

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP**

DUBERNEY GARCÍA MALAGÓN

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
ACACÍAS META
2021**

**DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP**

DUBERNEY GARCÍA MALAGÓN

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

**DIRECTOR:
MSc. GERARDO GRANADOS ACUÑA**

**UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA – ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
ACACÍAS META
2021**

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del Presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Acacías, 24 de noviembre de 2021

AGRADECIMIENTOS

Principalmente doy gracias a NUESTRO CREADOR, por darme la oportunidad de poder luchar el día a día, por darme sabiduría y entendimiento para lograr mis objetivos académicos. Doy gracias a la vida por brindarme la oportunidad de asistir a una institución académica, poder aprender y poner en práctica lo aprendido. En segunda instancia estoy muy agradecido con mi adorada madre ELIZABETH MALAGÓN GONZALES, mujer incansable, luchadora de la vida, que, con su aporte emocional, espiritual y en ocasiones económico, ha hecho que esta formación académica sea más llevadera. Doy gracias a mi padre PEDRO LEONIDAS GARCÍA y todos mis queridos hermanos. También estoy muy agradecido con mi pareja MARÍA ALEJANDRA BABATIVA AMAYA, quien ha sido mi compañera sentimental desde hace más de 4 años, ella más que nadie sabe cómo ha sido este camino de formación académico, doy gracias a sus motivaciones, sus consejos, sus aportes como profesional. Y por último y no menos importante doy miles de gracias a la UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD por apoyar al estudiante, por ofrecer programas de bajo costo y buena calidad, por permitir que los sueños de miles de personas se lleven a cabo. Gracias al grupo de DOCENTES que nos capacitan. Dios los bendiga bastamente.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCIÓN	10
DESARROLLO	11
1. MOMENTO 1 DEL ESCENARIO	11
Parte 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces	11
Parte 2: Configurar la capa 2 de la red y el soporte de Host	27
Parte 3: Configurar los protocolos de enrutamiento.....	42
2. MOMENTO 2 DEL ESCENARIO	50
Parte 4: Configurar la Redundancia del Primer Salto (First Hop Redundancy)	50
Parte 5: Seguridad.....	57
Parte 6: Configure las funciones de Administración de Red.....	60
CONCLUSIONES	66
BIBLIOGRAFÍA.....	67
ANEXOS.....	68

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Direcciones Ip para crear R1	12
Tabla 2. Direcciones Ip para crear R2	14
Tabla 3. Direcciones Ip para crear R3	15
Tabla 4. Direcciones Ip para crear D1	16
Tabla 5. Interfaces para crear D2	20
Tabla 6. Interfaz Vlan 100 SWA1	23
Tabla 7. Configuración para PC1 y PC4	27
Tabla 8. Configuración DHCP para PC2 y PC3	28
Tabla 9. Configuración interfaces troncales	28
Tabla 10. Configuración Vlan Nativa	30
Tabla 11. Rapid Spanning –Tree	31
Tabla 12. Configurar los puertos raíz	31
Tabla 13. Crear la EtherChannels	32
Tabla 14. Configurar los puertos de acceso	35
Tabla 15. Verificar los servicios DHCP	37
Tabla 16. Verifique la conectividad de la LAN	39
Tabla 17. Configuración del OSPFv2	43
Tabla 18. Configurar la classic single OSPFv3	44
Tabla 19. Configuración de rutas estáticas	48
Tabla 20. Configure MP-MGP	49
Tabla 21. Creación IP SLAs D1	50
Tabla 22. Creación IP SLAs D2	51
Tabla 23. Configuración HSRPv2 en D1	52
Tabla 24. Configuración HSRPv2 en D2	54
Tabla 25. Configuración de Algoritmo de encriptación	57
Tabla 26. Configuración de Contraseña	57
Tabla 27. Configuración de AAA	58
Tabla 28. Configuración de Especificaciones Servidor RADIUS	58
Tabla 29. Configuración de lista de métodos de autenticación AAA	59
Tabla 30. Verificación del servicio AAA	60
Tabla 31. Configuración del reloj local a la hora UTC	60
Tabla 32. Configuración de R2 como un NTP maestro	61
Tabla 33. Configuración de NTP en R1, R3, D1, D2, y A1.	61
Tabla 34. Configuración Syslog	62
Tabla 35. Configuración SNMPv2c	63

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario Propuesto.....	11
Figura 2. Simulación del Escenario Propuesto	12
Figura 3. Evidencia de Configuración R1, R2 y R3.....	16
Figura 4. Evidencia configuración D1	20
Figura 5. Configuración de PC3 DHCP.....	37
Figura 6. Configuración PC2 DHCP.....	38
Figura 7. Ping PC1 a D1, D2 y PC4.....	39
Figura 8. Ping PC2 a D1 y D2.....	40
Figura 9. Ping PC3 a D1 y D2.....	41
Figura 10. Ping PC4 a D1, D2 y PC1.....	41
Figura 11. Verificación de interface brief R1	68
Figura 12. Verificación de interface brief R2	68
Figura 13. Verificación interface brief R3	69
Figura 14. Verificación interface brief D1	69
Figura 15. Verificación interface brief D2	70
Figura 16. Verificación interface brief A1	70

GLOSARIO

Address mask: Máscara de dirección. Conjunto de bits empleados para definir las partes de la dirección que se refieren a la subred y a la estación o host.¹

DHCP: Dynamic host configuration Protocol. Protocolo que permite obtener direcciones IP de un Host (TCP/IP)²

Forwading: Proceso por el cual un dispositivo de internetworking envía una trama o paquete de información a su último destino³

Hostname: Nombre del sistema central, nombre dado a una maquina⁴

Vlan: Las LANs Virtuales (VLANs) son agrupaciones, definidas por software, de estaciones LAN que se comunican entre sí como si estuvieran conectadas al mismo cable, incluso estando situadas en segmentos diferentes de una red de edificio o de campus.⁵

1

Barroso, J. M. (06 de Noviembre de 2003). *L&M Data Communications S.A.* Obtenido de Diccionario de terminos y acronimos : https://www.ramonmillan.com/documentos/bibliografia/DiccionarioRedesDatos_LMData.pdf

2

Ibíd P. 46. (s.f.).

3

Ibíd. P. 61. (s.f.).

4

Ibíd P. 68. (s.f.).

5

LEMA, M. S. (Octubre de 2005). *Biblidigital*. Obtenido de Implementacion de Vlans en la red telcont para una interconexion segura entre las agencias y la matriz de una institución bancaria : <https://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/166/1/CD-0189.pdf>

RESUMEN

El presente documento muestra la solución de un escenario propuesto por el Diplomado CCNP en Cisco, que fue realizado en dos momentos y cada uno de ellos cuenta con tres partes, siendo el momento número uno el primero en desarrollarse con las siguientes partes: Parte 1; Se construyó la topología de red y se realizaron los ajustes mínimos requeridos en cada dispositivo con su respectivo direccionamiento de las interfaces. Parte 2; Se realizó configuración de la capa 2 de la red y el soporte de los Host. Y en la Parte 3; Se hizo la configuración de los protocolos de enrutamiento para asegurar los mecanismos de conmutación. Durante la solución del momento número dos se logró culminar con las partes restantes, que para el presente caso fueron: Parte 4; Se configuro la redundancia del primer salto. Parte 5; En esta parte se configuraron varios mecanismos de seguridad en los distintos dispositivos de la topología. Y por último se realizó la Parte 6; Donde se configuraron algunas funciones de administración de redes. Con la solución de las seis partes anteriormente mencionadas se concluye la solución del escenario propuesto en el software GNS3, por estudiante de ingeniería Electrónica

Palabras Clave: Cisco, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica

ABSTRACT

This document shows the solution of a scenario proposed by the CCNP Diploma at Cisco, which was carried out in two moments and each of them has three parts, with moment number one being the first to be developed with the following parts: Part 1; The network topology was built and the minimum required adjustments were made in each device with its respective addressing of the interfaces. Part 2; Layer 2 network configuration and Host support were performed. And in Part 3; The routing protocols were configured to ensure the switching mechanisms. During the solution of moment number two, it was possible to culminate with the remaining parts, which for the present case were: Part 4; First hop redundancy configured. Part 5; In this part, several security mechanisms were configured in the different devices of the topology. And finally, Part 6 was done; Where some network management functions were configured. With the solution of the six aforementioned parts, the solution of the scenario proposed in the GNS3 software is concluded, by an Electronic engineering student

Keywords: Cisco, CCNP, Commutation, Routing, Networking, Electronics

INTRODUCCIÓN

Las áreas de las Redes y las telecomunicaciones juegan un papel clave en nuestra actualidad, porque gracias a ellas la comunicación es de mayor calidad, es más eficiente y confiable, lograr una conectividad de Red en la industria es facilitar el trabajo de sus colaboradores, es avanzar en conjunto hacia las metas propuestas por cada empresa, esta herramienta es indispensable en el sector industrial, es por eso que con el Diplomado CCNP nos adentraremos en esta temática tan importante, y al cumplir con las exigencias de este curso de forma confiada y segura, se lograra concluir con uno de los requisitos exigidos para la opción de grado.

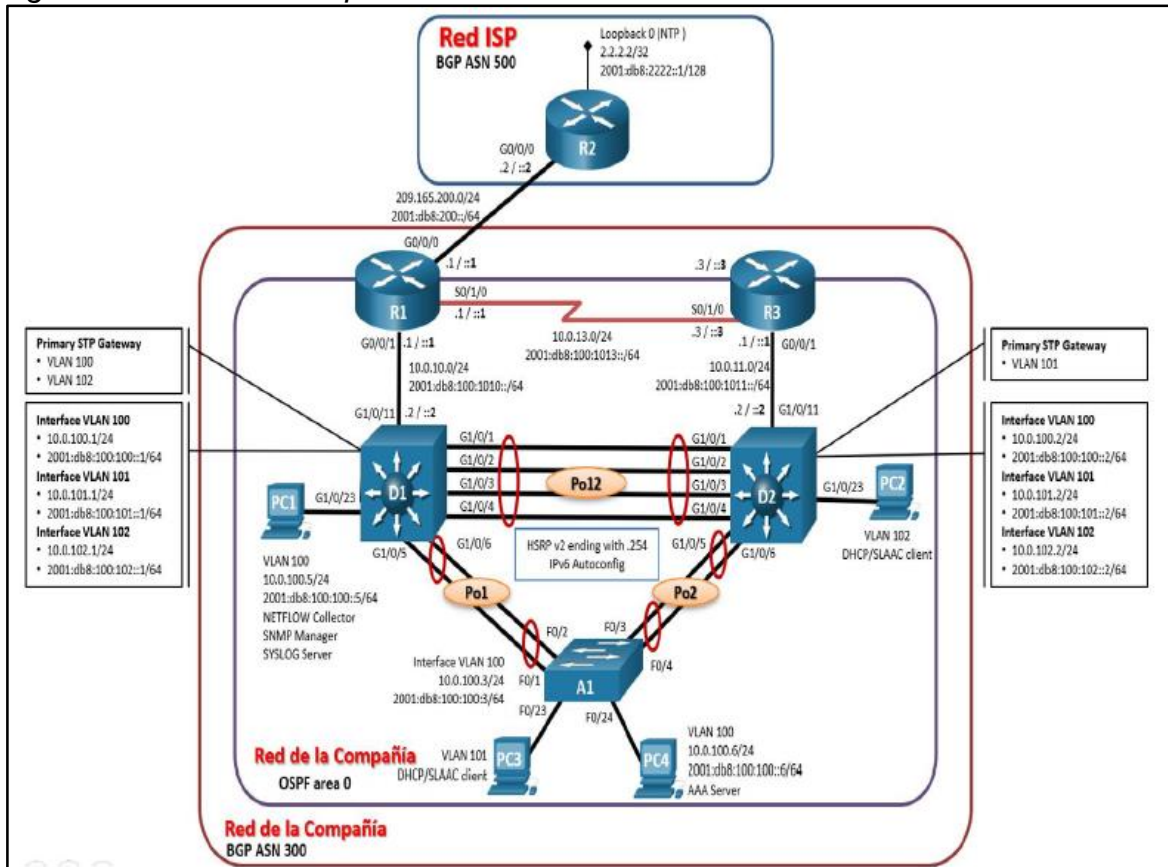
Durante la solución del presente Diplomado se deberá implementar una red empresarial, que cumple con las exigencias requeridas, en el momento número uno del escenario propuesto se debe trabajar en las primeras tres partes del presente trabajo (Avance documento final 50%) donde inicialmente se solicita montar la topología de RED y realizar los ajustes mínimos en cada dispositivo, luego se requiere realizar la configuración de la capa dos de la RED y el soporte de los HOST, y por último se debe hacer la configuración de los protocolos de enrutamiento.

