

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES CCNP

DAVID FERNANDO ACERO ALBA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIAS E INGENIERIAS-ECBTI  
INGENIERIA ELECTRONICA  
BOGOTA  
2022

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES CCNP

DAVID FERNANDO ACERO ALBA

DIPLOMADO PRESENTADO COMO OPCION DE GRADO PARA OBTENER EL  
TITULO DE INGENIERIA ELECTRONICO

TUTOR  
JOHN HAROLD PEREZ CALDERON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS TECNOLOGIAS E INGENIERIAS-ECBTI  
INGENIERIA ELECTRONICA  
BOGOTA  
2022

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Bogotá D.C., 17 de noviembre de 2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero dar las gracias a mi tutor por su disposición para enseñar, por el aprendizaje que recibí de su parte y por el apoyo e interés para mi formación profesional

## CONTENIDO

GLOSARIO.....	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT .....	11
INTRODUCCION.....	12
Parte 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces.....	13
Paso 1: Cablear la red como se muestra en la topología indicada.....	13
1.1 Crear la red en el simulador.....	14
1.2 Configuración los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz.....	16
1.3. Cablee la red como se muestra en la topología. ....	16
1.4. Configure los ajustes básicos para cada dispositivo. ....	16
1.5. Router R1 .....	17
1.6. Router R2 .....	19
1.7. Router R3 .....	20
1.8. Router D1 .....	22
1.9 Router D2 .....	26
1.10 Switch A1.....	29
Paso 2: Configure the Layer 2 Network and Host Support .....	31
2.1 Router D1 .....	33
2.2 Switch D2 .....	34
2.3. Router A1 .....	36
2.4. Verificación de compatibilidad de red y host de capa 2 en D2 .....	38
Paso 3: Configure Routing Protocols.....	40
3.1 Router R1 .....	43
3.2 Router R2 .....	45
3.3 Router R3 .....	46
3.4 Switch D1 .....	47
3.5 Switch D1 .....	48

Paso 4:Configurar la redundancia del primer salto .....	49
4.1Switch D .....	51
4.2 Switch D2 .....	54
CONCLUSIONES .....	59
BIBLIOGRAFIA.....	60

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Direccionamiento de la topología simulada.....	15
Tabla 2. Tareas de configuración de red y host de capa 2– ENCOR SKILLS .....	31
Tabla 3. Tareas de configuración de Enrutamiento IPv4 e IPv6 – ENCOR SKILLS .....	40
Tabla 4. tareas de configuración redundancia de primer salto - ENCOR SKILLS .	50

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Imagen de la red para el (escenario 1)	13
Ilustración 2. Topología simulada	14
Ilustración 3. Configuración en GSN3 en R1	18
Ilustración 4 Configuración en GSN3 en R2	20
Ilustración 5 configuración en GSN3 en R3	21
Ilustración 6 configuración en Router D1	22
Ilustración 7 configuración en GSN3 en D1	25
Ilustración 8 configuración Router D2	26
Ilustración 9 Configuración en GSN3 en D2	29
Ilustración 10 Configuración en GSN3 en A1	30
Ilustración 11 configuración en GSN3 en D1	34
Ilustración 12 Código implementado en GNS3 en D2	36
Ilustración 13 Código implementado en GNS3 en A1	38
Ilustración 14 Configuración realizada D1	39
Ilustración 15 Configuración en la aplicación GS3 R1	44
Ilustración 16 Configuración implementado en GNS3	46
Ilustración 17 Configuración generada en GNS3 en R3	47
Ilustración 18 Configuración generada en GNS3 D1	54
Ilustración 19 Implementación del código en GNS3 D2	58

## GLOSARIO

**DNS:** Es el Sistema de Nombre de Dominio el cual permite asociar la información variada de nombres de dominio asignados a cada uno de los participantes o usuario.

**HOST:** Es cualquier dispositivo conectado a una red mediante una dirección IP. Por ejemplo, un computador, una Tablet, una impresora, un switch entre otros.

**INTERFAZ DE RED:** Es la conexión entre dos puntos o equipos de red o capas de protocolo, normalmente utiliza una tarjeta de interface de red física.

**IP:** Es una dirección única que identifica a un dispositivo conectados a Internet esta se encarga de gestionar la conexión entre un dispositivo inicial y un dispositivo final.

**PING:** Es un comando o una herramienta de diagnóstico que permite realizar una verificación del estado de conexión de un host local con al menos un dispositivo.

