

INFORME– PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

HÉCTOR LUIS JIMÉNEZ LÓPEZ

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

INFORME– PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICA

HÉCTOR LUIS JIMÉNEZ LÓPEZ

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

TUTOR
JOHN HAROLD PÉREZ CALDERÓN

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, 17 de noviembre de 2022

CONTENIDO

CONTENIDO.....	4
LISTA DE TABLAS.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	6
GLOSARIO.....	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCIÓN	9
ENCOR SKILLS ASSESSMENT (SCENARIO 1).....	10
Objectives.....	11
Background / Scenario.....	11
PART 1: BUILD THE NETWORK AND CONFIGURE BASIC DEVICE SETTINGS AND INTERFACE ADDRESSING.....	13
Step 1: Cable the network as shown in the topology.....	13
Step 2: Configure basic settings for each device.....	13
PART 2: CONFIGURE THE LAYER 2 NETWORK AND HOST SUPPORT.....	23
ENCOR SKILLS ASSESSMENT (SCENARIO 2).....	33
PART 1: CONFIGURE ROUTING PROTOCOLS.....	33
PART 2: CONFIGURE FIRST HOP REDUNDANCY.....	42
CONCLUSIONES.....	49
BIBLIOGRAFÍA.....	50

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de direccionamiento.....	10
Tabla 2. Tarea 2.1	23
Tabla 3. Tarea 2.2	24
Tabla 4. Tarea 2.3	25
Tabla 5. Tarea 2.4	25
Tabla 6. Tarea 2.5	26
Tabla 7. Tarea 2.6	27
Tabla 8. Tarea 2.7	28
Tabla 9. Tarea 2.8	30
Tabla 10. Tarea 3.1.....	33
Tabla 11. Tarea 3.2.....	35
Tabla 12. Tarea 3.3.....	37
Tabla 13. Tarea 3.4.....	39
Tabla 14. Tarea 4.1.....	42
Tabla 15. Tarea 4.2.....	43
Tabla 16. Tarea 4.3.....	45
Tabla 17. Tarea 4.3 Continuación.....	47

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de escenario 1.....	10
Figura 2. Configuración de adaptadores de red para los switches	12
Figura 3. Configuración de slots en los Routers.....	12
Figura 4. Guardado de configuración en R1.....	14
Figura 5. Guardado de configuración en R2.....	15
Figura 6. Guardado de configuración en R3.....	16
Figura 7. Guardado de configuración en D1.....	18
Figura 8. Guardado de configuración en D2.....	20
Figura 9. Guardado de configuración en A1.....	21
Figura 10. Configuración de ip en PC1.....	22
Figura 11. Configuración de ip en PC4.....	22
Figura 12. IP generada para PC2.....	29
Figura 13. IP generada para PC3.....	29
Figura 14. Ping desde PC1.....	30
Figura 15. Ping desde PC2.....	31
Figura 16. Ping desde PC3.....	31
Figura 17. Ping desde PC4.....	32
Figura 18. Ping desde D1 a Loopback0.....	41
Figura 19. Ping desde D2 a Loopback0.....	41

GLOSARIO

BGP: El Border Gateway Protocol es un protocolo que gestiona políticas de enrutamiento entre redes mediante el intercambio de rutas y de este modo crea estabilidad en la red.

DHCP: El Dynamic Host Configuration Protocol es un protocolo que permite la asignación automática de IP, máscara y puerta de enlace a un host.

ETHERCHANNEL: Es una tecnología que agrupa varios puertos físicos en uno lógico.

HSRP: El Hot Standby Router Protocol es un protocolo que proporciona redundancia de routing, de esta manera se selecciona un dispositivo activo y uno de reserva.

LACP: El Link Aggregation Control Protocol es aquel que permite agrupar varios puertos físicos creando un único canal lógico, es decir, crea etherchannels.

OSPF: El Open Shortest Path First es un protocolo usado para encontrar el mejor camino para los paquetes.

PORTFAST: Es una función en la que un puerto pasa de estado de bloqueo a estado de reenvío inmediatamente, es decir, se accede a la red de capa 2 en lugar de empezar desde el fondo.

RSTP: El Rapid Spanning Tree Protocol es un protocolo que gestiona los enlaces redundantes de una red.

TRUNK: Un puerto troncal es aquel que puede tener 2 o más vlan configuradas en la interface y puede llevar tráfico para varias vlan simultáneamente.

VLAN: Una Virtual Local Area Network es un método que crea redes lógicas o virtuales independientes dentro de una red física.

RESUMEN

En esta prueba de habilidades se efectúa la configuración de una red, permitiendo así accesibilidad en la misma entre diferentes puntos, se encuentra dividida en 4 partes comenzando con la configuración básica de los dispositivos en la que se asignan las diferentes direcciones IP y máscaras a sus respectivas interfaces, seguido por la configuración de los enlaces troncales para permitir el tráfico entre las diferentes VLAN, efectuando también prioridades de router en caso de fallos mediante el protocolo RSTP y creando EtherChannel por medio de LACP.

En la tercera parte se habilitan los diferentes protocolos de enrutamiento tal como el OSPF en cual es el encargado de encontrar el mejor camino e incluso el más corto para el envío de paquetes y el BGP para gestionar las políticas de enrutamiento generando estabilidad en la red.

Finalmente se habilita la redundancia en los Routers por medio del protocolo HSRP y de esta manera dar solución a la conectividad de la red presentada usando software especializado como lo es el GNS3 y que permite trabajar de manera real teniendo así una mejor interpretación del gran avance en el mundo debido al uso de las redes.

Palabras clave: Red, Vlan, RSTP, LACP, OSPF, BGP, HSRP, Enrutamiento

ABSTRACT

In this skills test, the configuration of a network is carried out, thus allowing accessibility in it between different points, it is divided into 4 parts starting with the basic configuration of the devices in which the different IP addresses and masks are assigned to their respective interfaces, followed by trunking configurations to allow traffic between the different VLANs, also performing router failover prioritization via RSTP and creating EtherChannel via LACP.

In the third part, the different routing protocols are enabled, such as OSPF, which is in charge of finding the best path and even the shortest for sending packets, and BGP to manage routing policies, showing stability in the network.

Finally, redundancy is enabled in the Routers through the HSRP protocol and in this way to provide a solution to the network connectivity presented using specialized software such as GNS3 and that allows working in a real way, thus having a better interpretation of the great progress in the world due to the use of networks.

Keywords: Network, Vlan, RSTP, LACP, OSPF, BGP, HSRP, Routing

INTRODUCCIÓN

El creciente desarrollo de las tecnologías en el mundo nos ha demostrado que las redes son la parte fundamental y más importante del avance de los sistemas en nuestros tiempos, si comparamos, en el pasado las conexiones eran de manera distinta, con el uso de múltiples cables y tasas bajas de velocidad para la información que se manejaba, hoy en día, las conexiones pueden efectuarse de forma inalámbrica, con transmisión de datos bidireccionales y velocidades altas, lo que hace que nuestras redes independientemente del tipo sean eficaces.

Como es conocido, para poder establecer una red se necesitan de varios elementos que nos permiten la comunicación entre nuestros distintos dispositivos, ya sea para efectuarla en la misma red o para establecer transmisión y recepción de datos entre varias redes, estos dispositivos conocidos como Routers y Switches son la base de una red.

Por eso es de vital importancia tener el conocimiento para configurar dispositivos de conmutación y de esta manera establecer comunicaciones seguras entre varios usuarios, para ello, se analizarán los protocolos de árbol de expansión para permitir redundancia en las redes y evitar bucles que bloquean el sistema, las diferentes vlan y los enlaces troncales, y de esta manera dar soluciones a redes usando los principios de enrutamiento, esto usando software especializado que nos permitirá trabajar de manera real y de esta manera tener una mejor interpretación del gran avance en el mundo debido al uso de las redes.

ENCOR SKILLS ASSESSMENT (SCENARIO 1)

Figura 1. Topología de escenario 1

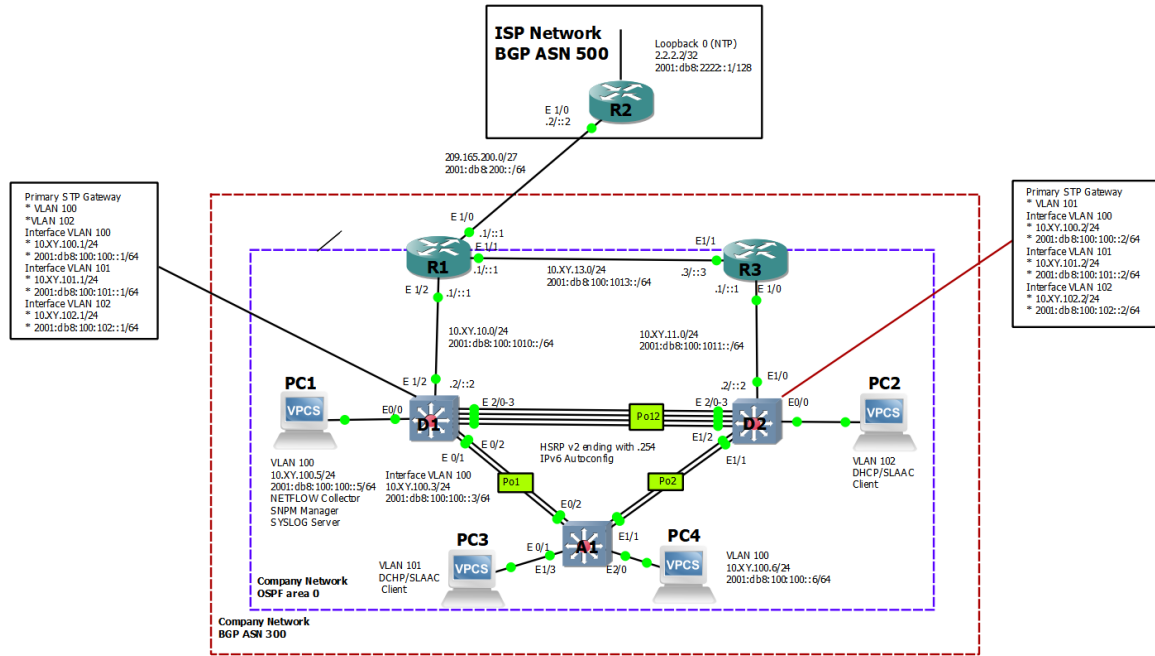


Tabla 1. Tabla de direccionamiento

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	E1/0	209.165.200.225/27	2001:db8:200::1/64	fe80::1:1
	E1/2	10.50.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	E1/1	10.50.13.1/24	2001:db8:100:1013::1/64	fe80::1:3
R2	E1/0	209.165.200.226/27	2001:db8:200::2/64	fe80::2:1
	Loopback0	2.2.2.2/32	2001:db8:2222::1/128	fe80::2:3
R3	E1/0	10.50.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	E1/1	10.50.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3
D1	E1/2	10.50.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10.50.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.50.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.50.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4
D2	E1/0	10.50.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.50.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2
	VLAN 101	10.50.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.50.102.2/24	2001:db8:100:102::2/64	fe80::d2:4

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
A1	VLAN 100	10.50.100.3/23	2001:db8:100:100::3/64	fe80::a1:1
PC1	NIC	10.50.100.5/24	2001:db8:100:100::5/64	EUI-64
PC2	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC3	NIC	DHCP	SLAAC	EUI-64
PC4	NIC	10.50.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

Objectives

Part 1: Build the Network and Configure Basic Device Settings and Interface Addressing

Part 2: Configure the Layer 2 Network and Host Support

Part 3: Configure Routing Protocols

Part 4: Configure First-Hop Redundancy

Background / Scenario

In this skills assessment, you are responsible for completing the configuration of the network so there is full end-to-end reachability, so the hosts have reliable default gateway support, and so that management protocols are operational within the “Company Network” part of the topology. Be careful to verify that your configurations meet the provided specifications and that the devices perform as required.

