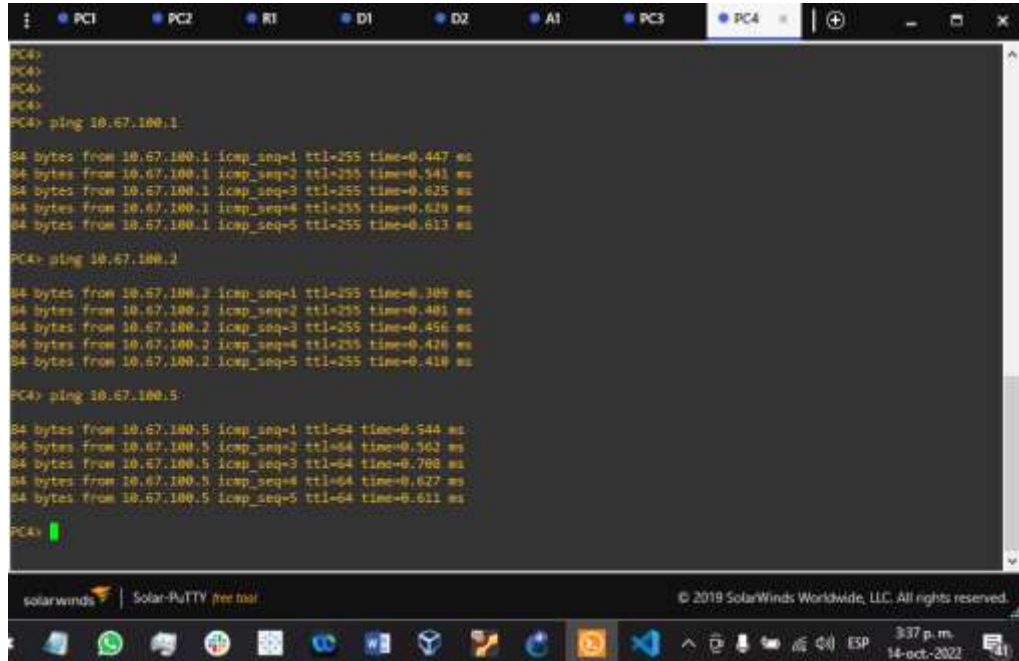
```
PC3>
PC3>
PC3>
PC3>
PC3>
PC3>
PC3>
PC3>
PC3>
PC3> ping 10.67.101.1
64 bytes from 10.67.101.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.654 ms
64 bytes from 10.67.101.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.566 ms
64 bytes from 10.67.101.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.569 ms
64 bytes from 10.67.101.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=0.602 ms
64 bytes from 10.67.101.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.792 ms
PC3> ping 10.67.101.2
64 bytes from 10.67.101.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.423 ms
64 bytes from 10.67.101.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.453 ms
64 bytes from 10.67.101.2: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.021 ms
64 bytes from 10.67.101.2: icmp_seq=4 ttl=255 time=0.367 ms
64 bytes from 10.67.101.2: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.546 ms
PC3> █
```

PC4 el ping hacia los siguientes destinos debe responder:

- D1:10.67.100.1

- D2: 10.67.100.2
- PC1: 10.67.100.5

Figura 16. PC4 Ping



```
PC4>
PC4>
PC4>
PC4>
PC4> ping 10.67.100.1

84 bytes from 10.67.100.1: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.447 ms
84 bytes from 10.67.100.1: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.541 ms
84 bytes from 10.67.100.1: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.625 ms
84 bytes from 10.67.100.1: icmp_seq=4 ttl=255 time=0.629 ms
84 bytes from 10.67.100.1: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.613 ms

PC4> ping 10.67.100.2

84 bytes from 10.67.100.2: icmp_seq=1 ttl=255 time=0.389 ms
84 bytes from 10.67.100.2: icmp_seq=2 ttl=255 time=0.401 ms
84 bytes from 10.67.100.2: icmp_seq=3 ttl=255 time=0.456 ms
84 bytes from 10.67.100.2: icmp_seq=4 ttl=255 time=0.428 ms
84 bytes from 10.67.100.2: icmp_seq=5 ttl=255 time=0.418 ms

PC4> ping 10.67.100.5

84 bytes from 10.67.100.5: icmp_seq=1 ttl=64 time=9.544 ms
84 bytes from 10.67.100.5: icmp_seq=2 ttl=64 time=9.562 ms
84 bytes from 10.67.100.5: icmp_seq=3 ttl=64 time=9.708 ms
84 bytes from 10.67.100.5: icmp_seq=4 ttl=64 time=9.627 ms
84 bytes from 10.67.100.5: icmp_seq=5 ttl=64 time=9.611 ms

PC4> █
```

solarwinds | Solar-PuTTY [pre] [x] | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. | 3:37 p.m. 14-oct-2022

## ESCENARIO 2

### Parte 3: Configurar los protocolos de enrutamiento

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

Nota: Los pings desde los hosts no tendrán éxito porque sus puertas de enlace predeterminadas apuntan a la dirección HSRP que se habilitará en la Parte 4. Las tareas de configuración son las siguientes:

*Tabla 4. Tareas Parte 3*

#	Tarea	especificación
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>Use OSPF 4 y asigne los siguientes ID:</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 y VLAN conectadas directamente.</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 proporcionara la ruta predeterminada.</li></ul> <p>Deshabilite los anuncios OSPFv2 en:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• D1: All interfaces except E1/2</li><li>• D2: All interfaces except E1/0</li></ul>

#	Tarea	especificación
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 proceso OSPF 6 y asigne los siguientes ID:</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 y VLANs en el Area 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 proporcionara 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>
3.3	Configure MP-BGP en R2 ISP.	<p>Configure 2 rutas predeterminadas a través de la interfaz loopback 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una ruta estática predeterminada IPv4.</li> <li>• Una ruta estática predeterminada IPv6.</li> </ul> <p>Configure en R2 BGP ASN <b>500</b> y use router-id 2.2.2.2.</p> <p>Configure y habilite una relación IPv4 y IPv6 con R1 usando ASN 300.</p> <p>En la familia de direcciones IPV4, anuncie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la Loopback 0 IPv4 red (/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 Loopback 0 IPv4 red (/128).</li> <li>• La ruta predeterminada (::/0).</li> </ul>

#	Tarea	especificación
3.4	En R1 en la red ISP, configure MP-BGP	<p>Configure 2 rutas resumidas estáticas en la interfaz Null 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una ruta resumida IPv4 para 10.67.0.0/8.</li> <li>• Una ruta resumida IPv6 para 2001:db8:100::/48.</li> </ul> <p>Configure R1 en BGP ASN <b>300</b> y use la identificación router-id 1.1.1.1.</p> <p>Configure IPv4 y IPv6 relación con R2 en ASN 500.</p> <p>En la familia de direcciones IPV4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilite la Relacion vecino IPv6.</li> <li>• Habilite la Relacion IPv4 vecino.</li> <li>• Anuncie la red 10.67.0.0/8</li> </ul> <p>En la familia de direcciones IPV6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilite la Relacion vecino IPV4.</li> <li>• Habilite la Relacion de vecino IPV6.</li> <li>• Anuncie la red 2001:db8:100::/48</li> </ul>