En el momento número dos del presente escenario propuesto (Documento Final 100%) se debe desarrollar las partes 4, 5 y 6. Donde se solicita configurar la redundancia del primer salto, posteriormente se debe configurar la seguridad de la topología de red y por último se requiere configurar las características de administración de RED. Al realizar en su totalidad las seis partes anteriormente mencionadas, se estaría dando por finalizado la solución del presente Diplomado de Profundización en CCNP.

DESARROLLO

1. MOMENTO 1 DEL ESCENARIO

Figura 1. Escenario Propuesto



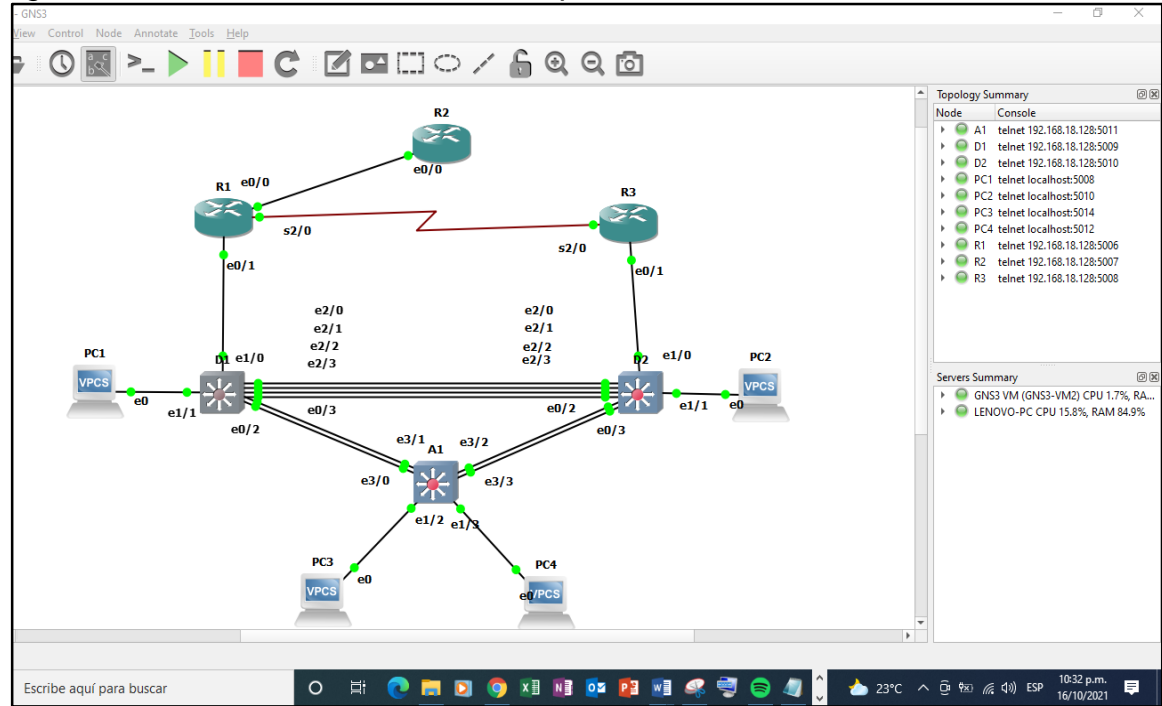
Fuente: Topología suministrada por la universidad.

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

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

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

Figura 2. Simulación del Escenario Propuesto



Fuente: Elaboración propia en GNS3.

Paso 2: Configurar los parámetros básicos para cada dispositivo.

- a. Mediante una conexión de consola ingrese en cada dispositivo, entre al modo de configuración global y aplique los parámetros básicos. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo son suministradas a continuación:

Se realiza configuración de los de los distintos dispositivos, que entre ellos están: tres Routers R1, R2 y R3, igualmente se configura los tres Switches D1, D2 y A1. Y por último se configuran los 4PC'S, PC1, PC2, PC3 y PC4. A continuación se adjunta el código de las respectivas configuraciones que se realizaron.

Tabla 1. Direcciones Ip para crear R1

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
R1	G0/0/0	209.165.200.225/27	2001:db8:200::1/64	fe80::1:1
	G0/0/1	10.0.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	S0/1/0	10.0.13.1/24	2001:db8:100:1013::1/64	fe80::1:3

Fuente: Elaboración propia.

R1

```
R1#en
R1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
R1(config)#line con 0
R1(config-line)# exec-timeout 0 0
R1(config-line)# logging synchronous
R1(config-line)# exit
R1(config)#interface Ethernet0/0
R1(config-if)# ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:1 link-local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:200::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
*Oct 16 21:57:44.164: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to
up
*Oct 16 21:57:45.171: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/0, changed state to up
R1(config-if)# exit
R1(config)#interface Ethernet0/1
R1(config-if)# ip address 10.0.10.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:2 link-local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
*Oct 16 21:58:41.944: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to
up
*Oct 16 21:58:42.952: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/1, changed state to up
R1(config-if)# exit
R1(config)#interface s2/0
R1(config-if)# ip address 10.0.13.1 255.255.255.0
R1(config-if)# ipv6 address fe80::1:3 link-local
R1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
*Oct 16 21:59:07.252: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
*Oct 16 21:59:08.257: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial2/0, changed state to up
```

```

R1(config-if)# exit
R1(config)#
*Oct 16 21:59:32.179: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial2/0, changed state to down
R1(config)

```

Tabla 2. Direcciones Ip para crear R2

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
R2	G0/0/0	209.165.200.226/27	2001:db8:200::2/64	fe80::2:1
	Loopback0	2.2.2.2/32	2001:db8:2222::1/128	fe80::2:3

Fuente: *Elaboración propia.*

R2

```

R2#en
R2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
R2(config)#line con 0
R2(config-line)# exec-timeout 0 0
R2(config-line)# logging synchronous
R2(config-line)# exit
R2(config)#interface Ethernet0/0
R2(config-if)# ip address 209.165.200.226 255.255.255.224
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2:1 link-local
R2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:200::2/64
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
*Oct 16 22:29:50.237: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/0, changed state to
up
*Oct 16 22:29:51.237: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/0, changed state to up
R2(config-if)# exit
R2(config)#interface Loopback 0
R2(config-if)# ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
R2(config-if)# ipv6 address fe80::2:3 link-local
R2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:2222::1/128
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit

```

```
*Oct 16 22:30:19.843: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Loopback0, changed state to up
R2(config-if)# exit
R2(config)#
```

Tabla 3. Direcciones Ip para crear R3

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
R3	G0/0/1	10.0.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	S0/1/0	10.0.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3

Fuente: Elaboración propia.

R3

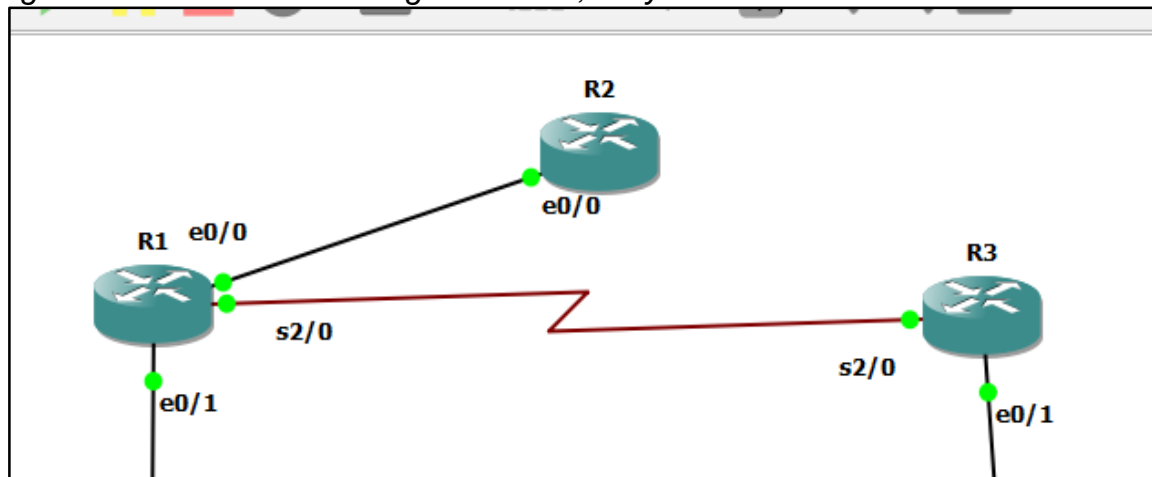
```
R3#en
R3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
R3(config)#line con 0
R3(config-line)# exec-timeout 0 0
R3(config-line)# logging synchronous
R3(config-line)# exit
R3(config)#interface Ethernet0/1
R3(config-if)# ip address 10.0.11.1 255.255.255.0
R3(config-if)# ipv6 address fe80::3:2 link-local
R3(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
*Oct 16 22:32:22.486: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to
up
*Oct 16 22:32:23.491: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/1, changed state to up
R3(config-if)# exit
R3(config)#interface s2/0
R3(config-if)# ip address 10.0.13.3 255.255.255.0
R3(config-if)# ipv6 address fe80::3:3 link-local
R3(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
*Oct 16 22:32:41.902: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial2/0, changed state to up
```

```

R3(config-if)# exit
*Oct 16 22:32:42.911: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Serial2/0, changed state to up
R3(config-if)# exit
R3(config)#

```

Figura 3. Evidencia de Configuración R1, R2 y R3



Fuente: Elaboración propia en GNS3.

Tabla 4. Direcciones Ip para crear D1

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
D1	G1/0/11	10.0.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10.0.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.0.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.0.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4

Fuente: Elaboración propia.