Note: The routers used with CCNP hands-on labs are Cisco 7200 routers. The switches used in the labs are Cisco Catalyst L2 switches. Other routers, switches, and Cisco IOS versions can be used. Depending on the model and Cisco IOS version, the commands available and the output produced might vary from what is shown in the labs.

Note: Make sure that the switches have been erased and have no startup configurations. If you are unsure, contact your instructor.

Note: The letters "X, Y" represent the last two digits of your ID number (cédula).

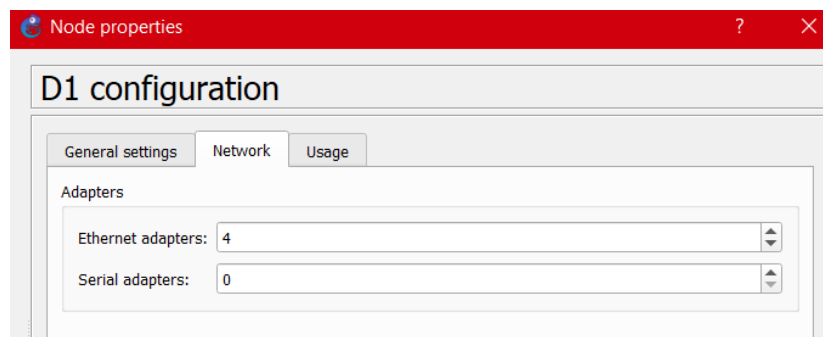
Para este trabajo XY es reemplazado por el número 50

Required Resources

- 3 Routers (Cisco 7200).
- 3 Switches (Cisco IOU L2).
- 4 PCs (Use the GNS3's VPCS)

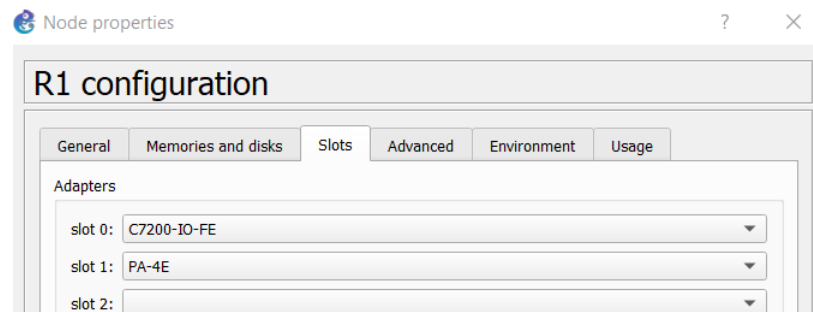
After the configuration of devices in GNS3, the Slots of the network adapters of the SW must be configured as follows:

Figura 2. Configuración de adaptadores de red para los switches



And of the Routers like this:

Figura 3. Configuración de slots en los Routers



PART 1: BUILD THE NETWORK AND CONFIGURE BASIC DEVICE SETTINGS AND INTERFACE ADDRESSING

In Part 1, you will set up the network topology and configure basic settings and interface addressing.

Step 1: Cable the network as shown in the topology.

Attach the devices as shown in the topology diagram, and cable as necessary.

Step 2: Configure basic settings for each device.

Console into each device, enter global configuration mode, and apply the basic settings. The startup configurations for each device are provided below.

ROUTER R1

```
hostname R1
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
interface e1/0
ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
ipv6 address fe80::1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:200::1/64
no shutdown
exit
interface e1/2
ip address 10.50.10.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64
no shutdown
exit
interface e1/1
ip address 10.50.13.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64
no shutdown
exit
```

Figura 4. Guardado de configuración en R1

```
R1, ENCOR Skills Assessment
R1#
R1#
*Oct 7 17:44:15.035: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not half duplex), with D1
Ethernet1/2 (half duplex).
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R1#
*Oct 7 17:45:12.571: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not half duplex), with D1
Ethernet1/2 (half duplex).
R1#
```

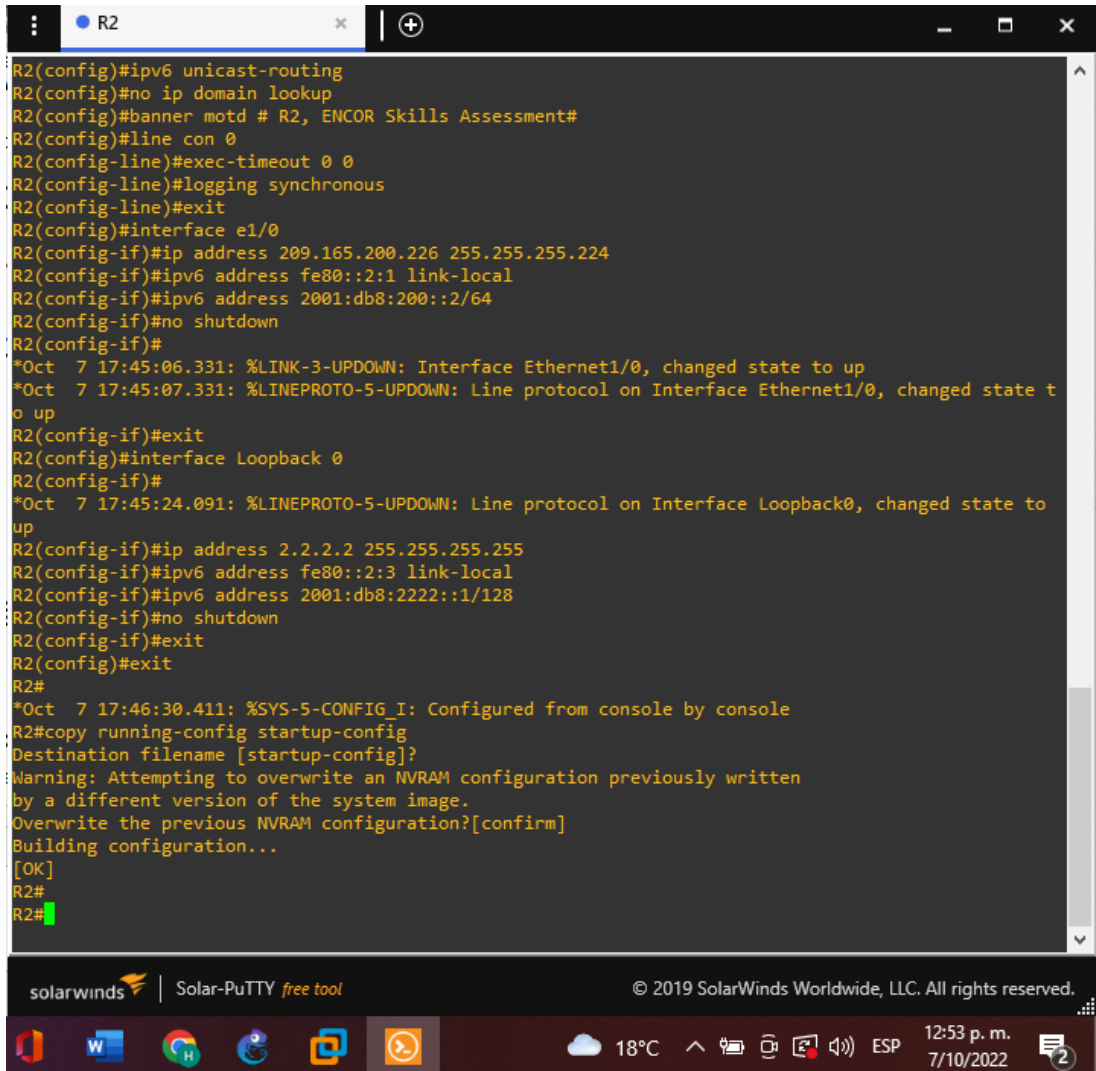
solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

12:45 p. m. 7/10/2022

ROUTER R2

```
hostname R2
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
interface e1/0
ip address 209.165.200.226 255.255.255.224
ipv6 address fe80::2:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:200::2/64
no shutdown
exit
interface Loopback 0
ip address 2.2.2.2 255.255.255.255
ipv6 address fe80::2:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:2222::1/128
no shutdown
exit
```

Figura 5. Guardado de configuración en R2



```
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment#
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exit
R2(config)#interface e1/0
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)#
*Oct 7 17:45:06.331: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Oct 7 17:45:07.331: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
R2(config-if)#exit
R2(config)#interface Loopback 0
R2(config-if)#
*Oct 7 17:45:24.091: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up
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
R2(config)#exit
R2#
*Oct 7 17:46:30.411: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R2#
R2#
```

ROUTER R3

```
hostname R3
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
interface e1/0
ip address 10.50.11.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:2 link-local
```

```

ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64
no shutdown
exit
interface e1/1
ip address 10.50.13.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
no shutdown
exit

```

Figura 6. Guardado de configuración en R3

```

R3
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment#
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit
R3(config)#interface e1/0
R3(config-if)#ip address 10.50.11.1 255.255.255.0
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)#
*Oct 7 17:48:35.619: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/0, changed state to up
*Oct 7 17:48:36.619: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/0, changed state to up
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface e1/1
R3(config-if)#ip address 10.50.13.3 255.255.255.0
*Oct 7 17:49:14.023: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/0 (not half duplex), w
ith D2 Ethernet1/0 (half duplex).
R3(config-if)#ip address 10.50.13.3 255.255.255.0
R3(config-if)#ipv6 address fe80::3:3 link-local
R3(config-if)#
*Oct 7 17:50:05.711: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/0 (not half duplex), w
ith D2 Ethernet1/0 (half duplex).
R3(config-if)#ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit
R3(config)#exit
R3#cop
*Oct 7 17:50:17.523: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Oct 7 17:50:18.523: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
R3(config)#exit
R3#
R3#copy
*Oct 7 17:50:26.987: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
R3#
R3#