### Tarea 3.1

#### Router R1

Router ospf 4

Router-id 0.0.4.1

Network 10.67.10.1 0.0.0.255 área 0

Network 10.67.13.0 0.0.0.255 área 0

Default-information originate

selecciona número de proceso

se selecciona id de proceso

se anuncia la red

se anuncia la red

propaga la ruta por defecto

#### Router R3

Router ospf 4

Router-id 0.0.4.3

Network 10.67.11.0 0.0.0.255 área 0

Network 10.67.13.0 0.0.0.255 área 0

selecciona número de proceso

se selecciona id de proceso

se anuncia la red

se anuncia la red

#### Switch D1

Router ospf 4

Router-id 0.0.4.131

Network 10.67.10.0 0.0.0.255 área 0

Network 10.67.100.0 0.0.0.255 área 0

Network 10.67.101.0 0.0.0.255 área 0

Network 10.67.102.0 0.0.0.255 área 0

Router ospf 4

selecciona número de proceso

se selecciona id de proceso

se anuncia la red

se anuncia la red

se anuncia la red

se anuncia la red

selecciona número de proceso

se selecciona como pasiva

Passive-interface default

#### Switch D2

Router ospf 4

Router-id 0.0.4.132

Network 10.67.11.0 0.0.0.255 área 0

Network 10.67.100.0 0.0.0.255 área 0

Network 10.67.101.0 0.0.0.255 área 0

Network 10.67.102.0 0.0.0.255 área 0

Router ospf 4

selecciona número de proceso

se selecciona id de proceso

se anuncia la red

se anuncia la red

se anuncia la red

se anuncia la red

selecciona número de proceso

Se selecciona como pasiva

Passive-interface default

No passive-interface g1/0/11

## Tarea 3.2

### Router R1

Router ospf 6  
Router-id 0.0.6.1  
Default-information originate

Interface e1/1  
ipv6 ospf 6 área 0

Interface e1/2  
ipv6 ospf 6 área 0

Se crea número de proceso Ipv6  
Se crea Id proceso Ipv6  
establece R1 como el origen de los datos

Se ingresa a la interface  
Se le avisa el proceso de ospf a usar

se ingresa a la interface  
Se le avisa el proceso de ospf a usar

### Router R3

Router ospf 6  
Router-id 0.0.6.3  
Interface e1/1  
ipv6 ospf 6 área 0

Interface e1/2  
ipv6 ospf 6 área 0

Se crea número de proceso Ipv6  
Se crea Id proceso Ipv6  
Se ingresa a la interface  
se le avisa el proceso de ospf a usar

Se ingresa a la interface  
se le avisa el proceso de ospf a usar

### Switch D1

Ipv6 Router ospf 6  
Router-id 0.0.6.131  
Passive-interface default

No passive-interface e1/2  
Interface e1/2  
ipv6 ospf 6 área 0

Interface vlan 100  
ipv6 ospf 6 área 0  
Interface vlan 101  
ipv6 ospf 6 área 0  
Interface vlan 102

define el ID del proceso OSPFV3  
configura el ID del proceso  
desactiva las actualizaciones de enrutamiento

habilita las actualizaciones  
ingresa a la interface  
añade el proceso OSPF a la interface

ingresa a la interfaz vlan 100  
añade el proceso OSPF  
ingresa a la interfaz vlan 101  
añade el proceso OSPF  
ingresa a la interfaz vlan 102

### Switch D2

Ipv6 Router ospf 6  
Router-id 0.0.6.132

define el ID del proceso OSPFV3  
configura el ID del proceso

Passive-interface default

desactiva las actualizaciones de enrutamiento

No passive-interface e1/0

habilita las actualizaciones

Interface e1/0

ingresa a la interface

ipv6 ospf 6 área 0

añade el proceso OSPF

Interface vlan 100

ingresa a la interface vlan 100

ipv6 ospf 6 área 0

añade el proceso OSPF

Interface vlan 101

ingresa a la interface vlan 101

ipv6 ospf 6 area 0

añade el proceso OSPF

Interface vlan 102

ingresa a la interface vlan 102

ipv6 ospf 6 área 0

añade el proceso OSPF

### Tarea 3.3

#### Router R2

Ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 Loopback 0

crea una ruta estática a través de la interfaz loopback 0

Ipv6 route ::/0 loopback 0

crea una ruta estática a través de la interfaz loopback 0

Router bgp 500

habilita el BGP y el número de ASN

Bgp router-id 2.2.2.2

configura la ID de enrutador

neighbor 209.165.200.225 remote-as 300

establece una conexión TCP entre el router y el BGP

Neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300

establece una conexión TCP entre el router y el BGP

Address-family ipv4

ingresa a la configuración de la familia de direcciones

Neighbor 209.165.200.225 activate

habilita la relación de vecinos

No Neighbor 2001:db8:200::1 activate

deshabilita la relación de vecinos

Network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255

habilita el enrutamiento de una IP

Network 0.0.0.0

habilita el enrutamiento de una IP

Exit-address-family

sale de la configuración de la familia de direcciones

Address-family ipv6

ingresa a la configuración de la familia de direcciones

Neighbor 2001:db8:200::1 activate

habilita la relación de vecinos

No Neighbor 209.165.200.225 activate

deshabilita la relación de vecinos

Network 2001:db8:2222::/128

habilita el enrutamiento en una red IP

### Tarea 3.4

#### Router R1

Ip route 10.67.0.0 255.0.0.0 null0

Ipv6 route 2011:db8:100::/48 null0

Router bgp 300

Bgp router-id 1.1.1.1

Neighbor 209.165.200.226 remote-as 500

Neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500

Address-family ipv4 unicast

Neighbor 209.165.200.226 activate

No neighbor 2001:db8:200::2 activate

Network 10.67.0.0 mask 255.0.0.0

Exit-address-family

Address-family ipv6 unicast

No neighbor 209.165.200::2 activate

Neighbor 2001:db8:200::2 activate

Network 2001:db8:100::/48

Exit-address-family

crea una ruta estática  
apuntando a la interfaz Null0  
crea una ruta estática  
apuntando a la interfaz Null0  
habilita el BGP y el número  
de ASN  
configura el ID de enrutador  
establece una conexión BGP  
establece una conexión BGP  
ingresa al modo de  
establecer una conexión TCP  
deshabilita la relación de  
vecinos  
habilita el enrutamiento de  
una red IP  
salir del modo de  
configuración de la familia de  
direcciones  
ingresa al modo de  
configuración de familia de  
direcciones  
deshabilita la relación de  
vecinos  
deshabilita la relación de  
vecinos  
habilita el enrutamiento en  
una red ip

Figura 17. show ip ospf neighbor R1

```
R1 con0 is now available

Press RETURN to get started.

R1, ENCOR Skills Assessment
R1#show ip ospf ne
R1#show ip ospf neighbor

Neighbor ID      Pri   State           Dead Time   Address        Interface
0.0.4.3          1    FULL/BDR        00:00:34   10.67.13.3    Ethernet1/1
R1#
```

The screenshot shows a Solar-PuTTY terminal window with tabs for R1, R3, R2, D1, and D2. The terminal output shows the command 'show ip ospf neighbor' being executed on R1, resulting in a table of OSPF neighbors. The table has columns for Neighbor ID, Pri, State, Dead Time, Address, and Interface. One neighbor is listed with ID 0.0.4.3, priority 1, state FULL/BDR, dead time 00:00:34, address 10.67.13.3, and interface Ethernet1/1.

Figura 18. show ip route ospf R1

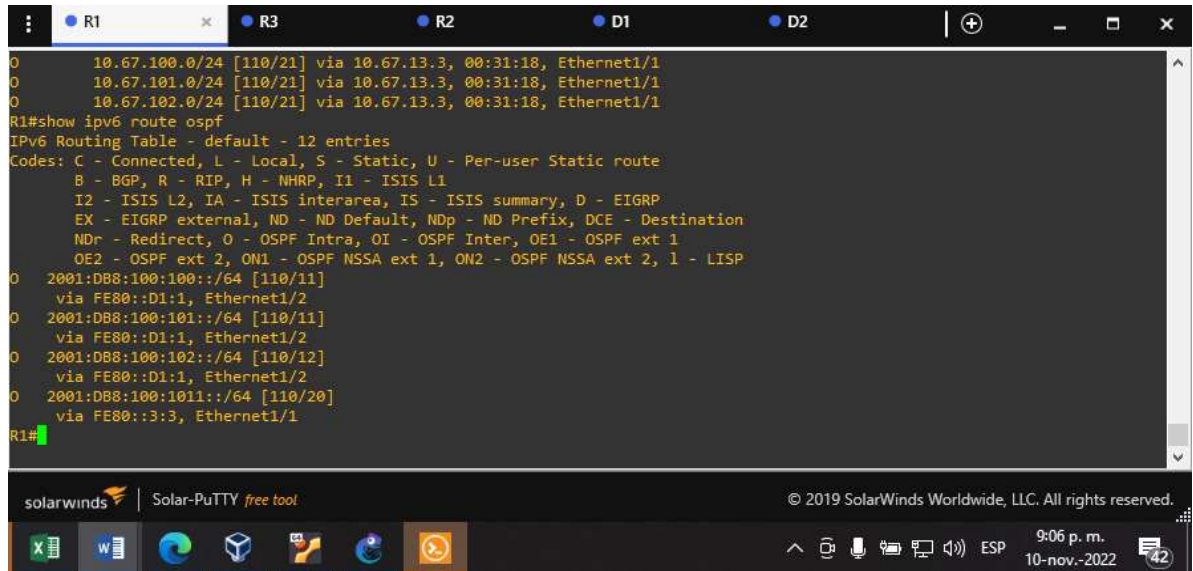
```
R1#show ip rou
R1#show ip route os
R1#show ip route ospf
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, I - LISP
       + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 209.165.200.226 to network 0.0.0.0

    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
O        10.67.11.0/24 [110/20] via 10.67.13.3, 00:45:09, Ethernet1/1
O        10.67.100.0/24 [110/21] via 10.67.13.3, 00:31:18, Ethernet1/1
O        10.67.101.0/24 [110/21] via 10.67.13.3, 00:31:18, Ethernet1/1
O        10.67.102.0/24 [110/21] via 10.67.13.3, 00:31:18, Ethernet1/1
R1#
```