D1

```

D1#en
D1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#hostname D1
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
D1(config)#line con 0

```



```

D1(config-line)# exec-timeout 0 0
D1(config-line)# logging synchronous
D1(config-line)# exit
D1(config)#vlan 100
D1(config-vlan)# name Management
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#vlan 101
D1(config-vlan)# name UserGroupA
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#vlan 102
D1(config-vlan)# name UserGroupB
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#vlan 999
D1(config-vlan)# name NATIVE
D1(config-vlan)# exit
D1(config)#interface Ethernet1/0
D1(config-if)# no switchport
D1(config-if)# ip address 10.0.10.2 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:1 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)# exit
*Oct 16 22:35:47.893: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to
up
*Oct 16 22:35:48.899: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet1/0, c
hanged state to up
D1(config-if)# exit
D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)# ip address 10.0.100.1 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:2 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)# exit
*Oct 16 22:36:17.271: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan100, chang
ed state to down
D1(config-if)# exit
*Oct 16 22:36:18.266: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan100, changed state to
down
D1(config-if)# exit
D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)# ip address 10.0.101.1 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:3 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64

```

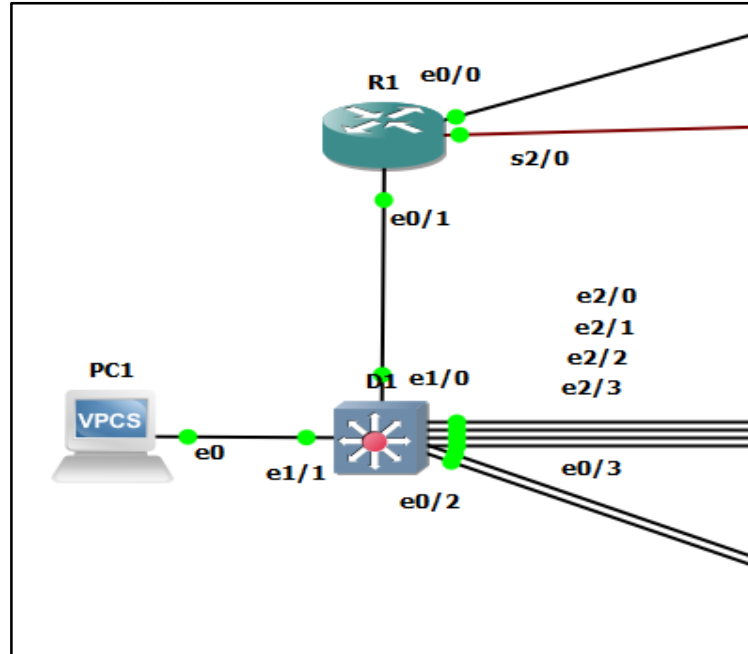
```

D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)# exit
*Oct 16 22:36:41.513: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan101, changed state to down
*Oct 16 22:36:42.524: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan101, changed state to
down
D1(config-if)# exit
D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)# ip address 10.0.102.1 255.255.255.0
D1(config-if)# ipv6 address fe80::d1:4 link-local
D1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
D1(config-if)# no shutdown
D1(config-if)# exit
*Oct 16 22:37:01.434: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan102, changed state to down
*Oct 16 22:37:02.443: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan102, changed state to
down
D1(config-if)# exit
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.109
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.141 10.0.101.254
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.109
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.141 10.0.102.254
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-101
D1(dhcp-config)# network 10.0.101.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)# default-router 10.0.101.254
D1(dhcp-config)# exit
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-102
D1(dhcp-config)# network 10.0.102.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)# default-router 10.0.102.254
D1(dhcp-config)# exit
D1(config)#set1/3, Ethernet3/0, Ethernet3/1, Ethernet3/2, Ethernet3/3
D1(config-if-range)# shutdown
D1(config-if-range)#
*Oct 16 22:40:02.029: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:40:02.060: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:40:02.075: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state
to administratively down

```

*Oct 16 22:40:02.122: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to administratively down
*Oct 16 22:40:02.137: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/0, changed state to administratively down
*Oct 16 22:40:02.168: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/1, changed state to administratively down
D1(config-if-range)#
*Oct 16 22:40:02.168: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state to administratively down
*Oct 16 22:40:02.183: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to administratively down
*Oct 16 22:40:03.029: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0, changed state to down
*Oct 16 22:40:03.067: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down
*Oct 16 22:40:03.086: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/2, changed state to down
*Oct 16 22:40:03.133: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/3, changed state to down
D1(config-if-range)#
*Oct 16 22:40:03.139: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/0, changed state to down
*Oct 16 22:40:03.180: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/1, changed state to down
*Oct 16 22:40:03.180: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/2, changed state to down
*Oct 16 22:40:03.193: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet3/3, changed state to down
D1(config-if-range)#exit
D1(config)#

Figura 4. Evidencia configuración D1



Fuente: Elaboración propia en GNS3.

Tabla 5. Interfaces para crear D2

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
D2	G1/0/11	10.0.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.0.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2
	VLAN 101	10.0.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.0.102.2/24	2001:db8:100:102::2/64	fe80::d2:4

Fuente: Elaboración propia.

D2

```

D2#en
D2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#hostname D2
D2(config)#ip routing
D2(config)#ipv6 unicast-routing
D2(config)#no ip domain lookup
D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
D2(config)#line con 0
D2(config-line)# exec-timeout 0 0
D2(config-line)# logging synchronous
    
```

```
D2(config-line)# exit
D2(config)#vlan 100
D2(config-vlan)# name Management
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 101
D2(config-vlan)# name UserGroupA
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 102
D2(config-vlan)# name UserGroupB
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#vlan 999
D2(config-vlan)# name NATIVE
D2(config-vlan)# exit
D2(config)#interface Ethernet1/0
D2(config-if)# no switchport
D2(config-if)# ip address 10.0.11.2 255.255.255.0
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
D2(config-if)# exit
*Oct 16 22:45:59.137: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to
up
*Oct 16 22:46:00.150: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet1/0, changed state to up
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)# ip address 10.0.100.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:2 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)# exit
*Oct 16 22:46:12.879: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan100, changed state to down
*Oct 16 22:46:13.887: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan100, changed state to
down
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)# ip address 10.0.101.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:3 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)# exit
*Oct 16 22:46:33.997: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan101, changed state to down
D2(config-if)# exit
```

```

*Oct 16 22:46:35.001: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan101, changed state to
down
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)# ip address 10.0.102.2 255.255.255.0
D2(config-if)# ipv6 address fe80::d2:4 link-local
D2(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
D2(config-if)# no shutdown
D2(config-if)# exit
*Oct 16 22:46:50.574: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan102, changed state to down
*Oct 16 22:46:51.587: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan102, changed state to
down
D2(config-if)# exit
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.1 10.0.101.209
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.101.241 10.0.101.254
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.1 10.0.102.209
D2(config)#ip dhcp excluded-address 10.0.102.241 10.0.102.254
D2(config)#ip dhcp pool VLAN-101
D2(dhcp-config)# network 10.0.101.0 255.255.255.0
D2(dhcp-config)# default-router 10.0.101.254
D2(dhcp-config)# exit
D2(config)#ip dhcp pool VLAN-102
D2(dhcp-config)# network 10.0.102.0 255.255.255.0
D2(dhcp-config)# default-router 10.0.102.254
D2(dhcp-config)# exit
D2(config)#$et1/3, Ethernet3/0, Ethernet3/1, Ethernet3/2, Ethernet3/3
D2(config-if-range)# shutdown
D2(config-if-range)# exit
*Oct 16 22:47:28.639: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:47:28.639: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:47:28.639: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:47:28.649: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:47:28.649: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/0, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:47:28.649: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/1, changed state
to administratively down
D2(config-if-range)# exit
*Oct 16 22:47:28.659: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state
to administratively down

```

```

*Oct 16 22:47:28.659: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:47:29.643: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/0, changed state to down
*Oct 16 22:47:29.643: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/1, changed state to down
*Oct 16 22:47:29.643: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet1/2, changed state to down
*Oct 16 22:47:29.653: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet1/3, changed state to down
D2(config-if-range)# exit
*Oct 16 22:47:29.653: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet3/0, changed state to down
*Oct 16 22:47:29.654: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet3/1, changed state to down
*Oct 16 22:47:29.660: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet3/2, changed state to down
*Oct 16 22:47:29.660: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet3/3, changed state to down
D2(config-if-range)# exit

```

Tabla 6. Interfaz Vlan 100 SWA1

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección IPv6	IPv6 Link-Local
A1	VLAN 100	VLAN 100	VLAN 100	VLAN 100

Fuente: Elaboración propia.

A1

```

A1#en
A1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#hostname A1
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1 #
A1(config)#line con 0
A1(config-line)# exec-timeout 0 0
A1(config-line)# logging synchronous
A1(config-line)# exit
A1(config)#vlan 100
A1(config-vlan)# name Management
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#vlan 101
A1(config-vlan)# name UserGroupA

```

```

A1(config-vlan)# exit
A1(config)#vlan 102
A1(config-vlan)# name UserGroupB
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#vlan 999
A1(config-vlan)# name NATIVE
A1(config-vlan)# exit
A1(config)#interface vlan 100
A1(config-if)# ip address 10.0.100.3 255.255.255.0
A1(config-if)# ipv6 address fe80::a1:1 link-local
A1(config-if)# ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64
A1(config-if)# no shutdown
A1(config-if)# exit
*Oct 16 22:51:40.479: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan100, changed state to down
A1(config-if)# exit
*Oct 16 22:51:41.482: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan100, changed state to
down
A1(config-if)# exit
A1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#$net0/0, Ethernet0/1, Ethernet0/2, Ethernet0/3, Ethernet1/0
A1(config-if-range)# shutdown
A1(config-if-range)#
*Oct 16 22:59:00.621: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:59:00.621: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:59:00.631: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:59:00.631: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:59:00.631: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state
to administratively down
*Oct 16 22:59:01.627: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/0, changed state to down
*Oct 16 22:59:01.627: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/1, changed state to down
*Oct 16 22:59:01.637: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/2, changed state to down
*Oct 16 22:59:01.637: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/3, changed state to down
*Oct 16 22:59:01.637: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet1/0, changed state to down

```



```
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#$rnet1/1, Ethernet2/0, Ethernet2/1, Ethernet2/2, Ethernet2/3
A1(config-if-range)#shutdown
A1(config-if-range)#
*Oct 16 23:01:43.937: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state
to administratively down
*Oct 16 23:01:43.937: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/0, changed state
to administratively down
*Oct 16 23:01:43.937: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/1, changed state
to administratively down
*Oct 16 23:01:43.937: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/2, changed state
to administratively down
*Oct 16 23:01:43.947: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/3, changed state
to administratively down
*Oct 16 23:01:44.945: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet1/1, changed state to down
*Oct 16 23:01:44.945: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/0, changed state to down
*Oct 16 23:01:44.945: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/1, changed state to down
*Oct 16 23:01:44.945: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/2, changed state to down
*Oct 16 23:01:44.955: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/3, changed state to down
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#
```

b. Copie el archivo running-config al archivo startup-config en todos los dispositivos.

Router 1

```
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]
R1#
```

Router 2

```
R2#copy running-config startup-config
```

Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

Router 3

R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
[OK]

Switch 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 2417 bytes to 1359 bytes[OK]
D1#

Switch D2

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 2417 bytes to 1365 bytes[OK]
D2#

Switch A1

A1#copy running-config startup-config
*Oct 16 23:43:22.653: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written

by a different version of the system image.
 Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
 Building configuration...
 Compressed configuration from 1645 bytes to 989 bytes[OK]
 A1#

- c. Configure el direccionamiento de los host PC 1 y PC 4 como se muestra en la tabla de direccionamiento. Asigne una dirección de puerta de enlace predeterminada de 10.0.100.254, la cual será la dirección IP virtual HSRP utilizada en la Parte 4.

Tabla 7. Configuración para PC1 y PC4

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
PC1	NIC	10.0.100.5/24	2001:db8:100:100::5/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

Fuente: Elaboración Propia.

PC1

```
PC1> ip 10.0.100.5/24 255.255.255.0 10.0.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.100.5 255.255.255.0 gateway 10.0.100.254
```

PC4

```
PC4> ip 10.0.100.6/24 255.255.255.0 10.0.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.100.6 255.255.255.0 gateway 10.0.100.254
```

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

En esta parte de la prueba de habilidades, debe completar la configuración de la capa 2 de la red y establecer el soporte básico de host. Al final de esta parte, todos los switches debe poder comunicarse. PC2 y PC3 deben recibir direccionamiento de DHCP y SLAAC.

En esta parte numero dos se configuraron las interfaces troncales IEEE 802.1Q en todos los switches, en los mismos se cambiaron las VLAN nativa como VLAN 999, también se habilito el comando (RSTP), se configuraron los puertos de acceso del

host, se verificaron los servicios DHCP IPv4, estas fueron algunas de las tareas más relevantes que se hicieron en la parte 2.