```


SWITCH D1

```
hostname D1
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
vlan 100
name Management
exit
vlan 101
name UserGroupA
exit
vlan 102
name UserGroupB
exit
vlan 999
name NATIVE
exit
interface e1/2
no switchport
ip address 10.50.10.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 100
ip address 10.50.100.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64
no shutdown
exit
interface vlan 101
ip address 10.50.101.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64
no shutdown
exit
interface vlan 102
ip address 10.50.102.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64
no shutdown
exit
```

```

ip dhcp excluded-address 10.50.101.1 10.50.101.109
ip dhcp excluded-address 10.50.101.141 10.50.101.254
ip dhcp excluded-address 10.50.102.1 10.50.102.109
ip dhcp excluded-address 10.50.102.141 10.50.102.254
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.50.101.0 255.255.255.0
default-router 10.50.101.254
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.50.102.0 255.255.255.0
default-router 10.50.102.254
exit
interface range e0/0-3,e1/0-1,e1/3,e2/0-3,e3/0-3
shutdown
exit

```

Figura 7. Guardado de configuración en D1

```

D1#
D1#
*Oct 7 18:30:14.112: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#
D1#copy running-config
*Oct 7 18:30:31.839: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/2 (not full duplex
), with R1 Ethernet1/2 (full duplex).
D1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
Compressed configuration from 2489 bytes to 1374 bytes[OK]
D1#
D1#

```

SWITCH D2

```

hostname D2
ip routing
ipv6 unicast-routing
no ip domain lookup
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit

```

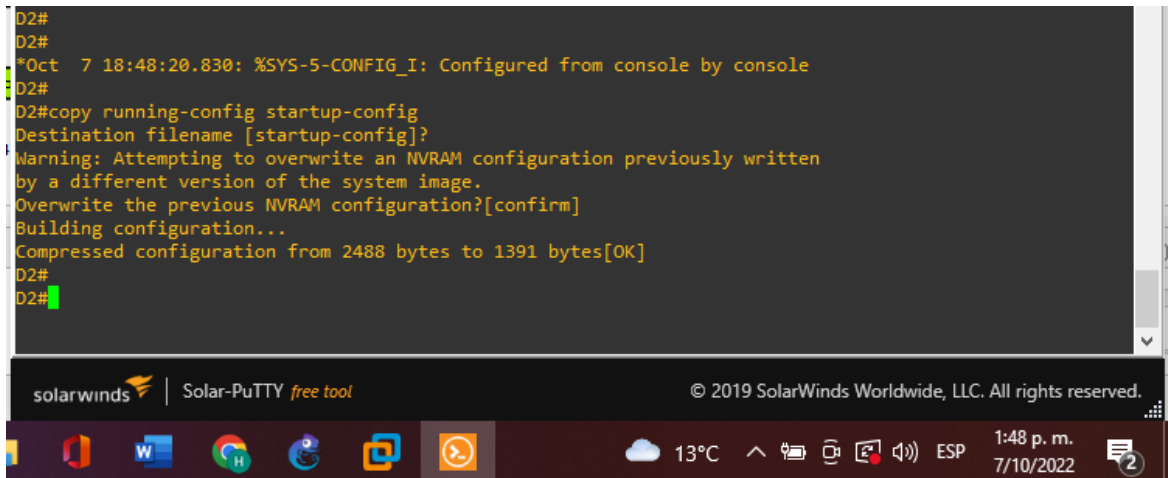
```

vlan 100
name Management
exit
vlan 101
name UserGroupA
exit
vlan 102
name UserGroupB
exit
vlan 999
name NATIVE
exit
interface e1/0
no switchport
ip address 10.50.11.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:1011::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 100
ip address 10.50.100.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 101
ip address 10.50.101.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:101::2/64
no shutdown
exit
interface vlan 102
ip address 10.50.102.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::d2:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64
no shutdown
exit
ip dhcp excluded-address 10.50.101.1 10.50.101.209
ip dhcp excluded-address 10.50.101.241 10.50.101.254
ip dhcp excluded-address 10.50.102.1 10.50.102.209
ip dhcp excluded-address 10.50.102.241 10.50.102.254
ip dhcp pool VLAN-101
network 10.50.101.0 255.255.255.0
default-router 10.50.101.254
exit
ip dhcp pool VLAN-102
network 10.50.102.0 255.255.255.0

```

```
default-router 10.50.102.254
exit
interface range e0/0-3,e1/1-3,e2/0-3,e3/0-3
shutdown
exit
```

Figura 8. Guardado de configuración en D2



```
D2#
D2#
*Oct 7 18:48:20.830: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
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 2488 bytes to 1391 bytes[OK]
D2#
D2#
```

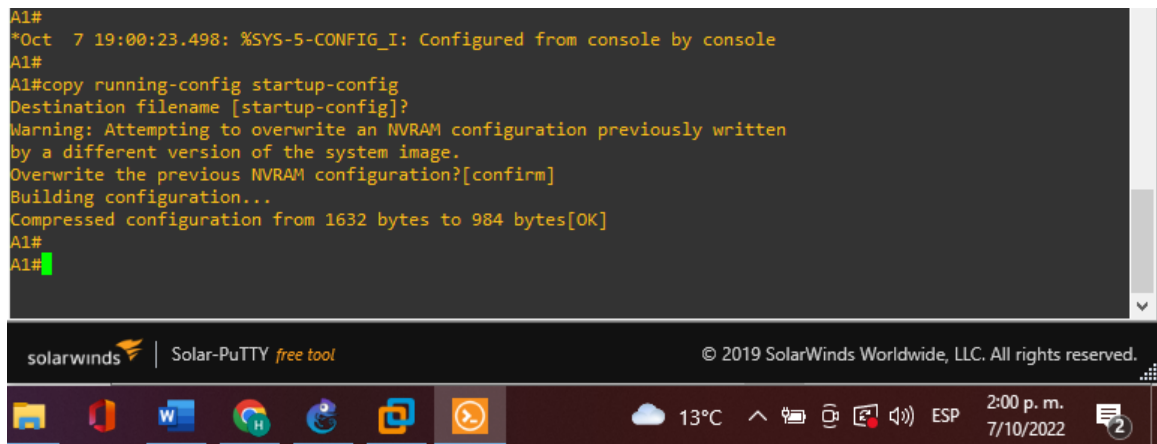
The screenshot shows a SolarWinds Solar-PuTTY terminal window. The terminal output displays the process of saving the running configuration to the startup configuration on a D2 switch. The user enters 'copy running-config startup-config', and the system prompts for a destination filename (defaulting to 'startup-config'). A warning message indicates an attempt to overwrite an existing NVRAM configuration. The user confirms the overwrite, and the system proceeds to build and compress the configuration file, reducing its size from 2488 bytes to 1391 bytes. The terminal ends with the prompt 'D2#'. The window's taskbar shows the SolarWinds logo, 'Solar-PuTTY free tool', and system information including the date and time (1:48 p.m. 7/10/2022).

SWITCH A1

```
hostname A1
no ip domain lookup
banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment#
line con 0
exec-timeout 0 0
logging synchronous
exit
vlan 100
name Management
exit
vlan 101
name UserGroupA
exit
vlan 102
name UserGroupB
exit
vlan 999
name NATIVE
exit
interface vlan 100
ip address 10.50.100.3 255.255.255.0
```

```
ipv6 address fe80::a1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64
no shutdown
exit
interface range e0/0,e0/3,e1/0,e2/1-3,e3/0-3
shutdown
exit
```

Figura 9. Guardado de configuración en A1



```
A1#
*Oct  7 19:00:23.498: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#
A1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
Compressed configuration from 1632 bytes to 984 bytes[OK]
A1#
A1#
```

Save the running configuration to startup-config on all devices.

Se utiliza el siguiente comando en todos los dispositivos.

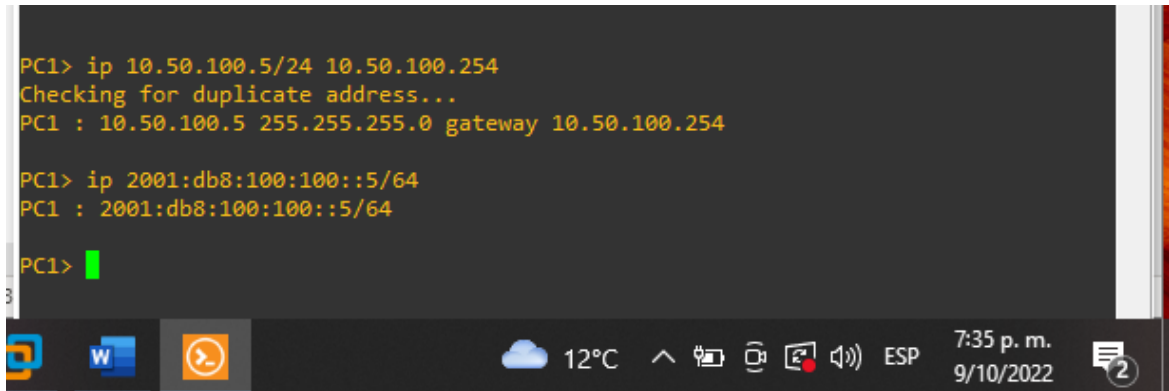
Copy running-config startup config

Configure PC 1 and PC 4 host addressing as shown in the addressing table. Assign a default gateway address of 10.50.100.254 which will be the HSRP virtual IP address used in Part 4.