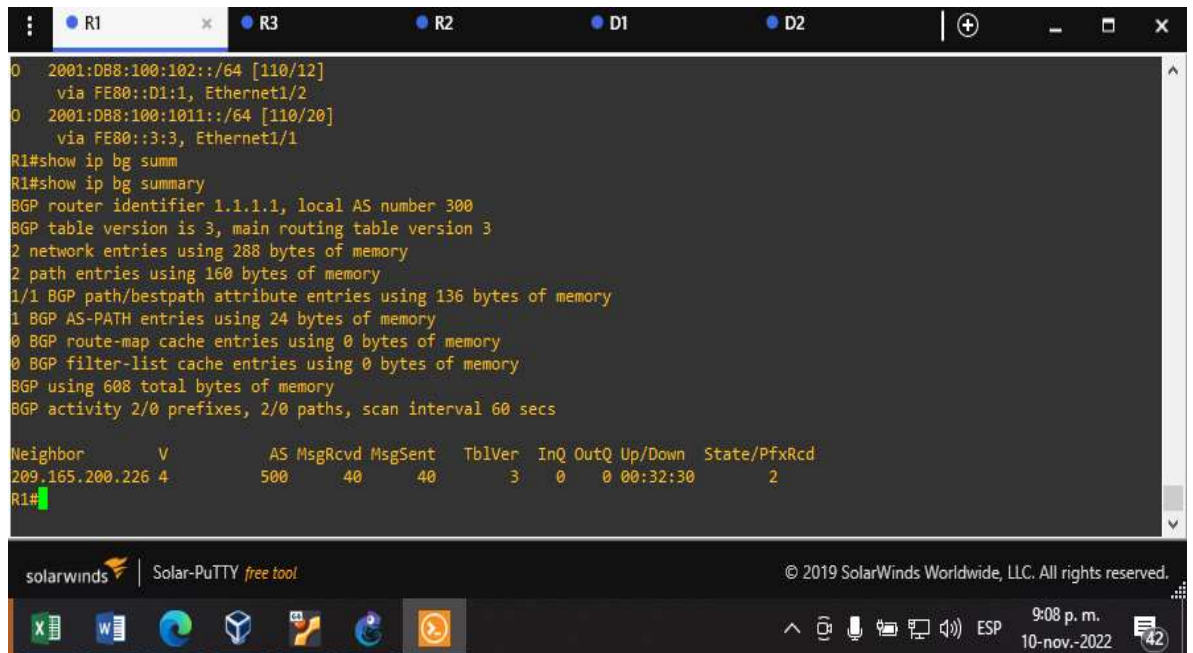
The screenshot shows a Solar-PuTTY terminal window with tabs for R1, R3, R2, D1, and D2. The terminal output shows the command 'show ip route ospf' being executed on R1. It displays OSPF route codes, a gateway of last resort, and a list of OSPF routes. The routes are for 10.0.0.0/8, 10.67.11.0/24, 10.67.100.0/24, 10.67.101.0/24, and 10.67.102.0/24, all learned via 10.67.13.3 on Ethernet1/1.

Figura 19. show ipv6 route ospf R1



```
R1#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - default - 12 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
       B - BGP, R - RIP, H - NHRP, I1 - ISIS L1
       I2 - ISIS L2, IA - ISIS interarea, IS - ISIS summary, D - EIGRP
       EX - EIGRP external, ND - ND Default, NDP - ND Prefix, DCE - Destination
       NDR - Redirect, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
       OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2, 1 - LISP
O 2001:DB8:100:100::/64 [110/11]
   via FE80::D1:1, Ethernet1/2
O 2001:DB8:100:101::/64 [110/11]
   via FE80::D1:1, Ethernet1/2
O 2001:DB8:100:102::/64 [110/12]
   via FE80::D1:1, Ethernet1/2
O 2001:DB8:100:1011::/64 [110/20]
   via FE80::3:3, Ethernet1/1
R1#
```

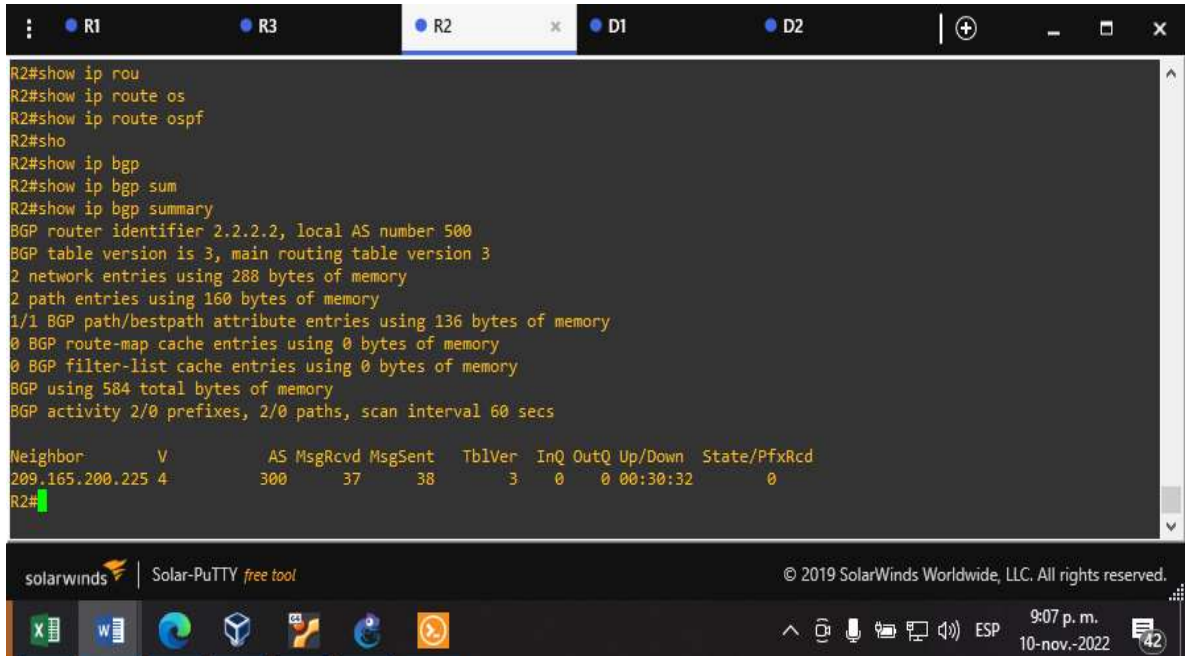
Figura 20. show ip bgp summary R1



```
R1#show ip bg summ
R1#show ip bgp summary
BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 300
BGP table version is 3, main routing table version 3
2 network entries using 288 bytes of memory
2 path entries using 160 bytes of memory
1/1 BGP path/bestpath attribute entries using 136 bytes of memory
1 BGP AS-PATH entries using 24 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 608 total bytes of memory
BGP activity 2/0 prefixes, 2/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V      AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
209.165.200.226 4        500    40    40        3    0    0 00:32:30      2
R1#
```