Tabla 8. Configuración DHCP para PC2 y PC3

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
PC2	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC3	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64

Fuente: *Elaboración propia.*

PC2

```
PC2> ip dhcp
DDORA IP 10.0.102.210/24 GW 10.0.102.254
```

PC3

```
PC3> ip dhcp
DDORA IP 10.0.101.110/24 GW 10.0.101.254
```

Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 9. Configuración interfaces troncales

2.1	<i>En todos los switches configure interfaces troncales IEEE 802.1Q sobre los enlaces de interconexión entre switches.</i>	<i>Habilite enlaces trunk 802.1Q entre:</i> <ul style="list-style-type: none"> • D1 and D2 • D1 and A1 • D2 and A1
-----	--	---

Fuente: *Elaboración propia.*

D1-D2

```
D1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#interface range Ethernet 2/0-3
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if-range)# switchport mode trunk
D1(config-if-range)#
*Oct 17 15:34:47.623: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan100, changed state to up
*Oct 17 15:34:47.624: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan101, changed state to up
```

*Oct 17 15:34:47.624: %LINK-3-UPDOWN: Interface Vlan102, changed state to up
*Oct 17 15:34:48.629: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan100, changed state to up
*Oct 17 15:34:48.630: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan101, changed state to up
*Oct 17 15:34:48.630: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Vlan102, changed state to up
D1(config-if-range)#

D1(config)#interface range Ethernet 0/2-3
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if-range)# switchport mode trunk
D1(config-if-range)#
*Oct 17 15:40:06.714: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet2/3 (999), with D2 Ethernet2/3 (1).

D1 –A1

A1(config)#interface range Ethernet 3/0-1
A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if-range)# switchport mode trunk
A1(config-if-range)#
*Oct 17 16:14:55.482: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet3/0 (1), with D1 Ethernet0/2 (999).
A1(config-if-range)#

A1(config)#interface range Ethernet 0/2-3
A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
A1(config-if-range)# switchport mode trunk
A1(config-if-range)#
*Oct 17 16:18:41.842: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet3/3, changed state to down
A1(config-if-range)#
*Oct 17 16:18:44.839: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet3/3, changed state to up
A1(config-if-range)#

D2 –A1

D2(config)#interface range Ethernet 2/0-3
D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if-range)# switchport mode trunk

```
*Oct 17 15:54:57.041: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet2/0 (1), with D1 Ethernet2/0 (999).
D2(config-if-range)# switchport mode trunk
```

D2-D1

```
D2(config)#interface range Ethernet 0/2-3
D2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if-range)# switchport mode trunk
D2(config-if-range)#
```

```
*Oct 17 16:01:59.283: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to down
```

```
D2(config-if-range)#
```

```
*Oct 17 16:02:02.284: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/3, changed state to up
```

```
D2(config-if-range)#
```

Tabla 10. Configuración Vlan Nativa

2.2	<i>En todos los switches cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.</i>	<i>Use VLAN 999 como la VLAN nativa.</i>
-----	--	--

Fuente: *Elaboración propia.*

D1

```
interface range Ethernet 2/0-3
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

```
interface range Ethernet 0/2-3
D1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

D2

```
interface range Ethernet 2/0-3
D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

A1

```
interface range Ethernet 3/0-1
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

```
interface range Ethernet 3/2-3
A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
```

Tabla 11. *Rapid Spanning –Tree*

2.3	En todos los switches habilite el protocolo Rapid Spanning-Tree (RSTP)	Use Rapid Spanning Tree (RSPT).
-----	--	---------------------------------

Fuente: *Elaboración propia.*

D1

```
D1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
D1(config)#
*Oct 17 15:45:53.743: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet2/1 (999), with D2 Ethernet2/1 (1).
```

D2

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

A1

```
A1(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
```

Tabla 12. *Configurar los puertos raíz*

2.4	En D1 y D2, configure los puentes raíz RSTP (root bridges) según la información del diagrama de topología. D1 y D2 deben proporcionar respaldo en caso de falla del puente raíz (root bridge).	Configure D1 y D2 como raíz (root) para las VLAN apropiadas, con prioridades de apoyo mutuo en caso de falla del switch
-----	--	---

Fuente: *Elaboración propia.*

D1

```
D1(config)#spanning-tree vlan 100,102 root primary
D1(config)#spanning-tree vlan 101 root secondary
D1(config)#
*Oct 17 15:48:03.189: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet2/0 (999), with D2 Ethernet2/0 (1).
D1(config)#
*Oct 17 15:48:08.085: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet0/3 (999), with A1 Ethernet3/1 (1).
D1(config)#
*Oct 17 15:48:10.963: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet0/2 (999), with A1 Ethernet3/0 (1).
```

```
D1(config)#
*Oct 17 15:48:19.018: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet2/3 (999), with D2 Ethernet2/3 (1).
D1(config)#
```

D2

```
D2(config)#spanning-tree vlan 101 root primary
D2(config)#spanning-tree vlan 100,102 root secondary
D2(config)#
*Oct 17 16:10:04.412: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet0/2 (999), with A1 Ethernet3/2 (1).
```

Tabla 13. Crear la EtherChannels

2.5	En todos los switches, cree EtherChannels LACP como se muestra en el diagrama de topología.	Use los siguientes números de canales: <ul style="list-style-type: none"> • D1 a D2 – Port channel 12 • D1 a A1 – Port channel 1 • D2 a A1 – Port channel 2
-----	---	--

Fuente: *Elaboración propia.*

D1 a D2

```
D1(config-if-range)# channel-group 12 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 12
```

```
D1(config-if-range)# no shutdown
D1(config-if-range)# exit
*Oct 17 15:36:14.285: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/0, changed state to down
*Oct 17 15:36:14.295: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/1, changed state to down
*Oct 17 15:36:14.296: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/2, changed state to down
*Oct 17 15:36:14.306: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/3, changed state to down
D1(config-if-range)# exit
*Oct 17 15:36:16.628: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/2, changed state to up
*Oct 17 15:36:16.629: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/1, changed state to up
```



```
*Oct 17 15:36:16.630: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/0, changed state to up
*Oct 17 15:36:16.665: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet2/3, changed state to up
D1(config-if-range)# exit
*Oct 17 15:36:19.110: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet2/0 (999), with D2 Ethernet2/0 (1).
D1(config-if-range)# exit
*Oct 17 15:36:21.349: %EC-5-L3DONTBNL2: Et2/0 suspended: LACP currently
not enabled on the remote port.
*Oct 17 15:36:21.383: %EC-5-L3DONTBNL2: Et2/3 suspended: LACP currently
not enabled on the remote port.
D1(config-if-range)# exit
*Oct 17 15:36:21.529: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet2/3 (999), with D2 Ethernet2/3 (1).
D1(config-if-range)# exit
*Oct 17 15:36:21.641: %EC-5-L3DONTBNL2: Et2/2 suspended: LACP currently
not enabled on the remote port.
*Oct 17 15:36:22.012: %EC-5-L3DONTBNL2: Et2/1 suspended: LACP currently
not enabled on the remote port.
D1(config-if-range)# exit
*Oct 17 15:36:23.038: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet2/2 (999), with D2 Ethernet2/2 (1).
D1(config-if-range)# exit
```

D1 a A1

```
interface range Ethernet 3/0-1
```

```
A1(config-if-range)# channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

```
A1(config-if-range)# no shutdown
A1(config-if-range)# exit
A1(config)#
```

```
*Oct 17 16:16:12.946: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-
channel1, changed state to up
A1(config)#
```

D2 a A1

```
interface range Ethernet 2/0-3
D2(config-if-range)#channel-group 12 mode active
```

Creating a port-channel interface Port-channel 12

```
D2(config-if-range)# no shutdown
D2(config-if-range)# exit
D2(config)#
*Oct 17 15:58:53.221: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-
channel12, changed state to up
D2(config)#
```

```
interface range Ethernet 0/2-3
D2(config-if-range)# channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2
```

```
D2(config-if-range)# no shutdown
D2(config-if-range)# exit
D2(config)#
*Oct 17 16:03:44.837: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/2, changed state to down
*Oct 17 16:03:44.846: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/3, changed state to down
D2(config)#
*Oct 17 16:03:49.399: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet0/2, changed state to up
D2(config)#
*Oct 17 16:03:51.593: %EC-5-L3DONTBNL2: Et0/2 suspended: LACP currently
not enabled on the remote port.
*Oct 17 16:03:52.090: %EC-5-L3DONTBNL2: Et0/3 suspended: LACP currently
not enabled on the remote port.
D2(config)#
*Oct 17 16:04:22.879: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet0/2 (999), with A1 Ethernet3/2 (1).
D2(config)#
```

A1

```
interface range Ethernet 3/0-1
A1(config-if-range)# channel-group 1 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 1
```

```
A1(config-if-range)# no shutdown
A1(config-if-range)# exit
A1(config)#
*Oct 17 16:16:12.946: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-
channel1, changed state to up
```

```

A1(config)#
*Oct 17 16:16:45.558: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet3/2 (1), with D2 Ethernet0/2 (999).
A1(config)#
*Oct 17 16:17:36.681: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet3/2 (1), with D2 Ethernet0/2 (999).
A1(config)#
*Oct 17 16:18:26.459: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN
mismatch discovered on Ethernet3/2 (1), with D2 Ethernet0/2 (999).

interface range Ethernet 3/2-3
A1(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Creating a port-channel interface Port-channel 2

A1(config-if-range)# no shutdown
A1(config-if-range)# exit
A1(config)#
*Oct 17 16:20:58.754: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface
Ethernet3/3, changed state to down
A1(config)#
*Oct 17 16:21:04.517: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-
channel2, changed state to up
A1(config)#
*Oct 17 16:21:06.579: %EC-5-L3DONTBNL2: Et3/3 suspended: LACP currently
not enabled on the remote port.
A1(config)#

```

Tabla 14. Configurar los puertos de acceso

2.6	En todos los switches, configure los puertos de acceso del host (host access port) 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 (forwarding).
-----	---	---

Fuente: *Elaboración propia.*

D1

```

D1(config)#interface Ethernet1/1
D1(config-if)# switchport mode access
D1(config-if)# switchport access vlan 100
D1(config-if)# spanning-tree portfast

```

%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet1/1 but will only have effect when the interface is in a non-trunking mode.

```
D1(config-if)# no shutdown
```

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

```
D1(config)#
```

```
*Oct 17 15:51:23.432: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet2/1 (999), with D2 Ethernet2/1 (1).
```

```
D1(config)#end
```

```
D1#
```

```
*Oct 17 15:51:27.177: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
D1#
```

D2

```
D2(config)#interface Ethernet1/1
```

```
D2(config-if)# switchport mode access
```

```
D2(config-if)# switchport access vlan 102
```

```
D2(config-if)# spanning-tree portfast
```

%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet1/1 but will only have effect when the interface is in a non-trunking mode.