PC1 (Se ejecutan los siguientes comandos)

```
ip 10.50.100.5/24 10.50.100.254
ip 2001:db8:100:100::5/64
```

Figura 10. Configuración de ip en PC1



```
PC1> ip 10.50.100.5/24 10.50.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.50.100.5 255.255.255.0 gateway 10.50.100.254

PC1> ip 2001:db8:100:100::5/64
PC1 : 2001:db8:100:100::5/64

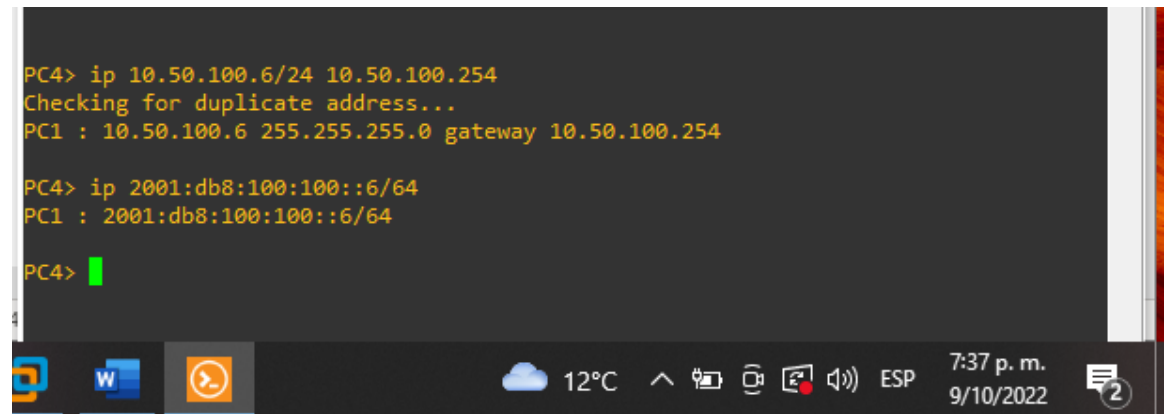
PC1> █
```

The screenshot shows a Windows taskbar at the bottom with icons for Edge, Word, and a terminal window. The system tray on the right displays the temperature as 12°C, the time as 7:35 p. m. on 9/10/2022, and the language as ESP. The terminal window shows the successful execution of two 'ip' commands for PC1.

PC4 (Se ejecutan los siguientes comandos)

```
ip 10.50.100.6/24 10.50.100.254
ip 2001:db8:100:100::6/64
```

Figura 11. Configuración de ip en PC4



```
PC4> ip 10.50.100.6/24 10.50.100.254
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.50.100.6 255.255.255.0 gateway 10.50.100.254

PC4> ip 2001:db8:100:100::6/64
PC1 : 2001:db8:100:100::6/64

PC4> █
```

The screenshot shows a Windows taskbar at the bottom with icons for Edge, Word, and a terminal window. The system tray on the right displays the temperature as 12°C, the time as 7:37 p. m. on 9/10/2022, and the language as ESP. The terminal window shows the successful execution of two 'ip' commands for PC4.

PART 2: CONFIGURE THE LAYER 2 NETWORK AND HOST SUPPORT

In this part of the Skills Assessment, you will complete the Layer 2 network configuration and set up basic host support. At the end of this part, all the switches should be able to communicate. PC2 and PC3 should receive addressing from DHCP and SLAAC.

Your configuration tasks are as follows:

Tabla 2. Tarea 2.1

Task#	Task	Specification	Points
2.1	On all switches, configure IEEE 802.1Q trunk interfaces on interconnecting switch links	Enable 802.1Q trunk links between : D1 and D2 D1 and A1 D2 and A1	6

Primero se selecciona el rango de interfaces a las cuales se les va a aplicar la configuración, en el caso de D1 Las interfaces que se conectan a D2 y A1 son e2/0-3, e0/1-2 respectivamente, en D2 las que conectan a D1 y A1 son e2/0-3, e1/1-2 respectivamente, y para A1 las que se conectan a D1 y D2 son e0/1-2, e1/1-2 respectivamente.

Luego se apagan las interfaces con el comando “shutdown” para efectuar la configuración, se habilita la encapsulación dot1q para configurar el IEEE 802.1q y luego se configuran como interfaces troncales con “switchport mode trunk”, finalmente se encienden nuevamente las interfaces para su correcto funcionamiento.

D1

D1(config)#interface range e2/0-3,e0/1-2	Se selecciona el rango de interfaces a configurar
D1(config-if-range)#shutdown	Se apaga la interfaz para poder efectuar la configuración
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q	Se habilita la encapsulación para configurar el IEEE 802.1q
D1(config-if-range)#switchport mode trunk	Se configuran como interfaces troncales
D1(config-if-range)#no shutdown	Se enciende la interfaz

D2

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

Se selecciona el rango de interfaces a configurar

D2(config-if-range)#shutdown

Se apaga la interfaz para poder efectuar la configuración

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

Se habilita la encapsulación para configurar el IEEE 802.1q

D2(config-if-range)#switchport mode trunk

Se configuran como interfaces troncales

D2(config-if-range)#no shutdown

Se enciende la interfaz

A1

A1(config)#interface range e0/1-2,e1/1-2

Se selecciona el rango de interfaces a configurar

A1(config-if-range)#shutdown

Se apaga la interfaz para poder efectuar la configuración

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

Se habilita la encapsulación para configurar el IEEE 802.1q

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

Se configuran como interfaces troncales

A1(config-if-range)#no shutdown

Se enciende la interfaz

Tabla 3. Tarea 2.2

2.2	On all switches, change the native VLAN on trunk links.	Use VLAN 999 as the native VLAN.	6
-----	---	----------------------------------	---

En las mismas interfaces troncales configuradas en el punto anterior se configura la vlan nativa de la siguiente manera:

D1

D1(config)#interface range e2/0-3,e0/1-2

Se selecciona el rango de interfaces a configurar

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

Se configura la vlan 999 como vlan nativa troncal

D2

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

Se selecciona el rango de interfaces a configurar

D2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999

Se configura la vlan 999 como vlan nativa troncal

A1

A1(config)#interface range e0/1-2,e1/1-2

Se selecciona el rango de interfaces a configurar

A1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999

Se configura la vlan 999 como vlan nativa troncal

Tabla 4. Tarea 2.3

2.3	On all switches, enable the Rapid Spanning-Tree Protocol.	Use Rapid Spanning Tree.	3
-----	---	--------------------------	---

D1

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

Se habilita el RSTP en D1

D2

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

Se habilita el RSTP en D2

A1

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

Se habilita el RSTP en A1

Tabla 5. Tarea 2.4

2.4	On D1 and D2, configure the appropriate RSTP root bridges based on the information in the topology diagram. D1 and D2 must provide backup in case of root bridge failure.	Configure D1 and D2 as root for the appropriate VLANs with mutually supporting priorities in case of switch failure.	2
-----	--	--	---

Siguiendo lo indicado en la topología para el switch D1 se configuran las vlan 100 y 102 como primarias o raíz, dejando así la vlan 101 como secundaria o de respaldo, así:

D1

D1(config)#Spanning-tree vlan 100,102 root primary

Se configura vlan 100 y 102 como raíz

D1(config)#Spanning-tree vlan 101 root secondary

Se configura vlan 101 como secundaria

Del mismo modo, para el switch D2 se configura la vlan 101 como primaria o raíz, dejando así las vlan 100 y 102 como secundarias o de respaldo, así:

D2

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

Se configura vlan 101 como raíz
 Se configura vlan 100 y 102 como secundarias

Tabla 6. Tarea 2.5

2.5	On all switches, create LACP EtherChannels as shown in the topology diagram.	Use the following channel numbers: D1 to D2 – Port channel 12 D1 to A1 – Port channel 1 D2 to A1 – Port channel 2	3
-----	--	--	---

Se configuran los canales del grupo y se colocan en modo activo de la siguiente manera:

La interconexión entre D1 (e2/0-3) y D2 (e2/0-3) se activa en el canal 12.
 La interconexión entre D1 (e0/1-2) y A1 (e0/1-2) se activa en el canal 1.
 La interconexión entre D2 (e1/1-2) y A1 (e1/1-2) se activa en el canal 2.

D1

D1(config)#interface range e2/0-3

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

 D1(config-if-range)#exit
 D1(config)#interface range e0/1-2

 D1(config-if-range)#channel-group 1 mode active

 D1(config-if-range)#exit

Se selecciona el rango de interfaces a configurar
 Se configura el canal 12 a la interfaz en modo activo
 Salida
 Se selecciona el rango de interfaces a configurar
 Se configura el canal 1 a la interfaz en modo activo
 Salida

D2

D2(config)#interface range e2/0-3	Se selecciona el rango de interfaces a configurar
D2(config-if-range)#channel-group 12 mode active	Se configura el canal 12 a la interfaz en modo activo
D2(config-if-range)#exit	Salida
D2(config)#interface range e1/1-2	Se selecciona el rango de interfaces a configurar
D2(config-if-range)#channel-group 2 mode active	Se configura el canal 2 a la interfaz en modo activo
D2(config-if-range)#exit	Salida

A1

A1(config)#interface range e0/1-2	Se selecciona el rango de interfaces a configurar
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode active	Se configura el canal 1 a la interfaz en modo activo
A1(config-if-range)#exit	Salida
A1(config)#interface range e1/1-2	Se selecciona el rango de interfaces a configurar
A1(config-if-range)#channel-group 2 mode active	Se configura el canal 2 a la interfaz en modo activo
A1(config-if-range)#exit	Salida

Tabla 7. Tarea 2.6

2.6	On all switches, configure host access ports connecting to PC1, PC2, PC3, and PC4.	Configure access ports with appropriate VLAN settings as shown in the topology diagram. Host ports should transition immediately to forwarding state.	4
-----	--	--	---

Para D1 y D2 se van a configurar las interfaces e0/0 ya que son las que están conectadas a sus respectivos Hosts, primero se configuran en modo de acceso con "switchport mode Access", se le asigna la vlan a cada puerto, en el caso de D1 es la vlan 100 y para D2 es la vlan 102, para habilitar el estado forwarding se hace uso del comando "spanning-tree portfast" y por último se enciende y habilita la interfaz.

En el caso de A1 que tiene 2 hosts conectados a este se hace exactamente el mismo procedimiento que en los switches anteriores, cambia la interfaz puesto que en la e1/3 se habilita la vlan 101 y en la interfaz e2/0 se habilita la vlan 100.