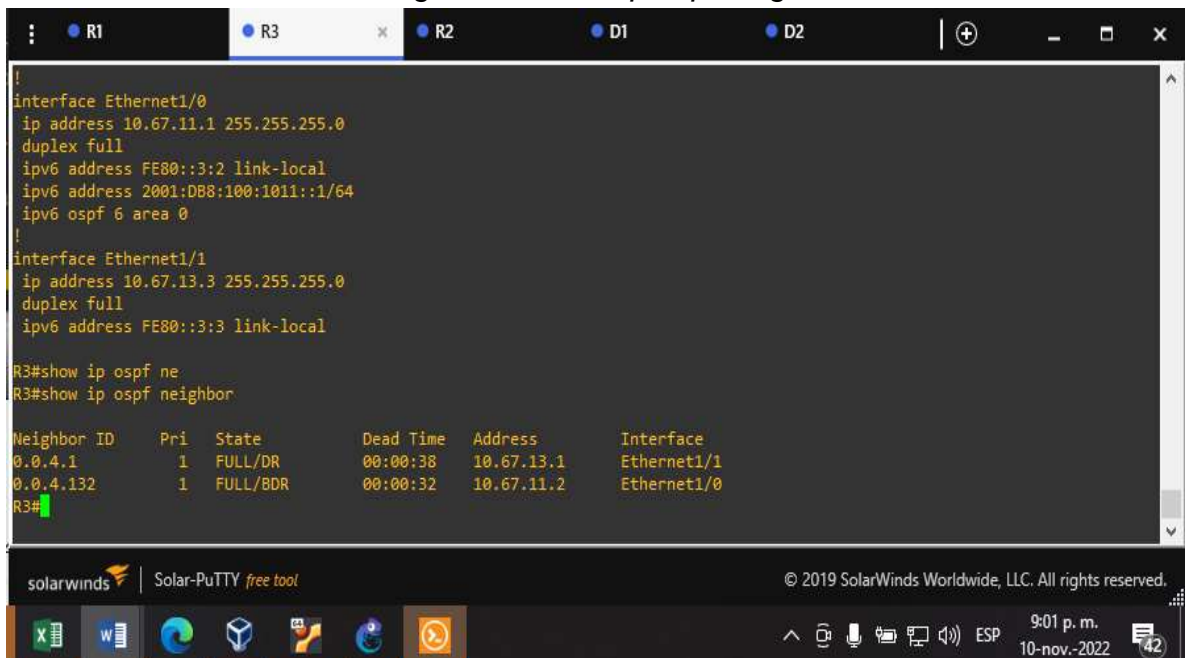
Figura 21. show ip bgp summary R2



```
R1 R3 R2 D1 D2
R2#show ip rou
R2#show ip route os
R2#show ip route ospf
R2#sho
R2#show ip bgp
R2#show ip bgp sum
R2#show ip bgp summary
BGP router identifier 2.2.2.2, local AS number 500
BGP table version is 3, main routing table version 3
2 network entries using 288 bytes of memory
2 path entries using 160 bytes of memory
1/1 BGP path/bestpath attribute entries using 136 bytes of memory
0 BGP route-map cache entries using 0 bytes of memory
0 BGP filter-list cache entries using 0 bytes of memory
BGP using 584 total bytes of memory
BGP activity 2/0 prefixes, 2/0 paths, scan interval 60 secs

Neighbor      V      AS MsgRcvd MsgSent  TblVer  InQ  OutQ  Up/Down  State/PfxRcd
209.165.200.225 4      300    37    38       3    0    0 00:30:32    0
R2#
```

Figura 22. show ip ospf neighbor R3



```
R1 R3 R2 D1 D2
!
interface Ethernet1/0
 ip address 10.67.11.1 255.255.255.0
 duplex full
 ipv6 address FE80::3:2 link-local
 ipv6 address 2001:DB8:100:1011::1/64
 ipv6 ospf 6 area 0
!
interface Ethernet1/1
 ip address 10.67.13.3 255.255.255.0
 duplex full
 ipv6 address FE80::3:3 link-local
R3#show ip ospf ne
R3#show ip ospf neighbor

Neighbor ID    Pri  State           Dead Time   Address        Interface
0.0.4.1        1    FULL/DR         00:00:38   10.67.13.1    Ethernet1/1
0.0.4.132     1    FULL/BDR        00:00:32   10.67.11.2    Ethernet1/0
R3#
```

Figura 23. show ip route ospf R3

```
R3#show ip route os
R3#show ip route ospf
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
       i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
       ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
       o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
       + - replicated route, % - next hop override


Gateway of last resort is 10.67.13.1 to network 0.0.0.0

O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 10.67.13.1, 00:36:24, Ethernet1/1
      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
O     10.67.10.0/24 [110/20] via 10.67.13.1, 00:53:17, Ethernet1/1
O     10.67.100.0/24 [110/11] via 10.67.11.2, 00:39:40, Ethernet1/0
O     10.67.101.0/24 [110/11] via 10.67.11.2, 00:39:40, Ethernet1/0
O     10.67.102.0/24 [110/11] via 10.67.11.2, 00:39:40, Ethernet1/0
R3#
```

Figura 24. show ipv6 route ospf R3

```
R3#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - default - 9 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
O 2001:DB8:100:100::/64 [110/11]
   via FE80::D1:1, Ethernet1/0
O 2001:DB8:100:101::/64 [110/11]
   via FE80::D1:1, Ethernet1/0
O 2001:DB8:100:102::/64 [110/11]
   via FE80::D1:1, Ethernet1/0
O 2001:DB8:100:1013::/64 [110/10]
   via Ethernet1/1, directly connected
R3#
```

Figura 25. show ipv6 route ospf D1



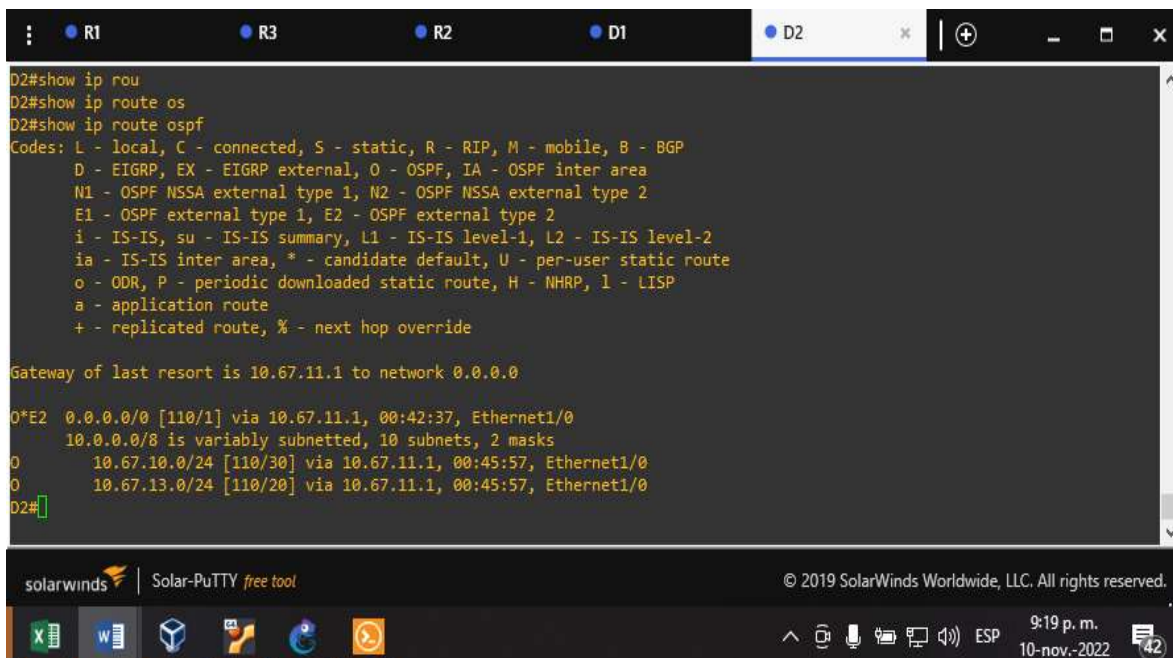
```

a - application route
+ - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is not set

D1#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - default - 11 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
        B - BGP, R - RIP, 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
        RL - RPL, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
        OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
        a - Application
O 2001:DB8:100:1011::/64 [110/11]
   via FE80::D2:2, Vlan100
   via FE80::D2:3, Vlan101
O 2001:DB8:100:1013::/64 [110/20]
   via FE80::1:2, Ethernet1/2
D1#
```