```
D2(config-if)# no shutdown
```

```
D2(config-if)# exit
```

```
D2(config)#end
```

```
D2#
```

```
*Oct 17 16:10:57.415: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
D2#
```

```
*Oct 17 16:11:02.385: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on Ethernet0/2 (999), with A1 Ethernet3/2 (1).
```

```
D2#
```

A1

```
A1(config)#interface Ethernet1/2
```

```
A1(config-if)# switchport mode access
A1(config-if)# switchport access vlan 101
A1(config-if)# spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION
```

```
%Portfast has been configured on Ethernet1/2 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
```

```
A1(config-if)# no shutdown
A1(config-if)# exit
A1(config)#
```

```
A1(config)#interface Ethernet1/3
A1(config-if)# switchport mode access
A1(config-if)# switchport access vlan 100
A1(config-if)# spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION
```

```
%Portfast has been configured on Ethernet1/3 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
```

```
A1(config-if)# no shutdown
A1(config-if)# exit
A1(config)#end
```

```
A1#
```

```
*Oct 17 16:27:03.134: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#
```

Tabla 15. Verificar los servicios DHCP

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

Fuente: *Elaboración propia.*

Figura 5. Configuración de PC3 DHCP

```
PC3
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, 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

PC3> ip dhco
Invalid address

PC3> ip dhcp
DDORA IP 10.0.101.110/24 GW 10.0.101.254

PC3>
PC3> sh ip

NAME       : PC3[1]
IP/MASK    : 10.0.101.110/24
GATEWAY    : 10.0.101.254
DNS        :
DHCP SERVER : 10.0.101.1
DHCP LEASE  : 86207, 86400/43200/75600
MAC        : 00:50:79:66:68:03
LPORT      : 10008
RHOST:PORT  : 127.0.0.1:10009
MTU        : 1500

PC3> 
```

Fuente: *Elaboración propia en GNS3.*

Figura 6. Configuración PC2 DHCP

```

PC2> ip dhcp
DORA IP 10.0.102.110/24 GW 10.0.102.254

PC2> sh ip

NAME          : PC2[1]
IP/MASK       : 10.0.102.110/24
GATEWAY      : 10.0.102.254
DNS          :
DHCP SERVER  : 10.0.102.1
DHCP LEASE   : 86389, 86400/43200/75600
MAC          : 00:50:79:66:68:01
LPORT       : 10006
RHOST:PORT   : 127.0.0.1:10007
MTU         : 1500

PC2> █

```

Fuente: Elaboración propia en GNS3.

Tabla 16. Verifique la conectividad de la LAN

2.8	Verifique la conectividad de la LAN local	<p>PC1 debería hacer ping con éxito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.0.100.1 • D2: 10.0.100.2 • PC4: 10.0.100.6 <p>PC2 debería hacer ping con éxito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.0.102.1 • D2: 10.0.102.2 <p>PC3 debería hacer ping con éxito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.0.101.1 • D2: 10.0.101.2 <p>PC4 debería hacer ping con éxito a:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: 10.0.100.1 • D2: 10.0.100.2 • PC1: 10.0.100.
-----	---	--

Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Ping PC1 a D1, D2 y PC4

```
IOU2 PC2 PC4 PC1 x PC3 +
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, 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

PC1> ping 10.0.100.1
10.0.100.1 icmp_seq=1 timeout
10.0.100.1 icmp_seq=2 timeout
10.0.100.1 icmp_seq=3 timeout
10.0.100.1 icmp_seq=4 timeout
10.0.100.1 icmp_seq=5 timeout

PC1> ping 10.0.100.2
10.0.100.2 icmp_seq=1 timeout
10.0.100.2 icmp_seq=2 timeout
10.0.100.2 icmp_seq=3 timeout
10.0.100.2 icmp_seq=4 timeout
10.0.100.2 icmp_seq=5 timeout

PC1> ping 10.0.100.6
host (10.0.100.6) not reachable

PC1> █
```

Fuente: *Elaboración propia en GNS3*

Figura 8. Ping PC2 a D1 y D2


```
IOU2 PC2 PC4
PC2> ping 10.0.102.1
84 bytes from 10.0.102.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.436 ms
84 bytes from 10.0.102.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=2.076 ms
84 bytes from 10.0.102.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=3.665 ms
84 bytes from 10.0.102.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=3.580 ms
84 bytes from 10.0.102.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.745 ms

PC2> ping 10.0.102.2
84 bytes from 10.0.102.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.713 ms
84 bytes from 10.0.102.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.096 ms
84 bytes from 10.0.102.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.987 ms
84 bytes from 10.0.102.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.041 ms
84 bytes from 10.0.102.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.731 ms

PC2> █
```

Fuente: Elaboración propia en GNS3.

Figura 9. Ping PC3 a D1 y D2

```
IOU2 PC2 PC4 PC1
PC3> ping 10.0.101.1
84 bytes from 10.0.101.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.633 ms
84 bytes from 10.0.101.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.267 ms
84 bytes from 10.0.101.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=1.294 ms
84 bytes from 10.0.101.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=2.621 ms
84 bytes from 10.0.101.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.301 ms

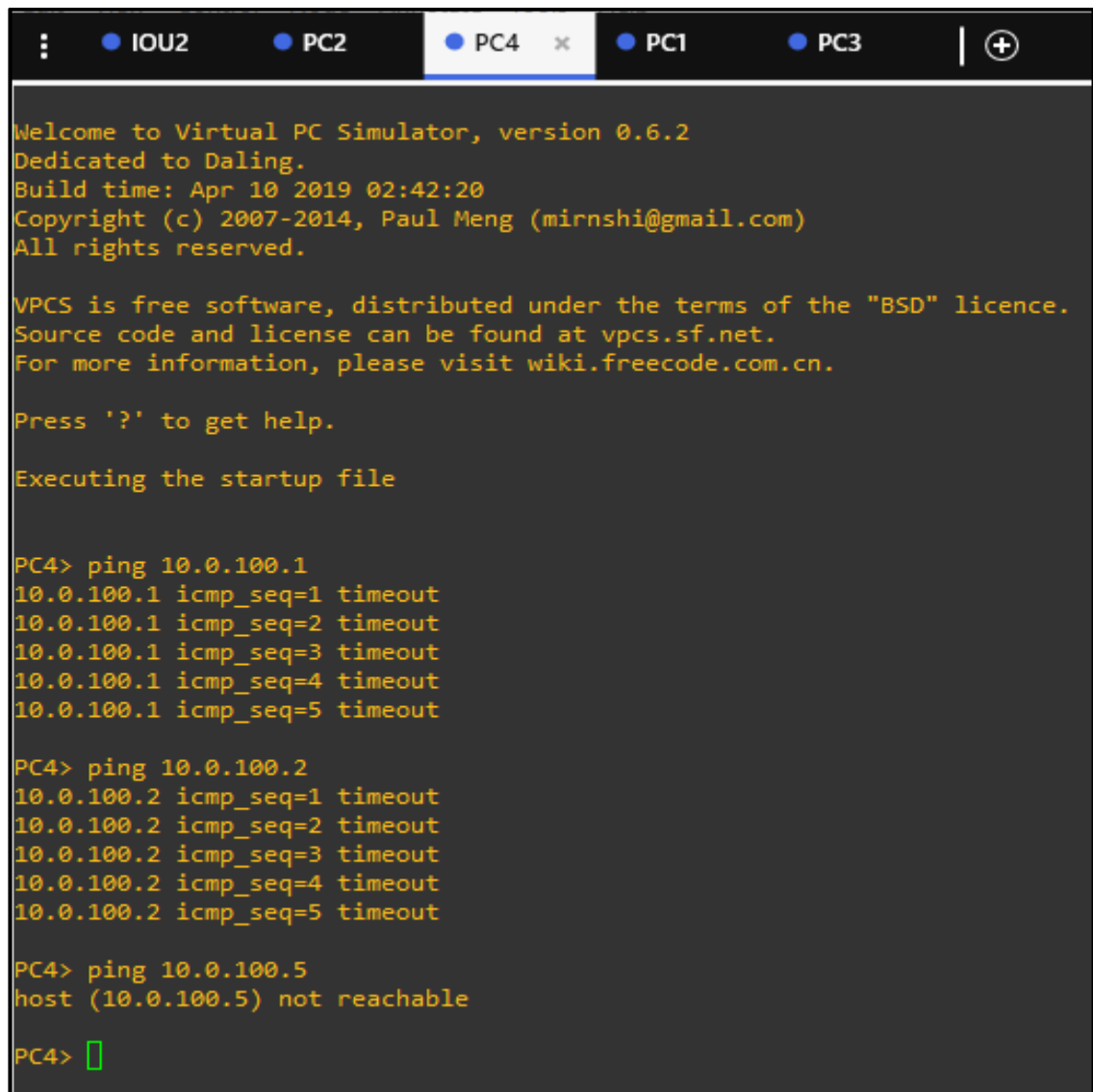
PC3>
PC3> ping 10.0.102.2
host (10.0.101.254) not reachable

PC3> ping 10.0.101.2
84 bytes from 10.0.101.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=1.348 ms
84 bytes from 10.0.101.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=5.321 ms
84 bytes from 10.0.101.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=4.827 ms
84 bytes from 10.0.101.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=3.981 ms
84 bytes from 10.0.101.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=5.606 ms

PC3> █
```

Fuente: Elaboración propia en GNS3.

Figura 10. Ping PC4 a D1, D2 y PC1



```
IOU2 PC2 PC4 x PC1 PC3 +
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, 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

PC4> ping 10.0.100.1
10.0.100.1 icmp_seq=1 timeout
10.0.100.1 icmp_seq=2 timeout
10.0.100.1 icmp_seq=3 timeout
10.0.100.1 icmp_seq=4 timeout
10.0.100.1 icmp_seq=5 timeout

PC4> ping 10.0.100.2
10.0.100.2 icmp_seq=1 timeout
10.0.100.2 icmp_seq=2 timeout
10.0.100.2 icmp_seq=3 timeout
10.0.100.2 icmp_seq=4 timeout
10.0.100.2 icmp_seq=5 timeout

PC4> ping 10.0.100.5
host (10.0.100.5) not reachable

PC4> [
```

Fuente: Elaboración propia en GNS3.

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 puertos de enlace predeterminadas apuntan a la dirección HSRP que se habilitará en la Parte 4. Las tareas de configuración son las siguientes:

En esta parte # 3 como relevante se hicieron las siguientes actividades: Se configuro single-área OSPFv2 en área 0, se configuro classic single-área OSPFv3 en área 0, y por último se configuro en R1 y R2 MP-BGP.

Tabla 17. Configuración del OSPFv2

3.1	En la “Red de la Compañía” (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure single-área OSPFv2 en área 0.	<p>Use OSPF Process ID 4 y asigne los siguientes router-IDs:</p> <ul style="list-style-type: none"> • R1: 0.0.4.1 • R3: 0.0.4.3 • D1: 0.0.4.131 • D2: 0.0.4.132 <p>En R1, R3, D1, y D2, anuncie todas las redes directamente conectadas / VLANs en Area 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En R1, no publique la red R1 – R2. • En R1, propague una ruta por defecto. Note que la ruta por defecto deberá ser provista por BGP. <p>Deshabilite las publicaciones OSPFv2 en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: todas las interfaces excepto G1/0/11 • D2: todas las interfaces excepto G1/0/11
-----	--	--

Fuente: *Elaboración propia.*

R1

```
R1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#router ospf 4
R1(config-router)# router-id 0.0.4.1
R1(config-router)# network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)# network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0
R1(config-router)# default-information originate
R1(config-router)# exit
R1(config)#
```

R3

```
R3(config)#router ospf 4
R3(config-router)# router-id 0.0.4.3
R3(config-router)# network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0
R3(config-router)# network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0
```

```
R3(config-router)# exit
```

D1

D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1

```
D1#confi
```

Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?

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

```
D1(config)#router ospf 4
```

```
D1(config-router)# router-id 0.0.4.131
```

```
D1(config-router)# network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0
```

```
D1(config-router)# network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0
```

```
D1(config-router)# network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
```

```
D1(config-router)# network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0
```

```
D1(config-router)# passive-interface default
```

```
D1(config-router)# no passive-interface Ethernet1/0
```

```
D1(config-router)# exit
```

D2

D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 1

```
D2#conf ter
```

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

```
D2(config)#router ospf 4
```

```
D2(config-router)# router-id 0.0.4.132
```

```
D2(config-router)# network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0
```

```
D2(config-router)# network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0
```

```
D2(config-router)# network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0
```

```
D2(config-router)# network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0
```