D1

D1(config)#interface e0/0	Se ingresa a la interfaz
D1(config-if)#switchport mode Access	Se configuran en modo de acceso
D1(config-if)#switchport access vlan 100	Se le asigna la vlan al puerto
D1(config-if)#spanning-tree portfast	Se habilita el estado forwarding
D1(config-if)#no shutdown	Se habilita la interfaz

D2

D2(config)#interface e0/0	Se ingresa a la interfaz
D2(config-if)#switchport mode access	Se configuran en modo de acceso
D2(config-if)#switchport access vlan 102	Se le asigna la vlan al puerto
D2(config-if)#spanning-tree portfast	Se habilita el estado forwarding
D2(config-if)#no shutdown	Se habilita la interfaz

A1

A1(config)#interface e1/3	Se ingresa a la interfaz
A1(config-if)#switchport mode access	Se configuran en modo de acceso
A1(config-if)#switchport access vlan 101	Se le asigna la vlan al puerto
A1(config-if)#spanning-tree portfast	Se habilita el estado forwarding
A1(config-if)#no shutdown	Se habilita la interfaz
A1(config-if)#exit	Salida

A1(config)#interface e2/0	Se ingresa a la interfaz
A1(config-if)#switchport mode access	Se configuran en modo de acceso
A1(config-if)#switchport access vlan 100	Se le asigna la vlan al puerto
A1(config-if)#spanning-tree portfast	Se habilita el estado forwarding
A1(config-if)#no shutdown	Se habilita la interfaz
A1(config-if)#exit	Salida

Tabla 8. Tarea 2.7

2.7	Verify IPv4 DHCP services.	PC2 and PC3 are DHCP clients and should be receiving valid IPv4 addresses.	1
-----	----------------------------	--	---

En este punto se muestra primero con el comando show que no hay ninguna ip asignada en PC2 y PC3, luego, con el comando dhcp (también se puede ip dhcp) el host adquiere una ip dinámica, nuevamente con el comando show se verifica que se obtuvo una ip para los respectivos hosts.

PC2

La ip asignada por dhcp fue 10.50.102.110/24

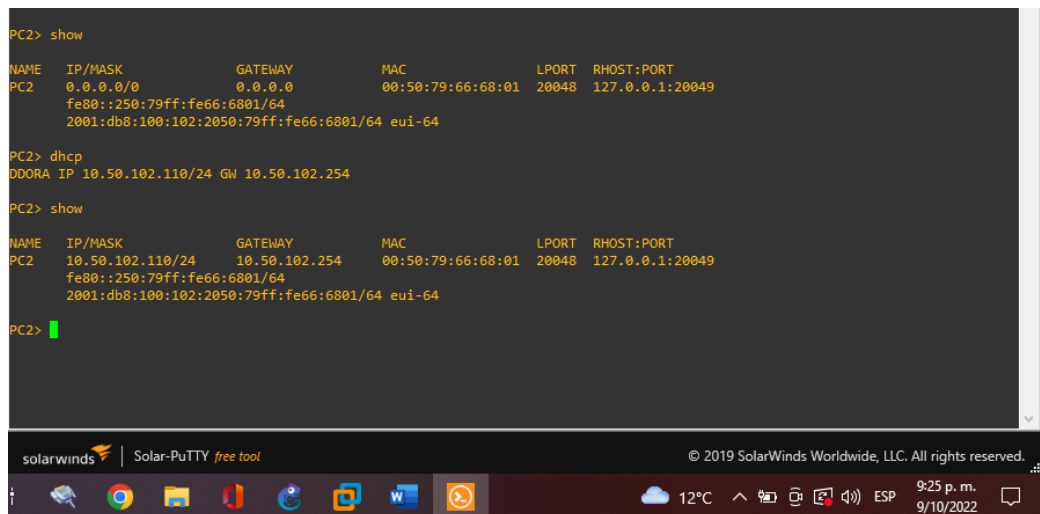
Figura 12. IP generada para PC2

```
PC2> show
NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC2 0.0.0.0/0 0.0.0.0 00:50:79:66:68:01 20048 127.0.0.1:20049
fe80::250:79ff:fe66:6801/64
2001:db8:100:102:2050:79ff:fe66:6801/64 eui-64

PC2> dhcp
DDORA IP 10.50.102.110/24 GW 10.50.102.254

PC2> show
NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC2 10.50.102.110/24 10.50.102.254 00:50:79:66:68:01 20048 127.0.0.1:20049
fe80::250:79ff:fe66:6801/64
2001:db8:100:102:2050:79ff:fe66:6801/64 eui-64

PC2> █
```



PC3

La ip asignada por dhcp fue 10.50.101.110/24

Figura 13. IP generada para PC3

```
PC3> show
NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC3 0.0.0.0/0 0.0.0.0 00:50:79:66:68:02 20050 127.0.0.1:20051
fe80::250:79ff:fe66:6802/64
2001:db8:100:101:2050:79ff:fe66:6802/64 eui-64

PC3> dhcp
DDORA IP 10.50.101.110/24 GW 10.50.101.254

PC3> show
NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC3 10.50.101.110/24 10.50.101.254 00:50:79:66:68:02 20050 127.0.0.1:20051
fe80::250:79ff:fe66:6802/64
2001:db8:100:101:2050:79ff:fe66:6802/64 eui-64

PC3> █
```

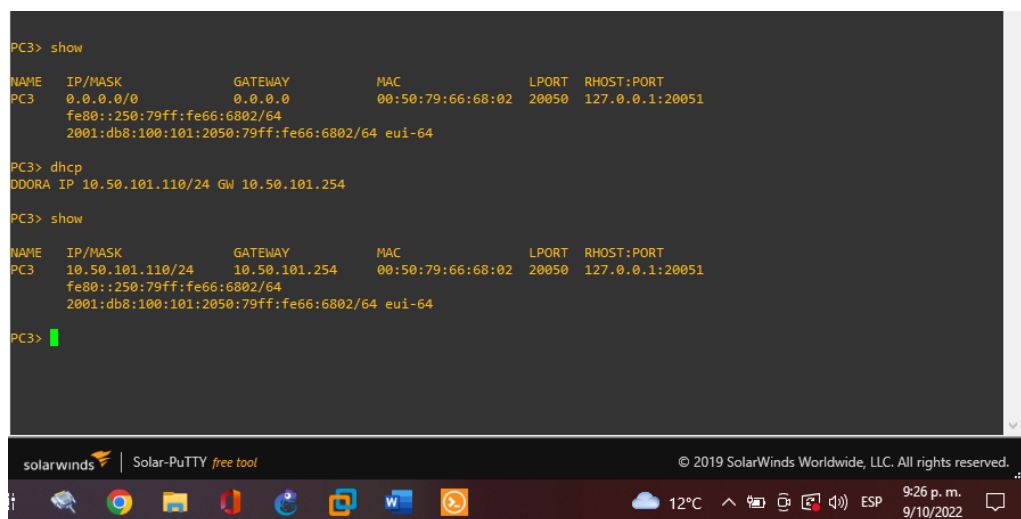


Tabla 9. Tarea 2.8

2.8	Verify local LAN connectivity.	PC1 should successfully ping: D1: 10.50.100.1 D2: 10.50.100.2 PC4: 10.50.100.6 PC2 should successfully ping: D1: 10.50.102.1 D2: 10.50.102.2 PC3 should successfully ping: D1: 10.50.101.1 D2: 10.50.101.2 PC4 should successfully ping: D1: 10.50.100.1 D2: 10.50.100.2 PC1: 10.50.100.5	1
-----	--------------------------------	--	---

Ping de PC1 a D1: 10.50.100.1, D2: 10.50.100.2, PC4: 10.50.100.6 Respectivamente (SATISFACTORIOS)

Figura 14. Ping desde PC1

```

PC1> ping 10.50.100.1
84 bytes from 10.50.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=3.654 ms
84 bytes from 10.50.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.577 ms
84 bytes from 10.50.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.485 ms
84 bytes from 10.50.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.434 ms
84 bytes from 10.50.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.416 ms

PC1> ping 10.50.100.2
84 bytes from 10.50.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.377 ms
84 bytes from 10.50.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.693 ms
84 bytes from 10.50.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.674 ms
84 bytes from 10.50.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.836 ms
84 bytes from 10.50.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.727 ms

PC1> ping 10.50.100.6
84 bytes from 10.50.100.6 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.386 ms
84 bytes from 10.50.100.6 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.717 ms
84 bytes from 10.50.100.6 icmp_seq=3 ttl=64 time=1.041 ms
84 bytes from 10.50.100.6 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.852 ms
84 bytes from 10.50.100.6 icmp_seq=5 ttl=64 time=4.672 ms

PC1>
  
```

The screenshot shows a Solar-PuTTY terminal window with the following details:

- Terminal title: solarwinds | Solar-PuTTY free tool
- Copyright notice: © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.
- Windows taskbar at the bottom shows the time as 9:35 p. m. on 9/10/2022 and the temperature as 12°C.

Ping de PC2 a D1: 10.50.102.1, D2: 10.50.102.2, Respectivamente (SATISFACTORIOS)

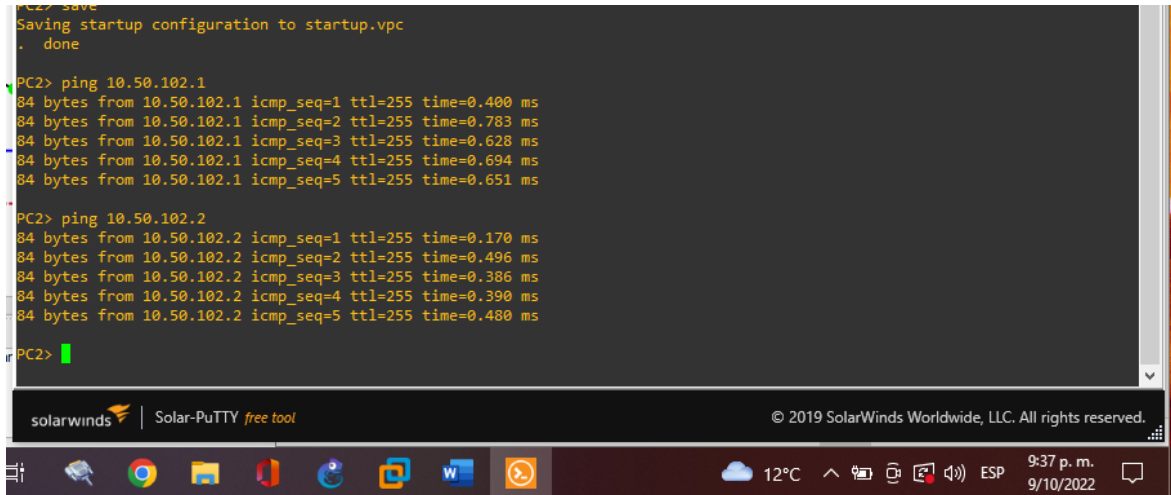
Figura 15. Ping desde PC2

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

PC2> ping 10.50.102.1
84 bytes from 10.50.102.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.400 ms
84 bytes from 10.50.102.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.783 ms
84 bytes from 10.50.102.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.628 ms
84 bytes from 10.50.102.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.694 ms
84 bytes from 10.50.102.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.651 ms

PC2> ping 10.50.102.2
84 bytes from 10.50.102.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.170 ms
84 bytes from 10.50.102.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.496 ms
84 bytes from 10.50.102.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.386 ms
84 bytes from 10.50.102.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.390 ms
84 bytes from 10.50.102.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.480 ms