Figura 26. show ip route ospf D1



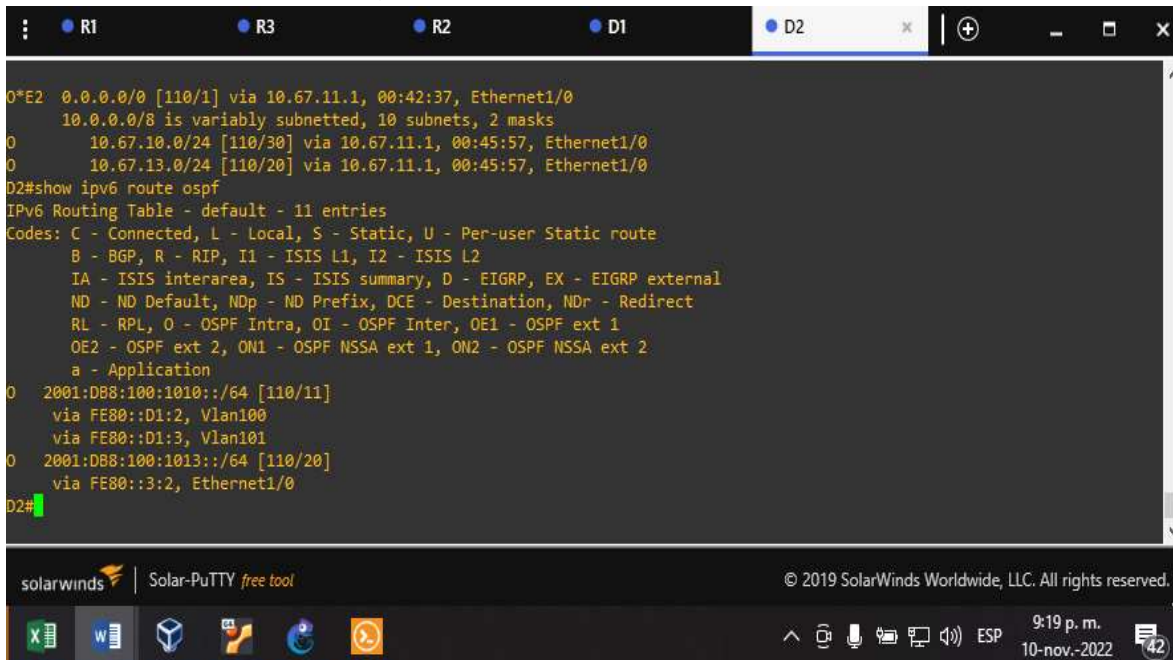
```

D2#show ip rou
D2#show ip route os
D2#show ip route ospf
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
        D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
        N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
        E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2
        i - IS-IS, su - IS-IS summary, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2
        ia - IS-IS inter area, * - candidate default, U - per-user static route
        o - ODR, P - periodic downloaded static route, H - NHRP, l - LISP
        a - application route
        + - replicated route, % - next hop override

Gateway of last resort is 10.67.11.1 to network 0.0.0.0

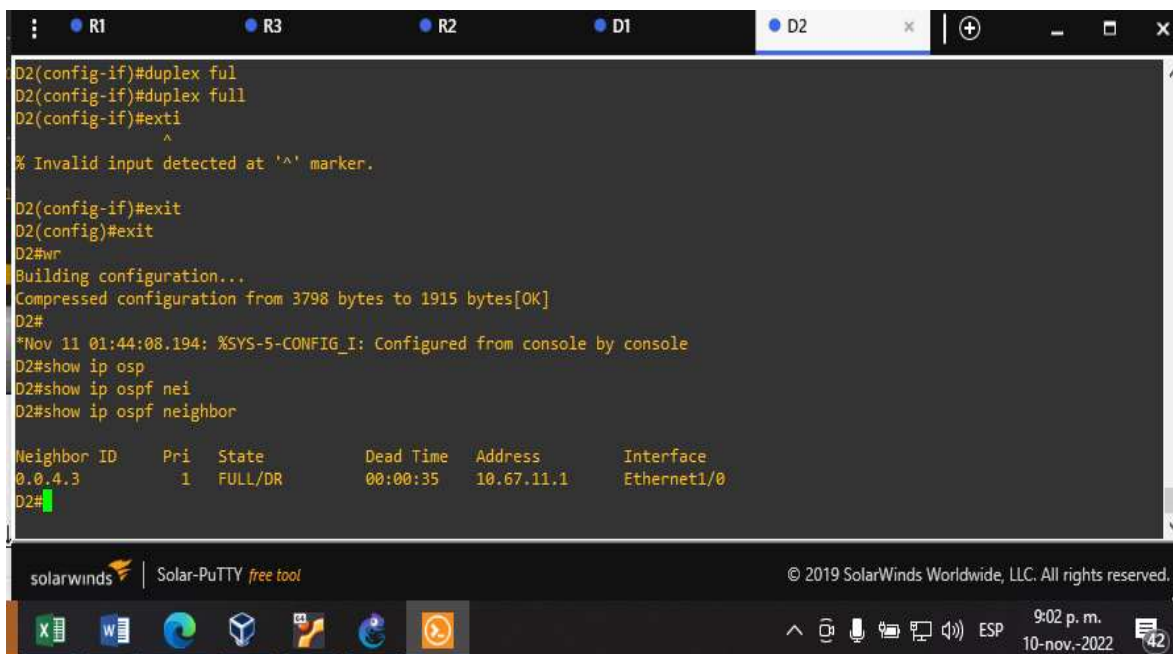
O*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 10.67.11.1, 00:42:37, Ethernet1/0
      10.0.0.0/8 is variably subnetted, 10 subnets, 2 masks
O      10.67.10.0/24 [110/30] via 10.67.11.1, 00:45:57, Ethernet1/0
O      10.67.13.0/24 [110/20] via 10.67.11.1, 00:45:57, Ethernet1/0
D2#
```

Figura 27. show ipv6 route ospf D1



```
0*E2 0.0.0.0/0 [110/1] via 10.67.11.1, 00:42:37, Ethernet1/0
    10.0.0.0/8 is variably subnetted, 10 subnets, 2 masks
0    10.67.10.0/24 [110/30] via 10.67.11.1, 00:45:57, Ethernet1/0
0    10.67.13.0/24 [110/20] via 10.67.11.1, 00:45:57, Ethernet1/0
D2#show ipv6 route ospf
IPv6 Routing Table - default - 11 entries
Codes: C - Connected, L - Local, S - Static, U - Per-user Static route
        B - BGP, R - RIP, 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
        RL - RPL, O - OSPF Intra, OI - OSPF Inter, OE1 - OSPF ext 1
        OE2 - OSPF ext 2, ON1 - OSPF NSSA ext 1, ON2 - OSPF NSSA ext 2
        a - Application
0  2001:DB8:100:1010::/64 [110/11]
    via FE80::D1:2, Vlan100
    via FE80::D1:3, Vlan101
0  2001:DB8:100:1013::/64 [110/20]
    via FE80::3:2, Ethernet1/0
D2#
```