```
D2(config-router)# passive-interface default
```

```
D2(config-router)# no passive-interface Ethernet1/0
```

```
D2(config-router)# exit
```

Tabla 18. Configurar la classic single OSPFv3

3.2	En la "Red de la Compañía" (es decir, R1, R3, D1, y D2), configure classic single-	Use OSPF Process ID 6 y asigne los siguientes router-IDs: <ul style="list-style-type: none">• R1: 0.0.6.1• R3: 0.0.6.3• D1: 0.0.6.131• D2: 0.0.6.132
-----	--	--

	<p>area OSPFv3 en area 0.</p>	<p>En R1, R3, D1, y D2, anuncie todas las redes directamente conectadas / VLANs en Area 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En R1, no publique la red R1 – R2. • On R1, propague una ruta por defecto. Note que la ruta por defecto deberá ser provista por BGP. <p>Deshabilite las publicaciones OSPFv3 en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • D1: todas las interfaces excepto G1/0/11 • D2: todas las interfaces excepto G1/0/11
--	-------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia.

R1

```
R1(config)#ipv6 router ospf 6
R1(config-rtr)# router-id 0.0.6.1
R1(config-rtr)# default-information originate
R1(config-rtr)# exit
```

```
R1(config)#interface Ethernet0/1
R1(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)# exit
R1(config)#interface s2/0
R1(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)# exit
```

```
R1(config)#interface Ethernet0/1
R1(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)# exit
R1(config)#interface s2/0
R1(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
R1(config-if)# exit
R1(config)#!
```

```
R1(config)#ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 null0
R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0
```

R3

```
R3(config)#ipv6 router ospf 6
R3(config-rtr)# router-id 0.0.6.3
R3(config-rtr)# exit
```

```
R3(config)#interface Ethernet0/1
R3(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)# exit
```

```
R3(config)#interface s2/0
R3(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
R3(config-if)# exit
R3(config)#end
```

```
*Oct 17 18:14:59.774: %OSPF-5-ADJCHG: Process 4, Nbr 0.0.4.1 on Serial2/0 from
LOADING to FULL, Loading Done
```

```
*Oct 17 18:14:59.869: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 6, Nbr 0.0.6.1 on Serial2/0
from LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R3(config)#end
```

```
R3#
```

```
*Oct 17 18:15:01.417: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R3#wr
```

```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

D1

```
D1(config)#ipv6 router ospf 6
D1(config-rtr)# router-id 0.0.6.131
D1(config-rtr)# passive-interface default
D1(config-rtr)# no passive-interface Ethernet1/0
D1(config-rtr)# exit
```

```
D1(config)#interface Ethernet1/0
```

```
D1(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
```

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

```
D1(config)#interface vlan 100
```

```
D1(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
```

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

```
D1(config)#interface vlan 101
```

```
D1(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
```

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

```
D1(config)#interface vlan 102
```

```
D1(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
```

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

```
D1(config)#end
```

```
*Oct 17 18:21:34.723: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 6, Nbr 0.0.6.1 on Ethernet1/0
from LOADING to FULL, Loading Done
```

```
D1(config)#end
```

```
D1#
```

```
D1#
```

```
*Oct 17 18:21:38.044: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#
D1#
*Oct 17 18:21:43.497: %OSPF-5-ADJCHG: Process 4, Nbr 0.0.4.1 on Ethernet1/0
from LOADING to FULL, Loading Done
D1#wr
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 3997 bytes to 2008 bytes[OK]
D1#
```

D2

```
D2(config)#ipv6 router ospf 6
D2(config-rtr)# router-id 0.0.6.132
D2(config-rtr)# passive-interface default
D2(config-rtr)# no passive-interface Ethernet1/0
D2(config-rtr)# exit
D2(config)#interface Ethernet1/0
D2(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)# exit
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)# ipv6 ospf 6 area 0
D2(config-if)# exit
D2(config)#end
*Oct 17 18:29:03.689: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 6, Nbr 0.0.6.3 on Ethernet1/0
from LOADING to FULL, Loading Done
D2(config)#end
D2#
D2#
*Oct 17 18:29:05.092: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#wr
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 3997 bytes to 2015 bytes[OK]

D2#

*Oct 17 18:29:11.217: %OSPF-5-ADJCHG: Process 4, Nbr 0.0.4.3 on Ethernet1/0 from LOADING to FULL, Loading Done

D2#

Tabla 19. Configuración de rutas estáticas

3.3	En R2 en la "Red ISP", configure MP-BGP.	Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0: <ul style="list-style-type: none">• Una ruta estática predeterminada IPv4.• Una ruta estática predeterminada IPv6. Configure R2 en BGP ASN 500 y use el router-id 2.2.2.2. Configure y habilite una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R1 en ASN 300. En IPv4 address family, anuncie: <ul style="list-style-type: none">• La red Loopback 0 IPv4 (/32).• La ruta por defecto (0.0.0.0/0). En IPv6 address family, anuncie: <ul style="list-style-type: none">• La red Loopback 0 IPv4 (/128).• La ruta por defecto (::/0).
-----	--	--

Fuente: *Elaboración propia.*

R2

```
R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0
%Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance
```

```
R2(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0
```

```
R2(config)#router bgp 500
R2(config-router)# bgp router-id 2.2.2.2
R2(config-router)# neighbor 209.165.200.225 remote-as 300
R2(config-router)# neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300
R2(config-router)# address-family ipv4
```

```
R2(config-router-af)# neighbor 209.165.200.225 activate
R2(config-router-af)# no neighbor 2001:db8:200::1 activate
```



```

R2(config-router-af)# network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255
R2(config-router-af)# network 0.0.0.0
R2(config-router-af)# exit-address-family

R2(config-router)# address-family ipv6
R2(config-router-af)# no neighbor 209.165.200.225 activate
R2(config-router-af)# neighbor 2001:db8:200::1 activate
R2(config-router-af)# network 2001:db8:2222::/128
R2(config-router-af)# network ::/0
R2(config-router-af)# exit-address-family
R2(config-router)#exit
R2(config)#
*Oct 17 18:04:02.057: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 2001:DB8:200::1 Up
*Oct 17 18:04:02.429: %BGP-5-ADJCHANGE: neighbor 209.165.200.225 Up
R2(config)#wr

```

Tabla 20. Configure MP-MGP

3.4	En R1 en la "Red ISP", configure MP-BGP.	<p>Configure dos rutas resumen estáticas a la interfaz Null 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Una ruta resumen IPv4 para 10.0.0.0/8. • Una ruta resumen IPv6 para 2001:db8:100::/48. <p>Configure R1 en BGP ASN 300 y use el router-id 1.1.1.1.</p> <p>Configure una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R2 en ASN 500.</p> <p>En IPv4 address family:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deshabilite la relación de vecino IPv6. • Habilite la relación de vecino IPv4. • Anuncie la red 10.0.0.0/8. <p>En IPv6 address family:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deshabilite la relación de vecino IPv4. • Habilite la relación de vecino IPv6. • Anuncie la red 2001:db8:100::/48.
-----	--	--

Fuente: *Elaboración propia.*

R1

```

R1(config)#router bgp 300
R1(config-router)# bgp router-id 1.1.1.1
R1(config-router)# neighbor 209.165.200.226 remote-as 500

```

```

R1(config-router)# neighbor 2001:db8:200::2 remote-as 500
R1(config-router)# address-family ipv4 unicast
R1(config-router-af)# neighbor 209.165.200.226 activate
R1(config-router-af)# no neighbor 2001:db8:200::2 activate
R1(config-router-af)# network 10.0.0.0 mask 255.0.0.0
R1(config-router-af)# exit-address-family

```

```

R1(config-router)# address-family ipv6 unicast
R1(config-router-af)# no neighbor 209.165.200.226 activate
R1(config-router-af)# neighbor 2001:db8:200::2 activate
R1(config-router-af)# network 2001:db8:100::/48
R1(config-router-af)# exit-address-family

```

2. MOMENTO 2 DEL ESCENARIO

Parte 4: Configurar la Redundancia del Primer Salto (First Hop Redundancy)

En esta parte, debe configurar HSRP versión 2 para proveer redundancia de primer salto para los hosts en la “Red de la Compañía”. Las tareas de configuración son las siguientes:

En D1 y D2 se crearon las IP SLAs y también se configuraron HSRPv2.

Tabla 21. Creación IP SLAs D1

4.1	En D1, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R1 G0/0/1.	<p>Cree dos IP SLAs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use la SLA número 4 para IPv4. • Use la SLA número 6 para IPv6. <p>Las IP SLAs probarán la disponibilidad de la interfaz R1 G0/0/1 cada 5 segundos.</p> <p>Programa la SLA para una implementación inmediata sin tiempo de finalización.</p> <p>Cree una IP SLA objeto para la IP SLA 4 y una para la IP SLA 6.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use el número de rastreo 4 para la IP SLA 4. • Use el número de rastreo 6 para la IP SLA 6.
-----	--	--

		Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado de IP SLA cambia de Down a Up después de 10 segundos, o de Up a Down después de 15 segundos.
--	--	---

Fuente: *Elaboración propia.*

```

D1#en
D1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#ip sla 4
D1(config-ip-sla)#icmp-echo 10.0.10.1
D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D1(config-ip-sla-echo)#exit
D1(config)#ip sla 6
D1(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1010::1
D1(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D1(config-ip-sla-echo)#exit
D1(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now
D1(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now
D1(config)#track 4 ip sla 4
D1(config-track)#delay down 10 up 15
D1(config-track)#exit
D1(config)#track 6 ip sla 6
D1(config-track)#delay down 10 up 15
D1(config-track)#exit

```

Tabla 22. *Creación IP SLAs D2*

4.2	En D2, cree IP SLAs que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 G0/0/1.	<p>Cree IP SLAs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Use la SLA número 4 para IPv4. • Use la SLA número 6 para IPv6. <p>Las IP SLAs probarán la disponibilidad de la interfaz R3 G0/0/1 cada 5 segundos.</p> <p>Programa la SLA para una implementación inmediata sin tiempo de finalización.</p> <p>Cree una IP SLA objeto para la IP SLA 4 and one for IP SLA 6.</p>
-----	--	---

		<ul style="list-style-type: none"> • Use el número de rastreo 4 para la IP SLA 4. • Use el número de rastreo 6 para la SLA 6. <p>Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado de IP SLA cambia de Down a Up después de 10 segundos, o de Up a Down después de 15 segundos.</p>
--	--	--

Fuente: *Elaboración propia.*

```

D2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#ip sla 4
D2(config-ip-sla)#icmp-echo 10.0.11.1
D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D2(config-ip-sla-echo)#
D2(config-ip-sla-echo)#exit
D2(config)#ip sla 6
D2(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1011::1
D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5
D2(config-ip-sla-echo)#exit
D2(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now
D2(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now
D2(config)#track 4 ip sla 4
D2(config-track)#delay down 10 up 15
D2(config-track)#exit
D2(config)#track 6 ip sla 6
D2(config-track)#delay down 10 up 15
D2(config-track)#exit

```

Tabla 23. *Configuración HSRPv2 en D1*

4.3	En D1 configure HSRPv2.	<p>D1 es el router primario para las VLANs 100 y 102; por lo tanto, su prioridad también se cambiará a 150.</p> <p>Configure HSRP version 2.</p> <p>Configure IPv4 HSRP grupo 104 para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.100.254. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 y decremente en 60.
-----	-------------------------	--

		<p>Configure IPv4 HSRP grupo 114 para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.101.254. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 para disminuir en 60. <p>Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.102.254. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 para disminuir en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 106 para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 6 y decremente en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 116 para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Habilite la preferencia (preemption). • Registre el objeto 6 y decremente en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 126 para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 6 y decremente en 60.
--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

```

D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 104 ip 10.0.100.254
D1(config-if)#standby 104 priority 150
D1(config-if)#standby 104 preempt
*Oct 27 16:18:50.394: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 104 state
Standby -> Active
D1(config-if)#standby 104 preempt
D1(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60
D1(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 106 priority 150
D1(config-if)#
*Oct 27 16:20:18.093: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 106 state
Standby -> Active
D1(config-if)#standby 106 preempt
D1(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60

```