PC2> |
```

The image shows a terminal window titled 'Solar-PuTTY free tool' with a copyright notice for SolarWinds Worldwide, LLC. The terminal output shows a successful save of the startup configuration, followed by two ping commands. The first ping is to 10.50.102.1, and the second is to 10.50.102.2. Both pings show five successful responses with varying round-trip times. The Windows taskbar at the bottom shows the date as 9/10/2022 and the time as 9:37 p.m.

Ping de PC3 a D1: 10.50.102.1, D2: 10.50.102.2, Respectivamente (SATISFACTORIOS)

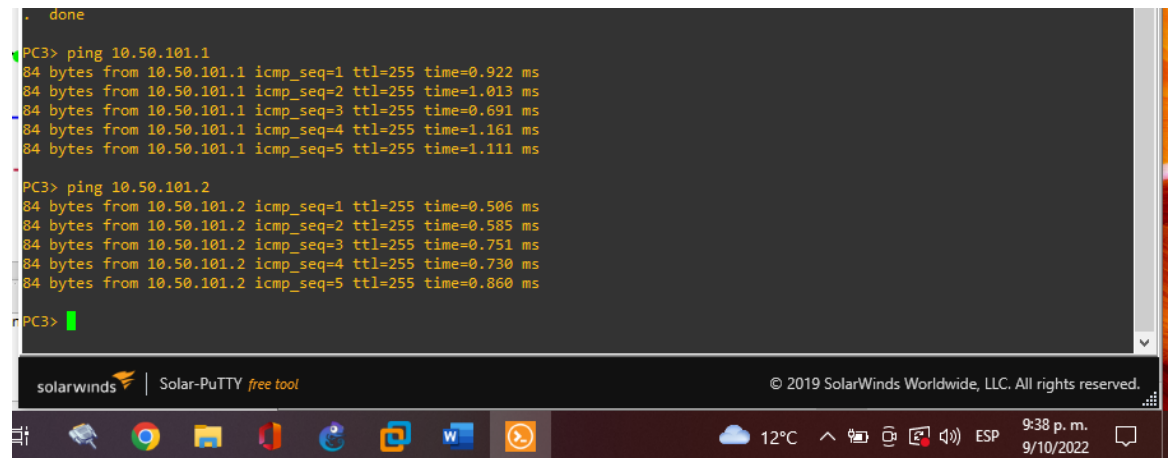
Figura 16. Ping desde PC3

```
. done

PC3> ping 10.50.101.1
84 bytes from 10.50.101.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.922 ms
84 bytes from 10.50.101.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=1.013 ms
84 bytes from 10.50.101.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.691 ms
84 bytes from 10.50.101.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=1.161 ms
84 bytes from 10.50.101.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.111 ms

PC3> ping 10.50.101.2
84 bytes from 10.50.101.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.506 ms
84 bytes from 10.50.101.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.585 ms
84 bytes from 10.50.101.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.751 ms
84 bytes from 10.50.101.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.730 ms
84 bytes from 10.50.101.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.860 ms

PC3> |
```

The image shows a terminal window titled 'Solar-PuTTY free tool' with a copyright notice for SolarWinds Worldwide, LLC. The terminal output shows a successful save of the startup configuration, followed by two ping commands. The first ping is to 10.50.101.1, and the second is to 10.50.101.2. Both pings show five successful responses with varying round-trip times. The Windows taskbar at the bottom shows the date as 9/10/2022 and the time as 9:38 p.m.

Ping de PC4 a D1: 10.50.102.1, D2: 10.50.102.2, PC1: 10.50.100.5
Respectivamente (SATISFACTORIOS)

Figura 17. Ping desde PC4

```
. done

PC4> ping 10.50.100.1
84 bytes from 10.50.100.1 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.320 ms
84 bytes from 10.50.100.1 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.807 ms
84 bytes from 10.50.100.1 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.595 ms
84 bytes from 10.50.100.1 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.667 ms
84 bytes from 10.50.100.1 icmp_seq=5 ttl=255 time=0.720 ms

PC4> ping 10.50.100.2
84 bytes from 10.50.100.2 icmp_seq=1 ttl=255 time=0.865 ms
84 bytes from 10.50.100.2 icmp_seq=2 ttl=255 time=0.832 ms
84 bytes from 10.50.100.2 icmp_seq=3 ttl=255 time=0.919 ms
84 bytes from 10.50.100.2 icmp_seq=4 ttl=255 time=0.985 ms
84 bytes from 10.50.100.2 icmp_seq=5 ttl=255 time=1.109 ms

PC4> ping 10.50.100.5
84 bytes from 10.50.100.5 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.706 ms
84 bytes from 10.50.100.5 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.729 ms
84 bytes from 10.50.100.5 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.800 ms
84 bytes from 10.50.100.5 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.704 ms
84 bytes from 10.50.100.5 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.664 ms