Figura 28. show neighbor D2



```
D2(config-if)#duplex ful
D2(config-if)#duplex full
D2(config-if)#exti
^
% Invalid input detected at '^' marker.

D2(config-if)#exit
D2(config)#exit
D2#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 3798 bytes to 1915 bytes[OK]
D2#
*Nov 11 01:44:08.194: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#show ip osp
D2#show ip ospf nei
D2#show ip ospf neighbor

Neighbor ID    Pri   State           Dead Time   Address        Interface
0.0.4.3        1     FULL/DR         00:00:35   10.67.11.1    Ethernet1/0
D2#
```

## Parte 4

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

Las tareas de configuración son las siguientes:

*Tabla 5. Tareas Parte 4*

#	Tarea	Especificación
4.1	En D1, cree SLA IP que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 E1/2.	<p>Cree dos SLA IP.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilice el SLA número <b>4</b> para IPv4.</li><li>• Utilice el SLA número <b>6</b> para IPv6.</li></ul> <p>Los SLA IP probarán la disponibilidad de la interfaz R1 E1/2 cada 5 segundos. Programe el SLA para su implementación inmediata sin hora de finalización. Cree un objeto de SLA de IP para el SLA 4 y otro para el SLA de IP 6.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilice el número de pista 4 para IP SLA 4.</li><li>• Utilice el número de pista 6 para IP SLA 6.</li></ul> <p>Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado del SLA IP cambia de abajo a arriba después de 10 segundos, o de arriba a abajo después de 15 segundos.</p>
4.2	En D2, cree SLA IP que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 E1/0.	<p>Cree dos SLA IP.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilice el SLA número <b>4</b> para IPv4.</li><li>• Utilice el SLA número <b>6</b> para IPv6.</li></ul> <p>Los SLA IP probarán la disponibilidad de la interfaz R3 E1/0 cada 5 segundos. Programe el SLA para su implementación inmediata sin hora de finalización. Cree un objeto de SLA de IP para el SLA 4 y otro para el SLA de IP 6.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilice el número de pista 4 para IP SLA 4.</li><li>• Utilice el número de pista 6 para IP SLA 6.</li></ul> <p>Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado del SLA IP 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 router principal para VLAN 100 y 102; por lo tanto, su prioridad también se cambiará a 150.</p> <p>Configure HSRP versión 2.</p>

		<p>Configure el grupo 104 de HSRP IPv4 para VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual 10.XY.100.254.</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo <b>114</b> de HSRP IPv4 para VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual 10.XY.10 <b>1.254</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo HSRP <b>IPv4 124</b> para VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual 10.XY.10 <b>2.254</b>.</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60.</li> </ul> <p>Configure IPv6 HSRP grupo 10 <b>6</b> para VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6</b>.</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo HSRP IPv6 11 <b>6</b> para VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure IPv6 HSRP grupo <b>126</b> para VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6</b>.</li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150</b>.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul>
--	--	--

<p>4.4</p>	<p>En D2, configure HSRPv2.</p>	<p>D2 es el router principal para VLAN 101; por lo tanto, la prioridad también se cambiará a 150. Configure HSRP versión 2. Configure el grupo 104 de HSRP IPv4 para VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual 10.XY.100.254.</li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo <b>114</b> de HSRP IPv4 para VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual <b>10. XY.10 1,254.</b></li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150.</b></li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo HSRP <b>IPv4 124</b> para VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual <b>10. XY.10 2.254.</b></li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 4 hasta disminuir en 60.</li> </ul> <p>Configure IPv6 HSRP grupo 10 <b>6</b> para VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6.</b></li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure el grupo HSRP IPv6 11 <b>6</b> para VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6.</b></li> <li>• Establezca la prioridad del grupo en <b>150.</b></li> <li>• Habilite la preferencia.</li> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul> <p>Configure IPv6 HSRP grupo <b>126</b> para VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asigne la dirección IP virtual mediante la <b>configuración automática de ipv6.</b></li> <li>• Habilite la preferencia.</li> </ul>
------------	---------------------------------	---

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realice un seguimiento del objeto 6 y disminuya en 60.</li> </ul>
--	--	--

#### **Tarea 4.1**

##### **Switch D1**

```
ip sla 4
icmp-echo 10.67.10.1
```

```
frequency 5
```

```
exit
ip sla 6
icmp-echo 2001:db8:100:1010::1
```

```
frequency 5
```

```
exit
ip sla schedule 4 life forever start-time now
```

```
ip sla schedule 6 life forever start-time now
```

```
track 4 ip sla 4
```

```
delay down 10 up 15
```

```
exit
track 6 ip sla 6
```

```
delay down 10 up 15
```

```
exit
```

crea el número de SLA  
se configura el envío de paquetes  
tiempo que se repite la operación IP SLA  
sale de configuración global  
crea el número de SLA  
se configura el envío de paquetes  
tiempo que se repite la operación IP SLA  
salida de configuración global  
configura los parámetros de inicio del SLA  
configura los parámetros de inicio del SLA  
configura el rastreo del IP SLA  
configura el tiempo en que verifica los estados  
sale de configuración global  
configura el rastreo del IP SLA  
configura el tiempo en que verifica los estados  
sale de configuración global

#### **Tarea 4.2**

##### **Switch D2**

```
ip sla 4
icmp-echo 10.67.11.2
```

```
frequency 5
```

```
exit
ip sla 6
icmp-echo 2001:db8:100:1010::1
```

crea el número de SLA  
se configura el envío de paquetes  
tiempo que se repite la operación IP SLA  
sale de configuración  
crea el número de SLA  
se configura el envío de paquetes

```
frequency 5

exit
ip sla schedule 4 life forever start-time now

ip sla schedule 6 life forever start-time now

track 4 ip sla 4

delay down 10 up 15

exit
track 6 ip sla 6

delay down 10 up 15

exit
```

tiempo que se repite la operación IP SLA  
sale de configuración  
configura los parámetros de inicio del SLA  
configura los parámetros de inicio del SLA  
configura el rastreo de un IP SLA  
Configura el tiempo en que verifica los estados  
sale de configuración  
configura el rastreo de un IP SLA  
Configura el tiempo en que verifica los estados  
sale de configuración

### **Tarea 4.3 switch D1**

```
interface vlan 100

standby version 2
standby 104 ip 10.67.100.254

standby 104 priority 150

standby 104 preempt
standby 104 track 4 decrement 60
standby 106 ipv6 autoconfig

standby 106 priority 150
standby 106 preempt
standby 106 track 6 decrement 60
exit
interface vlan 101
standby version 2

standby 114 ip 10.67.101.254

standby 114 preempt
standby 114 track 4 decrement 60
```

ingresa a la interface vlan 100  
  
configura la version2 de HSRP  
establece la prioridad del grupo  
habilita la preferencia  
realiza el rastreo de un objeto  
configura el número del grupo y asigna una ip automática  
establece la prioridad  
habilita la preferencia  
realiza el rastreo de un objeto  
sale de la configuración  
ingresa a la interfaz vlan  
configura la version 2 de HSRP  
configura el número del grupo y se asigna una ip específica  
habilita la preferencia  
realiza el rastreo de un objeto

standby 116 ipv6 autoconfig

standby 116 priority 150  
standby 116 preempt  
standby 116 track 6 decrement 60  
exit  
interface vlan 102  
standby version 2

standby 124 ip 10.67.102.254

standby 124 preempt  
standby 124 track 4 decrement 60  
standby 126 ipv6 autoconfig

standby 126 priority 150  
standby 126 preempt  
standby 126 track 6 decrement 60  
exit