```

D1(config-if)#exit

D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 114 ip 10.0.101.254
D1(config-if)#standby 114 preempt
D1(config-if)#
*Oct 27 16:23:15.321: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 114 state
Standby -> Active
D1(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60
D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
D1(config-if)#standby 116 preempt
D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
D1(config-if)#exit
D1(config)#
*Oct 27 16:24:15.882: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 116 state
Standby -> Active

D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#standby version 2
D1(config-if)#standby 124 ip 10.0.102.254
D1(config-if)#standby 124 priority 150
D1(config-if)#standby 124 preempt
D1(config-if)#
*Oct 27 16:28:32.109: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 124 state
Standby -> Active
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)#
*Oct 27 16:29:36.536: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 126 state
Standby -> Active
D1(config-if)#standby 126 preempt
D1(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60
D1(config-if)#exit
D1(config)#end
D1#
*Oct 27 16:30:12.950: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#

```

Tabla 24. Configuración HSRPv2 en D2

	<p>En D2, configure HSRPv2.</p>	<p>D2 es el router primario para la VLAN 101; por lo tanto, su prioridad también se cambiará a 150.</p> <p>Configure HSRP version 2.</p> <p>Configure IPv4 HSRP grupo 104 para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.100.254. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 y decremente en 60. <p>Configure IPv4 HSRP grupo 114 para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.101.254. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 para disminuir en 60. <p>Configure IPv4 HSRP grupo 124 para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual 10.0.102.254. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 4 para disminuir en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 106 para la VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 6 para disminuir en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 116 para la VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Establezca la prioridad del grupo en 150. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 6 para disminuir en 60. <p>Configure IPv6 HSRP grupo 126 para la VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Asigne la dirección IP virtual usando ipv6 autoconfig. • Habilite la preferencia (preemption). • Rastree el objeto 6 para disminuir en 60.
--	---------------------------------	--

Fuente: *Elaboración propia.*

```

D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 104 ip 10.0.100.254
D2(config-if)#standby 104 preempt
D2(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60
D2(config-if)#
*Oct 27 16:53:32.073: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 104 state Speak -
> Standby
D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig

```

```
D2(config-if)#standby 106 preempt
D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60
D2(config-if)#
*Oct 27 16:54:26.210: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan100 Grp 106 state Speak -
> Standby
D2(config-if)#exit
```

```
D2(config)#interface vlan 101
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 114 ip 10.0.101.254
D2(config-if)#standby 114 priority 150
D2(config-if)#standby 114 preempt
D2(config-if)#
*Oct 27 16:55:42.544: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 114 state Speak -
> Active
D2(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#standby 116 priority 150
D2(config-if)#
*Oct 27 16:56:40.044: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 116 state Speak -
> Standby
D2(config-if)#standby 116 preempt
D2(config-if)#
*Oct 27 16:57:01.736: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan101 Grp 116 state
Standby -> Active
D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
D2(config-if)#exit
```

```
D2(config)#interface vlan 102
D2(config-if)#standby version 2
D2(config-if)#standby 124 ip 10.0.102.254
D2(config-if)#standby 124 preempt
D2(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60
D2(config-if)#
*Oct 27 16:58:20.435: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 124 state Speak -
> Standby
D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
D2(config-if)#standby 126 preempt
D2(config-if)#
*Oct 27 16:59:00.567: %HSRP-5-STATECHANGE: Vlan102 Grp 126 state Speak -
> Standby
D2(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60
D2(config-if)#exit
D2(config)#end
D2#
```


*Oct 27 16:59:35.574: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console D2#

Parte 5: Seguridad

En esta parte debe configurar varios mecanismos de seguridad en los dispositivos de la topología.

En la parte # 5 se configuro los distintos mecanismos de seguridad solicitados, se protegió el EXEC privilegiado en todos los dispositivos de la topología, se creó un usuario local, se habilito AAA, y se configuraron las especificaciones del servidor RADIUS, las actividades anteriormente mencionadas fueron algunas de las más relevantes.

Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 25. Configuración de Algoritmo de encriptación

Tarea#	Tarea	Especificación
5.1	En todos los dispositivos, proteja el EXEC privilegiado usando el algoritmo de encriptación SCRYPT.	Contraseña: cisco12345cisco

Fuente: *Elaboración propia.*

R1(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret **cisco12345cisco**

R2(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret **cisco12345cisco**

R3(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret **cisco12345cisco**

D1(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret **cisco12345cisco**

D2(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret **cisco12345cisco**

A1(config)#enable algorithm-type SCRYPT secret **cisco12345cisco**

Tabla 26. Configuración de Contraseña

5.2	En todos los dispositivos, cree un usuario local y protéjalo usando el algoritmo de encriptación SCRYPT.	Detalles de la cuenta encriptada SCRYPT: • Nombre de usuario Local: admin
-----	--	--

		<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de privilegio 15 • Contraseña: cisco12345cisco
--	--	--

Fuente: Elaboración propia.

R1(config)#\$dmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco

R2(config)#\$admin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco

R3(config)#\$dmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco

D1(config)#\$dmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco

D2(config)#\$dmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco

A1(config)#\$dmin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret cisco12345cisco

Tabla 27. Configuración de AAA

5.3	En todos los dispositivos (excepto R2), habilite AAA.	Habilite AAA.
-----	---	---------------

Fuente: Elaboración propia.

R1(config)#aaa new-model

R3(config)#aaa new-model

D1(config)#aaa new-model

D2(config)#aaa new-model

A1(config)#aaa new-model

Tabla 28. Configuración de Especificaciones Servidor RADIUS

5.4	En todos los dispositivos (excepto R2), configure las especificaciones del servidor RADIUS.	Especificaciones del servidor RADIUS.: <ul style="list-style-type: none"> • Dirección IP del servidor RADIUS es 10.0.100.6. • Puertos UDP del servidor RADIUS son 1812 y 1813. • Contraseña: \$strongPass
-----	---	---

Fuente: Elaboración propia.

```
R1(config)#radius server RADIUS
R1(config-radius-server)#$4 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813
R1(config-radius-server)#key $strongPass
R1(config-radius-server)#exit
```

```
R3(config)#radius server RADIUS
R3(config-radius-server)#$v4 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813
R3(config-radius-server)# key $strongPass
R3(config-radius-server)#exit
```

```
D1(config)#radius server RADIUS
D1(config-radius-server)#$v4 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813
D1(config-radius-server)# key $strongPass
D1(config-radius-server)#exit
```

```
D2(config)#radius server RADIUS
D2(config-radius-server)#$v4 10.0.100.6 auth-port 1812 acct-port 1813
D2(config-radius-server)# key $strongPass
D2(config-radius-server)#exit
```

Tabla 29. Configuración de lista de métodos de autenticación AAA

5.5	En todos los dispositivos (excepto R2), configure la lista de métodos de autenticación AAA	Especificaciones de autenticación AAA: <ul style="list-style-type: none"> • Use la lista de métodos por defecto • Valide contra el grupo de servidores RADIUS • De lo contrario, utilice la base de datos local.
-----	--	--

Fuente: *Elaboración propia.*

```
R1(config)#aaa authentication login default group radius local
R1(config)#end
R1#
*Nov 1 17:56:51.395: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R3(config)#aaa authentication login default group radius local
R3(config)#end
R3#
*Nov 1 17:58:06.092: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
D1(config)#aaa authentication login default group radius local
D1(config)#end
```

D1#

*Nov 1 17:59:14.881: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

D2(config)#aaa authentication login default group radius local

D2(config)#end

D2#

*Nov 1 18:00:14.265: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

A1(config)#aaa authentication login default group radius local

A1(config)#end

A1#

*Nov 1 18:03:57.337: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Tabla 30. Verificación del servicio AAA

5.6	Verifique el servicio AAA en todos los dispositivos (except R2).	Cierre e inicie sesión en todos los dispositivos (except R2) con el usuario: raduser y la contraseña: upass123 .
-----	--	--

Fuente: Elaboración propia.

Nota: el usuario **raduser** y la contraseña: **upass123** como lo solicita el presente punto (5.6) no ha sido creado, ya que la guía no lo menciona. Se trabajó con el siguiente usuario y su respectiva contraseña (creada en el punto 5.2):

Sadmin

cisco12345cisco

Parte 6: Configure las funciones de Administración de Red

En esta parte, debe configurar varias funciones de administración de red. Las tareas de configuración son las siguientes:

En la parte # 6 como relevante se hicieron las siguientes actividades: Se configuro el reloj local a la hora UTC actual, se configuro NTP maestro en R2 y en los demás routers y switches se configuro NTP, en la mayoría de los dispositivos se configuro Syslog.

Tabla 31. Configuración del reloj local a la hora UTC

Tarea#	Tarea	Especificación
6.1	En todos los dispositivos, configure el reloj local a la hora UTC actual.	Configure el reloj local a la hora UTC actual.

Fuente: Elaboración propia.

```
R1(config)#clock timezone CST -5
R1(config)#
Nov 16 15:08:52.754: %OSPFv3-5-ADJCHG: Process 6, Nbr 0.0.6.131 on
Ethernet0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
```

```
R2(config)#clock timezone CST -5
R2(config)#
Nov 16 15:12:49.271: %SYS-6-CLOCKUPDATE: System clock has been updated
from 15:12:49 UTC Tue Nov 16 2021 to 10:12:49 CST Tue Nov 16 2021,
configured from console by console.
```

```
R3(config)#clock timezone CST -5
R3(config)#
Nov 16 15:15:24.049: %OSPF-5-ADJCHG: Process 4, Nbr 0.0.4.132 on
Ethernet0/1 from LOADING to FULL, Loading Done
```

```
D1(config)#clock timezone CST -5
D1(config)#
*Nov 16 15:17:44.665: %OSPF-5-ADJCHG: Process 4, Nbr 0.0.4.1 on Ethernet1/0
from LOADING to FULL, Loading Done
```

```
D2(config)#clock timezone CST -5
D2(config)#
Nov 16 15:20:46.226: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to
down
```

```
A1(config)#clock timezone CST -5
```

Tabla 32. Configuración de R2 como un NTP maestro

6.2	Configure R2 como un NTP maestro.	Configurar R2 como NTP maestro en el nivel de estrato 3.
-----	-----------------------------------	--

Fuente: Elaboración propia.

```
R2(config)#ntp master 3
R2(config)#end
R2#
Nov 3 21:32:27.119: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Tabla 33. Configuración de NTP en R1, R3, D1, D2, y A1.