PC4> |
```

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

12°C 9:39 p. m. 9/10/2022

ENCOR SKILLS ASSESSMENT (SCENARIO 2)

Continuation of the scenario 1

PART 1: CONFIGURE ROUTING PROTOCOLS

In this part, you will configure IPv4 and IPv6 routing protocols. At the end of this part, the network should be fully converged. IPv4 and IPv6 pings to the Loopback 0 interface from D1 and D2 should be successful.

Note: Pings from the hosts will not be successful because their default gateways are pointing to the HSRP address which will be enabled in Part 4.

Your configuration tasks are as follows:

Tabla 10. Tarea 3.1

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

Siguiendo las especificaciones dadas en la tarea se habilita el protocolo de red OSPF en los 4 dispositivos con su indicador de proceso correspondiente y su identificador de router usando los comandos router ospf y router-id.

Se anuncian las redes directamente conectadas en área 0 a cada dispositivo con excepción de la red entre R1-R2, es decir, en R1 se anuncia la red que conecta a R3 y D1, en R3 se anuncia la red que conecta a R1 y D2, en D1 se anuncia la red que conecta a R1 y las Vlan 100, 101 y 102, por último, en esta parte en D2 se anuncia la red que conecta a R3 y las vlan 100, 101 y 102.

Finalmente se configuran todas las interfaces de D1 y D2 a modo pasivo excepto las interfaces e1/2 y e1/0 respectivamente.

R1

R1(config)#router ospf 4	OSPF es habilitado con su ID
R1(config-router)#router-id 0.0.4.1	El ID de router es configurado
R1(config-router)#network 10.50.10.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia la red con D1 y su área
R1(config-router)#network 10.50.13.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia la red con R3 y su área
R1(config-router)#default-information originate	Se genera una ruta por defecto
R1(config-router)#exit	Salida

R3

R3(config)#router ospf 4	OSPF es habilitado con su ID
R3(config-router)#router-id 0.0.4.3	El ID de router es configurado
R3(config-router)#network 10.50.11.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia la red con D2 y su área
R3(config-router)#network 10.50.13.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia la red con R1 y su área
R3(config-router)#exit	Salida

D1

D1(config)#router ospf 4	OSPF es habilitado con su ID
D1(config-router)#router-id 0.0.4.131	El ID de router es configurado
D1(config-router)#network 10.50.100.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia red VLAN 100 y área
D1(config-router)#network 10.50.101.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia red VLAN 101 y área
D1(config-router)#network 10.50.102.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia red VLAN 102 y área
D1(config-router)#network 10.50.10.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia la red con R1 y su área
D1(config-router)#passive-interface default	Se ponen las interfaces pasivas
D1(config-router)#no passive-interface e1/2	Se excluye la interface e1/2
D1(config-router)#exit	Salida

D2

D2(config)#router ospf 4	OSPF es habilitado con su ID
D2(config-router)#router-id 0.0.4.132	El ID de router es configurado
D2(config-router)#network 10.50.100.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia red VLAN 100 y área
D2(config-router)#network 10.50.101.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia red VLAN 101 y área
D2(config-router)#network 10.50.102.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia red VLAN 102 y área
D2(config-router)#network 10.50.11.0 0.0.0.255 area 0	Se anuncia la red con R3 y su área
D2(config-router)#passive-interface default	Se ponen las interfaces pasivas
D2(config-router)#no passive-interface e1/0	Se excluye la interface e1/0
D2(config-router)#exit	Salida

Tabla 11. Tarea 3.2

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

Siguiendo las especificaciones dadas en la tarea se habilita el protocolo de red OSPF en los 4 dispositivos con su indicador de proceso correspondiente y su identificador de router usando los comandos router ospf y router-id.

Luego, se configuran todas las interfaces de D1 y D2 a modo pasivo excepto las interfaces e1/2 y e1/0 respectivamente.

Finalmente se anuncian las redes directamente conectadas en área 0 a cada dispositivo con excepción de la red entre R1-R2, es decir, en R1 se anuncia la red que conecta a R3 configurando la interface E1/1 y D1 en la interface E1/2, en R3 se anuncia la red que conecta a R1 (interface E1/1) y D2 (interface E/0), en D1 se

anuncia la red que conecta a R1 (interface E1/2) y las interfaces Vlan 100, 101 y 102, por último, en esta parte en D2 se anuncia la red que conecta a R3 (interface E1/0) y las interfaces vlan 100, 101 y 102.

R1

R1(config)#ipv6 router ospf 6	OSPF es habilitado con su ID
R1(config-rtr)#router-id 0.0.6.1	El ID de router es configurado
R1(config-rtr)#default-information originate	Se genera una ruta por defecto
R1(config-rtr)#exit	Salida
R1(config)#interface e1/1	Se ingresa a la interfaz e1/1
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
R1(config-if)#exit	Salida
R1(config)#interface e1/2	Se ingresa a la interfaz e1/2
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
R1(config-if)#exit	Salida

R3

R3(config)#ipv6 router ospf 6	OSPF es habilitado con su ID
R3(config-rtr)#router-id 0.0.6.3	El ID de router es configurado
R3(config-rtr)#exit	Salida
R3(config)#interface e1/1	Se ingresa a la interfaz e1/1
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
R3(config-if)#exit	Salida
R3(config)#interface e1/0	Se ingresa a la interfaz e1/0
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
R3(config-if)#exit	Salida

D1

D1(config)#ipv6 router ospf 6	OSPF es habilitado con su ID
D1(config-rtr)#router-id 0.0.6.131	El ID de router es configurado
D1(config-rtr)#passive-interface default	Se ponen todas las interfaces pasivas
D1(config-rtr)#no passive-interface e1/2	Se excluye la interfaz e1/2
D1(config-rtr)#exit	Salida
D1(config)#interface e1/2	Se ingresa a la interfaz e1/2
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
D1(config-if)#exit	Salida
D1(config)#interface vlan 100	Se ingresa a la interfaz vlan 100
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
D1(config-if)#exit	Salida
D1(config)#interface vlan 101	Se ingresa a la interfaz vlan 101
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
D1(config-if)#exit	Salida
D1(config)#interface vlan 102	Se ingresa a la interfaz vlan 102
D1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
D1(config-if)#exit	Salida

D2

D2(config)#ipv6 router ospf 6	OSPF es habilitado con su ID
D2(config-rtr)#router-id 0.0.6.132	El ID de router es configurado
D2(config-rtr)#passive-interface default	Se ponen todas las interfaces pasivas
D2(config-rtr)#no passive-interface e1/0	Se excluye la interface e1/0
D2(config-rtr)#exit	Salida
D2(config)#interface e1/0	Se ingresa a la interfaz e1/0
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
D2(config-if)#exit	Salida
D2(config)#interface vlan 100	Se ingresa a la interfaz vlan 100
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
D2(config-if)#exit	Salida
D2(config)#interface vlan 101	Se ingresa a la interfaz vlan 101
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
D2(config-if)#exit	Salida
D2(config)#interface vlan 102	Se ingresa a la interfaz vlan 102
D2(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0	OSPF 6 y el área son configurados
D2(config-if)#exit	Salida

Tabla 12. Tarea 3.3

3.3	<p>On R2 in the “ISP Network”, configure MP-BGP.</p>	<p>Configure two default static routes via interface Loopback 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • An IPv4 default static route. • An IPv6 default static route. <p>Configure R2 in BGP ASN 500 and use the router-id 2.2.2.2.</p> <p>Configure and enable an IPv4 and IPv6 neighbor relationship with R1 in ASN 300.</p> <p>In IPv4 address family, advertise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Loopback 0 IPv4 network (/32). • The default route (0.0.0.0/0). <p>In IPv6 address family, advertise:</p> <ul style="list-style-type: none"> • The Loopback 0 IPv4 network (/128). • The default route (::/0).
-----	--	---

R2

R2(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0

Se configura la ruta estática IPv4 por defecto usando loopback 0 como interfaz de salida

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

Se configura la ruta estática IPv6 por defecto usando loopback 0 como interfaz de salida

R2(config)#router bgp 500

Se configura el BGP 500

R2(config-router)#bgp router-id 2.2.2.2

El ID BGP del router se configura

R2(config-router)#neighbor 209.165.200.225 remote-as 300

Se habilita la relación de vecino con R1 IPv4 en ASN 300

R2(config-router)#neighbor 2001:db8:200::1 remote-as 300

Se habilita la relación de vecino con R1 IPv6 en ASN 300

R2(config-router)#address-family ipv4

Se ingresa al direccionamiento de familia en IPv4

R2(config-router-af)#neighbor 209.165.200.225 activate

Se habilita la relación de vecino para IPv4 activa con R1

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

Se deshabilita la relación de vecino para IPv6 con R1

R2(config-router-af)#network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255

Se configura la relación con R2 y su interface loopback

R2(config-router-af)#network 0.0.0.0

Se anuncia la red por defecto

R2(config-router-af)#exit-address-family

Salida

R2(config-router)#address-family ipv6

Se ingresa al direccionamiento de familia en IPv6

R2(config-router-af)#no neighbor 209.165.200.225 activate

Se deshabilita la relación de vecino para IPv4 con R1

R2(config-router-af)#neighbor 2001:db8:200::1 activate

Se habilita la relación de vecino para IPv6 activa con R1

R2(config-router-af)#network 2001:db8:2222::/128

Se configura la relación con R2 y su interface loopback

R2(config-router-af)#network ::/0

Se anuncia la red por defecto

R2(config-router-af)#exit-address-family

Salida

R2(config-router)#exit

Salida

Tabla 13. Tarea 3.4

<p>3.4</p>	<p>On R1 in the “ISP Network”, configure MP-BGP.</p>	<p>Configure two static summary routes to interface Null 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A summary IPv4 route for 10.XY.0.0/8. (XY=50/16) • A summary IPv6 route for 2001:db8:100::/48. <p>Configure R1 in BGP ASN 300 and use the router-id 1.1.1.1.</p> <p>Configure an IPv4 and IPv6 neighbor relationship with R2 in ASN 500.</p> <p>In IPv4 address family:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable the IPv6 neighbor relationship. • Enable the IPv4 neighbor relationship. • Advertise the 10.XY.0.0/8 network. (XY=50/16) <p>In IPv6 address family:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Disable the IPv4 neighbor relationship. • Enable the IPv6 neighbor relationship. • Advertise the 2001:db8:100::/48 network.
------------	--	---

Para la configuración de la ruta estática IPv4 se efectuó un pequeño cambio en la máscara utilizada, esto debido a que siguiendo los lineamientos de la tarea XY=50, por tanto, la ruta ip sería 10.50.0.0 con máscara 8 y esto genera una inconsistencia ya que red para esa mascara sería 10.0.0.0, por ello si se requería dejar la red 10.50.50.50 la máscara fue cambiada a 16, es decir, 255.255.0.0, de esta forma no hay inconsistencia entre la red y la máscara utilizada.

R1

R1(config)#ip route 10.50.0.0 255.255.0.0 null0

Se configura la ruta estática IPv4 usando null0 como interfaz de salida

R1(config)#ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0

Se configura la ruta estática IPv6 usando null0 como interfaz de salida

R1(config)#router bgp 300

Se configura el BGP 500

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

El ID BGP del router se configura

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

Se habilita la relación de vecino con R2 IPv4 en ASN 500

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

Se habilita la relación de vecino con R2 IPv6 en ASN 500

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

Se ingresa al direccionamiento de familia en IPv4

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

Se habilita la relación de vecino para IPv4 activa con R2

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

Se deshabilita la relación de vecino para IPv6 activa con R2

R1(config-router-af)#network 10.50.0.0 mask 255.255.0.0

Se anuncia la red IPv4

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

Salida

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

Se ingresa al direccionamiento de familia en IPv6

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

Se deshabilita la relación de vecino para IPv4 activa con R2

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

Se habilita la relación de vecino para IPv6 activa con R2

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

Se anuncia la red IPv6

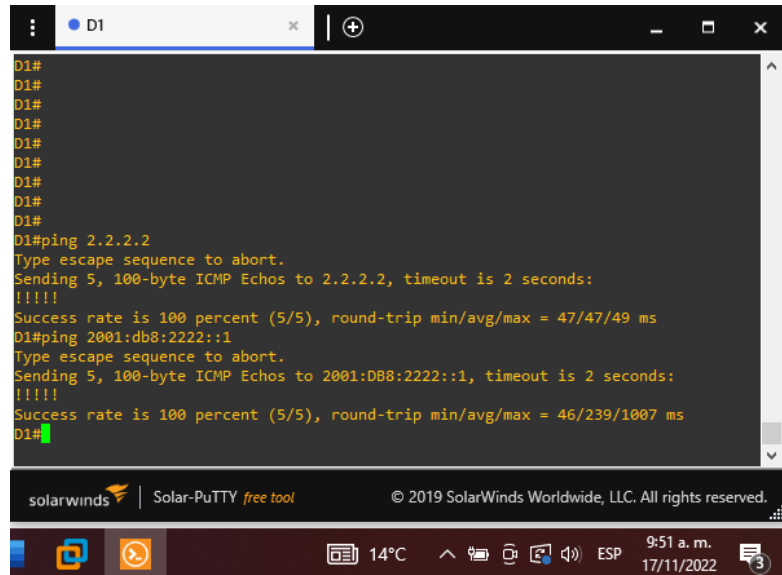
R1(config-router-af)#exit-address-family

Salida

R1(config-router)#exit

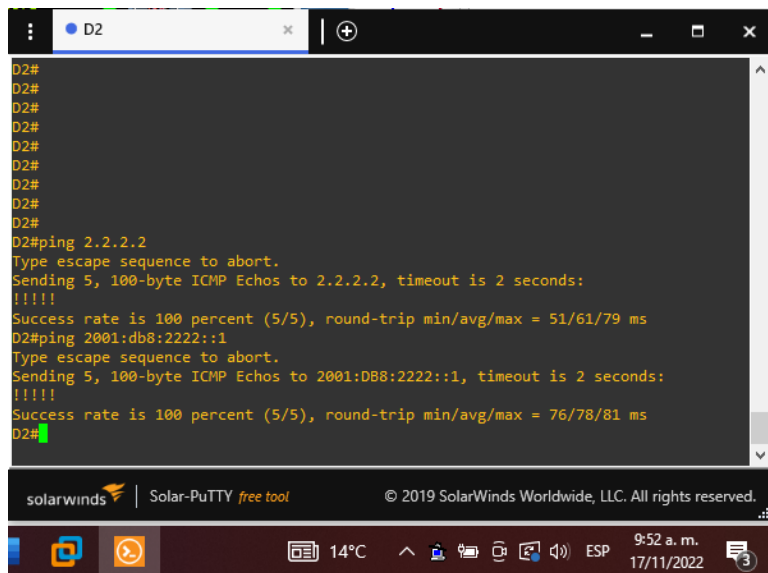
Salida

Figura 18. Ping desde D1 a Loopback0 (**Satisfactorios**)



```
D1#
D1#
D1#
D1#
D1#
D1#
D1#
D1#
D1#ping 2.2.2.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 47/47/49 ms
D1#ping 2001:db8:2222::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:2222::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 46/239/1007 ms
D1#
```

Figura 19. Ping desde D2 a Loopback0 (**Satisfactorios**)



```
D2#
D2#
D2#
D2#
D2#
D2#
D2#
D2#
D2#ping 2.2.2.2
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 51/61/79 ms
D2#ping 2001:db8:2222::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:2222::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 76/78/81 ms
D2#
```

PART 2: CONFIGURE FIRST HOP REDUNDANCY

In this part, you will configure HSRP version 2 to provide first-hop redundancy for hosts in the “Company Network”.

Your configuration tasks are as follows:

Tabla 14. Tarea 4.1

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

D1