#### **Tarea 4.4**

##### **switch D2**

Interface vlan 100  
standby version 2

standby 104 ip 10.67.100.254

standby 104 priority 150  
standby 104 preempt  
standby 104 track 4 decrement 60  
standby 106 ipv6 autoconfig

standby 106 priority 150  
standby 106 preempt  
standby 106 track 6 decrement 60  
exit  
interface vlan 101  
standby version 2

configura el número del grupo y asigna una ip automática

establece la prioridad  
habilita la preferencia  
realiza el rastreo de un objeto  
sale de la configuración  
ingresa a la interfaz vlan  
configura la version 2 de HSRP

configura el número del grupo y se asigna una ip específica

habilita la preferencia  
realiza el rastreo de un objeto  
configura el número del grupo y asigna una ip automática

establece la prioridad  
habilita la preferencia  
realiza el rastreo de un objeto  
sale de la configuración

ingresa a la interfaz vlan 100  
configura la version 2 De HSRP

configura el número del grupo y se asigna una ip específica

establece la prioridad  
habilita la preferencia  
realiza el rastreo de un objeto  
configura el número del grupo y asigna una ip automática

establece la prioridad  
habilita la preferencia  
realiza el rastreo de un objeto  
sale de la configuración  
ingresa a la interfaz vlan  
configura la version 2 de HSRP

standby 114 ip 10.67.101.254

standby 114 preempt  
standby 114 track 4 decrement 60  
standby 116 ipv6 autoconfig

standby 116 priority 150  
standby 116 preempt  
standby 116 track 6 decrement 60  
exit  
interface vlan 102  
standby version 2

standby 124 ip 10.67.102.254

standby 124 preempt  
standby 124 track 4 decrement 60  
standby 126 ipv6 autoconfig

standby 126 priority 150  
standby 126 preempt  
standby 126 track 6 decrement 60  
exit

configura el número del grupo y se asigna una ip específica

habilita la preferencia realiza el rastreo de un objeto configura el número del grupo y asigna una ip automática

establece la prioridad habilita la preferencia realiza el rastreo de un objeto sale de la configuración ingresa a la interfaz vlan configura la version 2 de HSRP

configura el número del grupo y se asigna una ip específica

habilita la preferencia realiza el rastreo de un objeto configura el número del grupo y asigna una ip automática

establece la prioridad habilita la preferencia realiza el rastreo de un objeto sale de la configuracion

Figura 29. show standby brief D1

```

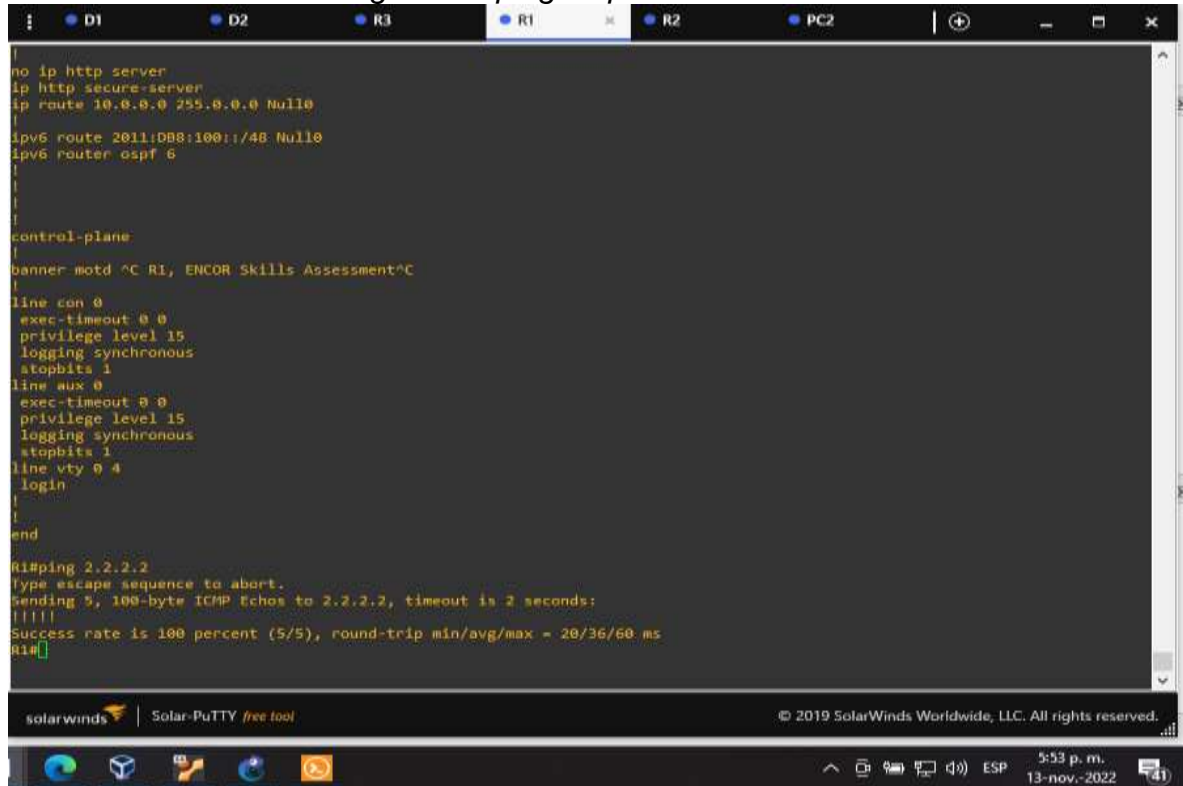
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 124 ip 10.67.102.254
D1(config-if)#standby 124 preempt
D1(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60
D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 126 priority 150
D1(config-if)#standby 126 preempt
D1(config-if)#standby 126 track 5 decrement 60
D1(config-if)#exit
D1(config)#exit
D1#
*Nov 13 21:33:22.613: %SYS-5-COMP10_I: Configured from console by console
D1#
Building configuration...
Compressed configuration from 4934 bytes to 2426 bytes[OK]
D1#
*Nov 13 21:33:23.844: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 106 state Standby -> Active
D1#
*Nov 13 21:33:33.229: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 116 state Standby -> Active
*Nov 13 21:33:33.474: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 114 state Standby -> Active
D1#
*Nov 13 21:33:34.467: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 104 state Standby -> Active
D1#
*Nov 13 21:33:42.998: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 126 state Standby -> Active
*Nov 13 21:33:42.958: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 124 state Standby -> Active
D1#show stan
D1#show standby bri
D1#show standby brief
          P indicates configured to preempt.
          |
Interface  Grp  Pri  P  State  Active          Standby          Virtual IP
Vl100     104  150  P  Active local          10.67.100.2       10.67.100.254
Vl100     106  150  P  Active local          FE80::D2:2       FE80::5:73FF:FEA0:6A
Vl101     114  100  P  Active local          10.67.101.2       10.67.101.254
Vl101     116  150  P  Active local          FE80::D2:3       FE80::5:73FF:FEA0:74
Vl102     124  100  P  Active local          10.67.102.2       10.67.102.254
Vl102     126  150  P  Active local          FE80::D2:4       FE80::5:73FF:FEA0:7E
D1#
  
```

Figura 30. show standby brief D2

```

icmp-echo 2001:DB8:100:1010::1
frequency 5
ip sla schedule 6 life forever start-time now
ipv6 router ospf 6
!
!
control-plane
!
banner motd ^CC D2, ENCOR Skills Assessment^C
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
line aux 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
line vty 0 4
  login
!
end
D2#show stan
D2#show standby brief
          P indicates configured to preempt.
          |
Interface  Grp  Pri  P  State  Active          Standby          Virtual IP
Vl100     104  150  P  Standby local          10.67.100.1       10.67.100.254
Vl100     106  150  P  Standby FE80::D1:2       local            FE80::5:73FF:FEA0:6A
Vl101     114  100  P  Standby local          10.67.101.1       10.67.101.254
Vl101     116  150  P  Standby FE80::D1:3       local            FE80::5:73FF:FEA0:74
Vl102     124  100  P  Standby local          10.67.101.1       10.67.102.254
Vl102     126  150  P  Standby FE80::D1:4       local            FE80::5:73FF:FEA0:7E
D2#
  