6.3	Configure NTP en R1, R3, D1, D2, y A1.	Configure NTP de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> • R1 debe sincronizar con R2. • R3, D1 y A1 para sincronizar la hora con R1. • D2 para sincronizar la hora con R3.
-----	--	--

Fuente: Elaboración propia.

```
R1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ntp server 2.2.2.2
```

```
R3#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ntp server 10.0.10.1
```

```
D1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#ntp server 10.0.10.1
```

```
A1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#ntp server 10.0.10.1
```

```
D2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#ntp server 10.0.10.1
```

Tabla 34. Configuración Syslog

6.4	Configure Syslog en todos los dispositivos excepto R2	Syslogs deben enviarse a la PC1 en 10.0.100.5 en el nivel WARNING.
-----	---	--

Fuente: Elaboración propia.

```
R1(config)#logging trap warning
R1(config)#logging host 10.0.100.5
R1(config)#logging on
R3(config)#logging trap warning
R3(config)#logging host 10.0.100.5
R3(config)#logging on
```

```
D1(config)#logging trap warning
D1(config)#logging host 10.0.100.5
D1(config)#logging on
```

```
D2(config)#logging trap warning
D2(config)#logging host 10.0.100.5
D2(config)#logging on
```

```
A1(config)#logging trap warning
A1(config)#logging host 10.0.100.5
A1(config)#logging on
```

Tabla 35. Configuración SNMPv2c

6.5	Configure SNMPv2c en todos los dispositivos excepto R2	<p>Especificaciones de SNMPv2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Únicamente se usará SNMP en modo lectura (Read-Only). • Limite el acceso SNMP a la dirección IP de la PC1. • Configure el valor de contacto SNMP con su nombre. • Establezca el community string en ENCORSA. • En R3, D1, y D2, habilite el envío de traps config y ospf. • En R1, habilite el envío de traps bgp, config, y ospf. • En A1, habilite el envío de traps config.
-----	--	--

Fuente: Elaboración propia.

```
R1(config)#ip access-list standard SNMP-NMS
R1(config-std-nacl)#permit host 10.0.100.5
R1(config-std-nacl)#exit
R1(config)#snmp-server Duberney Garcia
```

^

% Invalid input detected at '^' marker.

```
R1(config)#snmp-server contact Cisco Student
R1(config)#snmp-server community ENCORSA ro SNMP-NMS
R1(config)#snmp-server host 10.0.100.5 version 2c ENCORSA
R1(config)#snmp-server ifindex persist
R1(config)#snmp-server enable traps bgp
R1(config)#snmp-server enable traps config
R1(config)#snmp-server enable traps ospf
R1(config)#end
```

R1#

Nov 3 21:40:08.855: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by Sadmin on console

```
R3(config)#ip access-list standard SNMP-NMS
R3(config-std-nacl)#permit host 10.0.100.5
```

```
R3(config-std-nacl)#exit
R3(config)#snmp-server Duberney Garcia
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config)#snmp-server contact Cisco Student
R3(config)#snmp-server community ENCORSA ro SNMP-NMS
R3(config)#snmp-server host 10.0.100.5 version 2c ENCORSA
R3(config)#snmp-server ifindex persist
R3(config)#snmp-server enable traps config
R3(config)#snmp-server enable traps ospf
R3(config)#end
R3#
Nov 3 21:46:33.130: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by Sadmin on
console
```

```
D1(config)#ip access-list standard SNMP-NMS
D1(config-std-nacl)#permit host 10.0.100.5
D1(config-std-nacl)#exit
D1(config)#snmp-server Duberney Garcia
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
D1(config)#snmp-server contact Cisco Student
D1(config)#snmp-server community ENCORSA ro SNMP-NMS
D1(config)#snmp-server host 10.0.100.5 version 2c ENCORSA
D1(config)#snmp-server ifindex persist
D1(config)#snmp-server enable traps config
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.

D1(config)#snmp-server enable traps
D1(config)#snmp-server enable traps ospf
D1(config)#end
D1#
*Nov 3 21:58:27.203: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by Sadmin on
console
```

```
D2(config)#ip access-list standard SNMP-NMS
D2(config-std-nacl)#permit host 10.0.100.5
D2(config-std-nacl)#exit
D2(config)#snmp-server Duberney Garcia
      ^
% Invalid input detected at '^' marker.
D2(config)#snmp-server contact Cisco Student
```



```
D2(config)#snmp-server community ENCORSA ro SNMP-NMS
D2(config)#snmp-server host 10.0.100.5 version 2c ENCORSA
D2(config)#snmp-server enable traps config
      ^
```

% Invalid input detected at '^' marker.

```
D2(config)#snmp-server enable traps
D2(config)#snmp-server enable traps ospf
D2(config)#end
D2#
```

*Nov 3 22:05:50.684: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by Sadmin on console

```
A1(config)#ip access-list standard SNMP-NMS
A1(config-std-nacl)#permit host 10.0.100.5
A1(config-std-nacl)#exit
A1(config)#snmp-server Duberney Garcia
      ^
```

% Invalid input detected at '^' marker.

```
A1(config)#snmp-server contact Cisco Student
A1(config)#snmp-server community ENCORSA ro SNMP-NMS
A1(config)#snmp-server host 10.0.100.5 version 2c ENCORSA
A1(config)#snmp-server ifindex persist
A1(config)#snmp-server enable traps config
      ^
```

% Invalid input detected at '^' marker.

```
A1(config)#snmp-server enable traps
A1(config)#snmp-server enable traps ospf
A1(config)#end
A1#
```

*Nov 3 22:13:23.531: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by Sadmin on console

Nota: En este punto 6.5 no se logró configurar bien dos comandos que solicita la guía:

El primer comando con mi nombre no lo recibió de forma exitosa, toco agregar snmp-server contact Cisco Student

El segundo comando que no recibió fue snmp-server enable traps config, se borró la palabra config

CONCLUSIONES

Mediante la implementación del momento número uno, se puede apreciar que el montaje de la topología de RED esta ensamblado de forma semejante a la que solicita la guía, la configuración de los dispositivos montados en su totalidad fue exitosa, aunque hubo un mínimo de inconvenientes con algunos comandos, pero que fueron aclarados en su momento por el tutor, de la misma manera hubo inconveniente con la implementación de las imágenes en GNS3 que solicita la guía, inconveniente que fue solucionado con imágenes similares. Durante la configuración de la capa 2 de la red, el único inconveniente que se presento fue con el comando de la inserción de la ipv6, pero que fue solucionado. La configuración de los protocolos de enrutamiento quedo de forma operativa.

En cuanto a la elaboración del momento número dos, se consigue ver que la información suministrada por la Universidad, por la plataforma de Cisco y las conferencias realizadas por los tutores, son la base fundamental para que se llevara a cabo la configuración de la Redundancia del primer salto, la configuración de seguridad y por último la configuración de características de administración de RED.

Durante el desarrollo de la presente actividad se logró cumplir con cada una de las partes que solicita la guía, es decir que la Red de la compañía quedo operativa, ya que inicialmente se consiguió hacer el montaje de la topología en GNS3, se hizo la respectiva configuración de la red, se obtuvo respuesta exitosa de los Host frente a la puerta de enlace predeterminada, los ping's realizados funcionan correctamente y los protocolos que se configuraron quedaron operativos. Por lo anteriormente mencionado se concluye que el escenario propuesto en dos partes, se realizó acorde a lo solicitado.

Teniendo en cuenta que gracias al haber interactuado con el software de simulación GNS3, se logró adquirir conocimientos y habilidades orientadas a la implementación de redes industriales y domiciliarias, que son necesarias para que esta misma funcione de forma correcta en el sector de las telecomunicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

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

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

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

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). Multiple Spanning Tree Protocol. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). Network Device Access Control and Infrastructure Security. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

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

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). OSPF v3. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. Disponible en <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

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

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

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

ANEXOS

R1

Figura 11. Verificación de interface brief R1

```
Oct 17 18:21:43.496: %OSPF-5-ADJCHG: Process 4, Nbr 0.0.4.131 on Ethernet0/1 from LOADI
NG to FULL, Loading Done
R1#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Ethernet0/0              209.165.200.225 YES manual up          up
Ethernet0/1              10.0.10.1       YES manual up          up
Ethernet0/2              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet0/3              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet1/0              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet1/1              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet1/2              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet1/3              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Serial2/0                10.0.13.1       YES manual up          up
Serial2/1                unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Serial2/2                unassigned      YES NVRAM  administratively down down
--More-- [ ]
```

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

Fuente: Elaboración propia en GNS3.

R2

Figura 12. Verificación de interface brief R2

```
R2#R2(config)#wr
% Bad IP address or host name
% Unknown command or computer name, or unable to find computer address
R2#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Ethernet0/0              209.165.200.226 YES NVRAM  up          up
Ethernet0/1              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet0/2              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet0/3              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet1/0              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet1/1              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet1/2              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Ethernet1/3              unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Serial2/0                unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Serial2/1                unassigned      YES NVRAM  administratively down down
Serial2/2                unassigned      YES NVRAM  administratively down down
--More-- [ ]
```

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

Fuente: Elaboración propia en GNS3.

R3

Figura 13. Verificación interface brief R3

```
R3#show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Ethernet0/0    unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Ethernet0/1    10.0.11.1       YES NVRAM    up          up
Ethernet0/2    unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Ethernet0/3    unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Ethernet1/0    unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Ethernet1/1    unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Ethernet1/2    unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Ethernet1/3    unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Serial2/0      10.0.13.3       YES NVRAM    up          up
Serial2/1      unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Serial2/2      unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Serial2/3      unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Serial3/0      unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Serial3/1      unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Serial3/2      unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
Serial3/3      unassigned      YES NVRAM    administratively down  down
R3#
R3#
R3#
R3#
```

Fuente: Elaboración propia en GNS3.

D1

Figura 14. Verificación interface brief D1

```
D1#show ip interface brief
Interface      IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Ethernet0/0    unassigned      YES unset   administratively down  down
Ethernet0/1    unassigned      YES unset   administratively down  down
Ethernet0/2    unassigned      YES unset   up          up
Ethernet0/3    unassigned      YES unset   up          up
Ethernet1/0    10.0.10.2       YES manual up          up
Ethernet1/1    unassigned      YES unset   up          up
Ethernet1/2    unassigned      YES unset   administratively down  down
Ethernet1/3    unassigned      YES unset   administratively down  down
Ethernet2/0    unassigned      YES unset   up          up
Ethernet2/1    unassigned      YES unset   up          up
Ethernet2/2    unassigned      YES unset   up          up
Ethernet2/3    unassigned      YES unset   up          up
Ethernet3/0    unassigned      YES unset   administratively down  down
Ethernet3/1    unassigned      YES unset   administratively down  down
Ethernet3/2    unassigned      YES unset   administratively down  down
Ethernet3/3    unassigned      YES unset   administratively down  down
Port-channel1 unassigned      YES unset   up          up
Port-channel12 unassigned      YES unset   up          up
Vlan1          unassigned      YES unset   administratively down  down
Vlan100        10.0.100.1      YES manual up          up
Vlan101        10.0.101.1      YES manual up          up
Vlan102        10.0.102.1      YES manual up          up
D1#
D1#
D1#
D1#
```

Fuente: Elaboración propia en GNS3.

D2

Figura 15. Verificación interface brief D2

```
D2#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status          Protocol
Ethernet0/0        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet0/1        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet0/2        unassigned      YES unset  up              up
Ethernet0/3        unassigned      YES unset  up              down
Ethernet1/0        10.0.11.2       YES manual up              up
Ethernet1/1        unassigned      YES unset  up              up
Ethernet1/2        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet1/3        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet2/0        unassigned      YES unset  up              up
Ethernet2/1        unassigned      YES unset  up              up
Ethernet2/2        unassigned      YES unset  up              up
Ethernet2/3        unassigned      YES unset  up              up
Ethernet3/0        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet3/1        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet3/2        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet3/3        unassigned      YES unset  administratively down  down
Port-channel12     unassigned      YES unset  up              up
Port-channel12     unassigned      YES unset  up              up
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively down  down
Vlan100            10.0.100.2      YES manual up              up
Vlan101            10.0.101.2      YES manual up              up
Vlan102            10.0.102.2      YES manual up              up
D2#
D2#
D2#
D2#
```

Fuente: Elaboración propia en GNS3.

A1

Figura 16. Verificación interface brief A1

```

A1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2545 bytes to 1370 bytes[OK]
A1#
A1#
A1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status                Protocol
Ethernet0/0        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet0/1        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet0/2        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet0/3        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet1/0        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet1/1        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet1/2        unassigned      YES unset  up                    up
Ethernet1/3        unassigned      YES unset  up                    up
Ethernet2/0        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet2/1        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet2/2        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet2/3        unassigned      YES unset  administratively down  down
Ethernet3/0        unassigned      YES unset  up                    up
Ethernet3/1        unassigned      YES unset  up                    up
Ethernet3/2        unassigned      YES unset  up                    up
Ethernet3/3        unassigned      YES unset  up                    down
Port-channel1     unassigned      YES unset  up                    up
Port-channel2     unassigned      YES unset  up                    up
Vlan1              unassigned      YES unset  administratively down  down
Vlan100           10.0.100.3     YES manual  up                    up
A1#
A1#
A1#

```

Fuente: *Elaboración propia en GNS3.*