```
D1(config)#ip sla 4
D1(config-ip-sla)#icmp-echo 10.50.10.1
```

```
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
```

Se habilita el SLA 4

Se configura la interfaz que se va a monitorear, es decir, la que conecta a R1
Se configura la frecuencia con la que se probará la disponibilidad de R1 cada 5 seg
Salida

Se habilita el SLA 6

Se configura la interfaz que se va a monitorear, es decir, la que conecta a R1
Se configura la frecuencia con la que se probará la disponibilidad de R1 cada 5 seg
Salida

D1(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now	La operación del SLA 4 se activa sin tiempo de finalización
D1(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now	La operación del SLA 6 se activa sin tiempo de finalización
D1(config)#track 4 ip sla 4	Se configura el rastreador de estado numero 4 para la ISP 4
D1(config-track)#delay down 10 up 15	Se configura el tiempo de notificación de down to up después de 10 seg y de up to down después de 15 seg
D1(config-track)#exit	Salida
D1(config)#track 6 ip sla 6	Se configura el rastreador de estado numero 6 para la ISP 6
D1(config-track)#delay down 10 up 15	Se configura el tiempo de notificación de down to up después de 10 seg y de up to down después de 15 seg
D1(config-track)#exit	Salida

Tabla 15. Tarea 4.2

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

D2

D2(config)#ip sla 4
D2(config-ip-sla)#icmp-echo 10.50.11.1

Se habilita el SLA 4
Se configura la interfaz que se va a monitorear, es decir, la que conecta a R3
Se configura la frecuencia con la que se probara la disponibilidad de R3 cada 5 seg
Salida

D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5

D2(config-ip-sla-echo)#exit
D2(config)#ip sla 6
D2(config-ip-sla)#icmp-echo 2001:db8:100:1011::1

Se habilita el SLA 6
Se configura la interfaz que se va a monitorear, es decir, la que conecta a R3
Se configura la frecuencia con la que se probara la disponibilidad de R3 cada 5 seg
Salida

D2(config-ip-sla-echo)#frequency 5

D2(config-ip-sla-echo)#exit
D2(config)#ip sla schedule 4 life forever start-time now

La operación del SLA 4 se activa sin tiempo de finalización

D2(config)#ip sla schedule 6 life forever start-time now

La operación del SLA 6 se activa sin tiempo de finalización

D2(config)#track 4 ip sla 4

Se configura el rastreador de estado numero 4 para la ISP 4

D2(config-track)#delay down 10 up 15

Se configura el tiempo de notificación de down to up después de 10 seg y de up to down después de 15 seg

D2(config-track)#exit
D2(config)#track 6 ip sla 6

Salida
Se configura el rastreador de estado numero 6 para la ISP 6

D2(config-track)#delay down 10 up 15

Se configura el tiempo de notificación de down to up después de 10 seg y de up to down después de 15 seg

D2(config-track)#exit

Salida

Tabla 16. Tarea 4.3

<p>4.3</p>	<p>On D1, configure HSRPv2.</p>	<p>D1 is the primary router for VLANs 100 and 102; therefore, their priority will also be changed to 150.</p> <p>Configure HSRP version 2.</p> <p>Configure IPv4 HSRP group 104 for VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.50.100.254. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 4 and decrement by 60. <p>Configure IPv4 HSRP group 114 for VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.50.101.254. • Enable preemption. • Track object 4 to decrement by 60. <p>Configure IPv4 HSRP group 124 for VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.50.102.254. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 4 to decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 106 for VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 116 for VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 126 for VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60.
------------	---------------------------------	--

D1

D1(config)#interface vlan 100	Se ingresa a la interfaz vlan a configurar
D1(config-if)#standby version 2	Se habilita el HSRP v2 en la interfaz
D1(config-if)#standby 104 ip 10.50.100.254	Se asigna dirección IP virtual al grupo 104
D1(config-if)#standby 104 priority 150	Se establece prioridad de 150 ya que D1 es el router primario en esta vlan
D1(config-if)#standby 104 preempt	La preferencia se habilita
D1(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D1(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig	Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 106
D1(config-if)#standby 106 priority 150	Se establece prioridad de 150 ya que D1 es el router primario en esta vlan
D1(config-if)#standby 106 preempt	La preferencia se habilita
D1(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D1(config-if)#exit	Salida
D1(config)#interface vlan 101	Se ingresa a la interfaz vlan a configurar
D1(config-if)#standby version 2	Se habilita el HSRP v2 en la interfaz
D1(config-if)#standby 114 ip 10.50.101.254	Se asigna dirección IP virtual al grupo 114
D1(config-if)#standby 114 preempt	La preferencia se habilita
D1(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D1(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig	Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 116
D1(config-if)#standby 116 preempt	La preferencia se habilita
D1(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D1(config-if)#exit	Salida
D1(config)#interface vlan 102	Se ingresa a la interfaz vlan a configurar
D1(config-if)#standby version 2	Se habilita el HSRP v2 en la interfaz
D1(config-if)#standby 124 ip 10.50.102.254	Se asigna dirección IP virtual al grupo 124
D1(config-if)#standby 124 priority 150	Se establece prioridad de 150 ya que D1 es el router primario en esta vlan
D1(config-if)#standby 124 preempt	La preferencia se habilita
D1(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D1(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig	Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 126
D1(config-if)#standby 126 priority 150	Se establece prioridad de 150 ya que D1 es el router primario en esta vlan
D1(config-if)#standby 126 preempt	La preferencia se habilita
D1(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D1(config-if)#exit	Salida

Tabla 17. Tarea 4.3 Continuación

<p>4.3</p>	<p>On D2, configure HSRPv2.</p>	<p>D2 is the primary router for VLAN 101; therefore, the priority will also be changed to 150.</p> <p>Configure HSRP version 2.</p> <p>Configure IPv4 HSRP group 104 for VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.50.100.254. • Enable preemption. • Track object 4 and decrement by 60. <p>Configure IPv4 HSRP group 114 for VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.50.101.254. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 4 to decrement by 60. <p>Configure IPv4 HSRP group 124 for VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address 10.50.102.254. • Enable preemption. • Track object 4 to decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 106 for VLAN 100:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 116 for VLAN 101:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Set the group priority to 150. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60. <p>Configure IPv6 HSRP group 126 for VLAN 102:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Assign the virtual IP address using ipv6 autoconfig. • Enable preemption. • Track object 6 and decrement by 60.
------------	---------------------------------	---

D2

D2(config)#interface vlan 100	Se ingresa a la interfaz vlan a configurar
D2(config-if)#standby version 2	Se habilita el HSRP v2 en la interfaz
D2(config-if)#standby 104 ip 10.50.100.254	Se asigna dirección IP virtual al grupo 104
D2(config-if)#standby 104 preempt	La preferencia se habilita
D2(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D2(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig	Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 106
D2(config-if)#standby 106 preempt	La preferencia se habilita
D2(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D2(config-if)#exit	Salida
D2(config)#interface vlan 101	Se ingresa a la interfaz vlan a configurar
D2(config-if)#standby version 2	Se habilita el HSRP v2 en la interfaz
D2(config-if)#standby 114 ip 10.50.101.254	Se asigna dirección IP virtual al grupo 114
D2(config-if)#standby 114 priority 150	Se establece prioridad de 150 ya que D2 es el router primario en esta vlan
D2(config-if)#standby 114 preempt	La preferencia se habilita
D2(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D2(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig	Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 106
D2(config-if)#standby 116 priority 150	Se establece prioridad de 150 ya que D2 es el router primario en esta vlan
D2(config-if)#standby 116 preempt	La preferencia se habilita
D2(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D2(config-if)#exit	Salida
D2(config)#interface vlan 102	Se ingresa a la interfaz vlan a configurar
D2(config-if)#standby version 2	Se habilita el HSRP v2 en la interfaz
D2(config-if)#standby 124 ip 10.50.102.254	Se asigna dirección IP virtual al grupo 124
D2(config-if)#standby 124 preempt	La preferencia se habilita
D2(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D2(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig	Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 106
D2(config-if)#standby 126 preempt	La preferencia se habilita
D2(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
D2(config-if)#exit	Salida

CONCLUSIONES

Para una conexión troncal, la VLAN nativa debe ser la misma en todos, además, un enlace troncal se negocia automáticamente al poner un puerto en modo trunk, debido a que el otro puerto predeterminadamente está en modo auto.

Las VLAN se configuran para hacer que ciertos dispositivos tengan conectividad con otros específicos y evitar enviar datos a usuarios que no están dentro de esa red y que no necesitan esa información, por ende, ayudará a administrar mejor la red ya que otorgará un mayor rendimiento y seguridad al determinar que usuarios son permitidos a estar en la red.

El protocolo de árbol de expansión previene los bucles generados por tormentas de tramas, puesto que, al ingresar a un bucle, los datos se seguirán enviando sucesivamente hasta saturar el sistema y llegar a producir un fallo en la red, por eso es muy importante saber crearlo y efectuar las elecciones de la raíz y alternos de manera eficiente.

Se evidencia que es posible configurar una switch raíz para una vlan determinada, es decir, que para una vlan el switch raíz puede ser uno, y para otra será otro, depende de la prioridad que se le otorgue.

Se evidencia que es posible crear EtherChannel usando el protocolo LACP, de esta forma se agrupan varias interfaces físicas en una interfaz lógica.

Se creo una estabilidad en la red mediante el uso de BGP gestionando el enrutamiento entre redes.

El sistema presenta conectividad de punto a punto teniendo una conexión redundante mediante la selección de un dispositivo activo y uno de reserva.

BIBLIOGRAFÍA

BURKE, John., BGP (Border Gateway Protocol). ". {En línea}. Octubre 2021. {Consultado el 17 de noviembre de 2022}. Disponible en: (<https://www.techtarget.com/searchnetworking/definition/BGP-Border-Gateway-Protocol>)

BURKE, John., OSPF (Open Shortest Path First). {En línea}. Mayo 2015. {Consultado el 17 de noviembre de 2022}. Disponible en: (<https://www.techtarget.com/searchnetworking/definition/OSPF-Open-Shortest-Path-First>)

Colaboradores de Wikipedia. Rapid Spanning Tree Protocol [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2021 [fecha de consulta: 17 de noviembre del 2022]. Disponible en (https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Rapid_Spanning_Tree_Protocol&oldid=134848616).

Colaboradores de Wikipedia. VLAN [en línea]. Wikipedia, La enciclopedia libre, 2022 [fecha de consulta: 17 de noviembre del 2022]. Disponible en (<https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=VLAN&oldid=147337360>).

EDGEWORTH, Brad., GARZA RIOS, Ramiro., GOOLEY, Jason., HUCABY, David. "CCNP and CCIE Enterprise Core ENCOR 350-401". {En línea}. {Consultado el 7 de octubre de 2022}. Disponible en: (<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>)

GEREND, Jason., Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP). {En línea}. 21 de septiembre de 2022. {Consultado el 17 de noviembre de 2022}. Disponible en: (<https://learn.microsoft.com/es-es/windows-server/networking/technologies/dhcp/dhcp-top>)