```

Figura 31. ping loopback R2



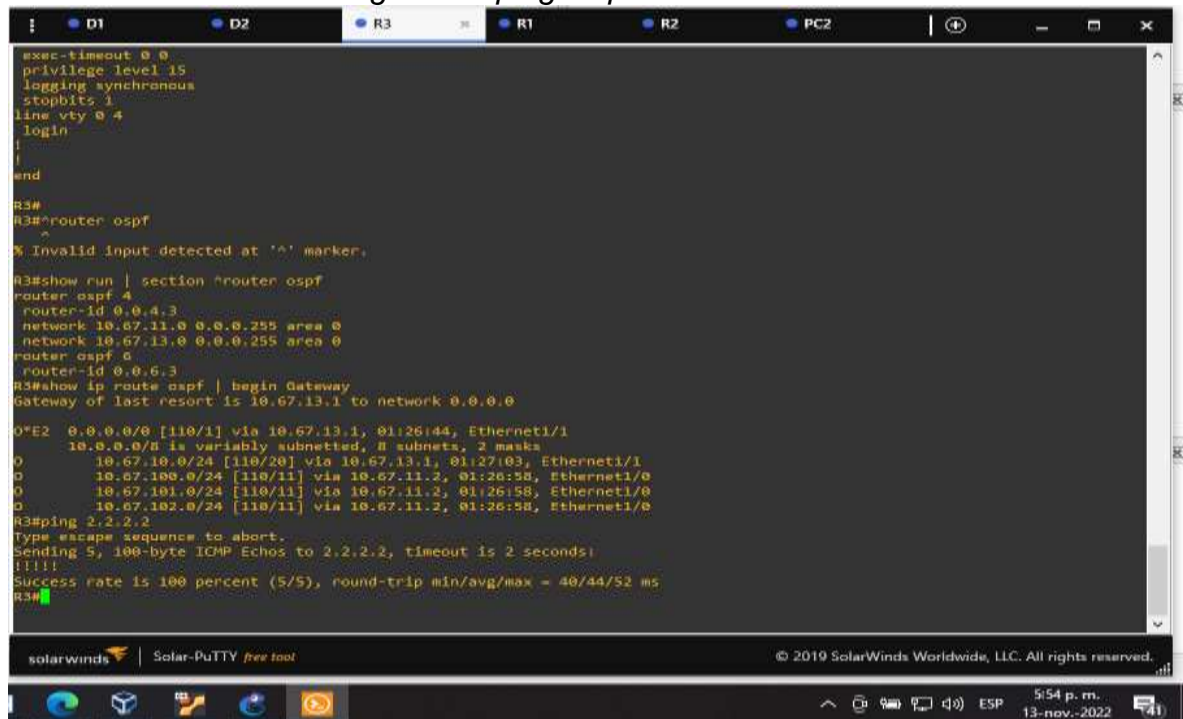
```
no ip http server
ip http secure-server
ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 Null0

ipv6 route 2011:DB8:100::/48 Null0
ipv6 router ospf 6

control-plane
|
banner motd ^C R1, ENCOR Skills Assessment^C
|
line con 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
  stopbits 1
line aux 0
  exec-timeout 0 0
  privilege level 15
  logging synchronous
  stopbits 1
line vty 0 4
  login
|
end

R1#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 = 20/36/60 ms
R1#
```

Figura 32. ping loopback R2



```
exec-timeout 0 0
privilege level 15
logging synchronous
stopbits 1
line vty 0 4
  login
|
end

R3#
R3#router ospf
^
% Invalid input detected at '^' marker.

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
  router ospf 6
    router-id 0.0.6.3
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, 01:26:44, Ethernet1/1
O   10.0.0.0/8 is variably subnetted, 8 subnets, 2 masks
O   10.67.10.0/24 [110/20] via 10.67.13.1, 01:27:03, Ethernet1/1
O   10.67.100.0/24 [110/11] via 10.67.11.2, 01:26:58, Ethernet1/0
O   10.67.101.0/24 [110/11] via 10.67.11.2, 01:26:58, Ethernet1/0
O   10.67.102.0/24 [110/11] via 10.67.11.2, 01:26:58, Ethernet1/0
R3#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 = 40/44/52 ms
R3#
```

Figura 33. ping PC1 a PC2

```

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.8.2
Dedicated to Daling.
Build time: Aug 23 2021 11:15:00
Copyright (c) 2007-2015, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs.sf.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Checking for duplicate address...
PC1 : 10.67.100.5 255.255.255.0 gateway 10.67.100.254
PC1 : 2001:db8:100:100:2050:79ff:fe66:6800/64

PC1> sh

NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC1      10.67.100.5/24  10.67.100.254 00:50:79:66:68:00 20044  127.0.0.1:20045
         fe80::250:79ff:fe66:6800/64
         2001:db8:100:100:2050:79ff:fe66:6800/64

PC1> ping 10.67.102.3

10.67.102.3 icmp_seq=1 timeout
10.67.102.3 icmp_seq=2 timeout
10.67.102.3 icmp_seq=3 timeout
^C
PC1>

```

Figura 34. ping PC2 a PC3

```

PC2> ping 2.2.2.2
host (2.2.2.2) not reachable

PC2> ping 10.67.101.3
host (10.67.101.3) not reachable

PC2> sh

NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC2      0.0.0.0/0    0.0.0.0      00:50:79:66:68:01 20046  127.0.0.1:20047
         fe80::250:79ff:fe66:6801/64
         2001:db8:100:102:2050:79ff:fe66:6801/64 eui-64

PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.67.102.3/24 GW 10.67.102.254

PC2> sh

NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC2      10.67.102.3/24  10.67.102.254 00:50:79:66:68:01 20046  127.0.0.1:20047
         fe80::250:79ff:fe66:6801/64
         2001:db8:100:102:2050:79ff:fe66:6801/64 eui-64

PC2> ping 10.67.101.3

10.67.101.3 icmp_seq=1 timeout
10.67.101.3 icmp_seq=2 timeout
10.67.101.3 icmp_seq=3 timeout
10.67.101.3 icmp_seq=4 timeout
10.67.101.3 icmp_seq=5 timeout
^C
PC2>

```

Figura 35. ping D1 a ISP

```
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#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 4968 bytes to 2419 bytes[OK]
D1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

8:54 p. m. 13-nov.-2022

Figura 36. ping D2 a ISP

```
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 = 42/46/54 ms
D2#show run
Building configuration...

Current configuration : 4736 bytes
!
! Last configuration change at 21:33:55 UTC Sun Nov 13 2022
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
no service password-encryption
service compress-config
!
hostname D2
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

8:56 p. m. 13-nov.-2022

Figura 37. Ping PC2 a ISP

```
PC2> ping 2.2.2.2

84 bytes from 2.2.2.2 icmp_seq=1 ttl=253 time=30.609 ms
84 bytes from 2.2.2.2 icmp_seq=2 ttl=253 time=27.655 ms
84 bytes from 2.2.2.2 icmp_seq=3 ttl=253 time=28.505 ms
84 bytes from 2.2.2.2 icmp_seq=4 ttl=253 time=27.674 ms
84 bytes from 2.2.2.2 icmp_seq=5 ttl=253 time=26.596 ms

PC2> █
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

9:29 p. m. 13-nov.-2022

## CONCLUSIONES

Luego de esta práctica se pudo comprobar la configuración de los router y switchs donde se evidencia correcto funcionamiento del mismo.

Se requirió configuración de redundancia en la red, para esto se creó varios caminos por medio de spanning tree que garantiza la ausencia de bucle y port channel que garantiza la disponibilidad de los puertos, de esta manera se garantiza conectividad en los diferentes puertos en caso de que otros fallen.

Se crearon protocolos de enrutamiento para red empresarial la cual consistió en OSPF, de esta manera se garantiza el correcto tráfico de la data entre los routers, también se creó HSRP en los switch para de esta manera se garantice disponibilidad de los equipos, donde se configura el primer salto para los hosts teniendo tolerancia a fallos.

## BIBLIOGRAFÍA

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

TEARE, D., VACHON B., GRAZIANI, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1lInMfy2rhPZHwEoW>

TEARE, D., VACHON B., GRAZIANI, R. (2015). CISCO Press (Ed). EIGRP Implementation. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101. <https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1lInMfy2rhPZHwEoW>

CISCO.COM ID de documento 10599 (2006), Trunking 802.1q configuracion. [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/switches/catalyst-6000-series-switches/10599-88.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-6000-series-switches/10599-88.html)

CISCO.COM ID de documento 118879 (2022), Trunking 802.1q configuracion. [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/docs/switches/catalyst-6000-series-switches/10599-88.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-6000-series-switches/10599-88.html)