**PROTOCOLO:** Es un conjunto de reglas y criterios que gobiernan la comunicación entre dispositivos que se encuentran conectados a una red, que hacen que la comunicación sea efectiva.

**ROUTER:** Es un dispositivo que permite conectar diferentes redes con distinto prefijo, cuya labor es establecer la mejor ruta de destino a cada paquete datos para llegar a la red y al dispositivo final.

**SCRIPT:** Es una secuencia de comandos de alto nivel que está diseñado para que el programador pueda aumentar o disminuir diferente variable que impacten en la seguridad.

**SWITCH:** Es un dispositivo digital lógico que permite conectar varios equipos o elementos dentro de una misma red para formar lo que conocemos como una red de área local.

**VRF:** Es una tecnología que permite que un enrutador ejecute más de una tabla de enrutamiento simultáneamente.

## RESUMEN

Mediante el presente informe se mostrará la implementación de algunos elementos que componen la redes de hoy en día, como lo son la configuración de router, switch, PC entre otros elementos tecnológicos.

Lo que se busca es la aplicación y conceptos de implementación de IPV4 IPV6, el uso de diferentes protocolos de enrutamiento que se han aprendido y desarrollado a través del curso de CISCO.

El desarrollo de la actividad se denomina “prueba de habilidades practica” que consta de dos escenarios. En el primer escenario se estructuran las redes computadas usando el protocolo STP y configurado VLANS, y en el segundo escenario se tiene como finalidad la implementación de una red empresarial.

Para el cumplimiento de estas actividades, se adelantará pruebas en el laboratorio simulado GNS3, lo que permitirá que se afiancen los conocimientos adquiridos de forma práctica.

**PALABRAS CLAVE:** Redes, GNS3, CISCO, CCNP, Electrónica, Protocolo STP y configurado VLANS.

## **ABSTRACT**

Through this report, the implementation of some elements that make up today's networks will be shown, such as the configuration of router, switch, PC among other technological elements.

What is sought is the IPV4 IPV6 implementation concepts will be applied, the use of different routing protocols that have been learned and developed through the CISCO course.

The development of the activity is called "practical skills test" which consists of two scenarios. In the first scenario, the computed networks are structured using the STP protocol and configured VLANS, and in the second scenario, the purpose is to implement a business network.

In order to carry out these activities, tests will be carried out in the GNS3 simulated laboratory, which will allow the knowledge acquired to be consolidated in a practical way.

**KEYWORDS:** Networks, GNS3, CISCO, CCNP, Electronics, STP Protocol and configured VLANS.

## INTRODUCCION

Uno de los principales objetivos de la actividad que desarrollaremos, es destacar como actualmente la tecnología se ha convertido en un factor de desarrollo de la humanidad, el cual a permitido grandes avances en la mayoría de las áreas en las que se relaciona el ser humano, lo que le ha permitido estar a la vanguardia de los cambios constantes. Destacamos que el desarrollo de este trabajo se centra en el énfasis de la configuración de redes para transmisión de datos.

Estas redes deben de estar diseñadas con tecnología de punta para estar acordes con los avances tecnológico relacionados con tema de seguridad y fiabilidad de los datos. En general, todas las empresas y organizaciones son conscientes del valor de tener el control de la información de cada uno de los procesos, por diferentes que sean. Estos procesos se deben de llevar de manera organizada para facilitar los procesos y tenerlos a la mano cuando se requiera, de ahí la importancia del presente informe, pues lo que se busca es que sea documento practico, expresado de una manera sencilla y fácil, que permita el entendimiento a todo aquel que lo consulte y que llegue a toda persona que tenga algún interés en el tema y quiera aprenderlo.

La idea es permitir que quien tenga la posibilidad de consultar el presente documento, aprenda sobre las redes, la informática y la electrónica, pero cuya trasmisión de información se realizara a través de una estrategia de imágenes tomadas directamente del computador donde se realizó el proceso, las cuales tendrán una explicación y un código utilizado en el proceso de aprendizaje.

También se busca abarcar temas como son la instalación del software GNS3, que es una herramienta vital para el entendimiento del proceso, diseño e implementación de la red sugerida y que es aplicada por nuestros guías docentes, mediante la cual se realiza la configuración de cada uno de los elementos relacionados con la red (swich, router, pc, etc) y verificación de su comportamiento estable. Aplicaremos los conceptos indispensables de una buena estructuración de redes apoyados de textos, videos e información producto del proceso de aprendizaje y adicional se profundizará la investigación en la red internet.

## 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 indicada

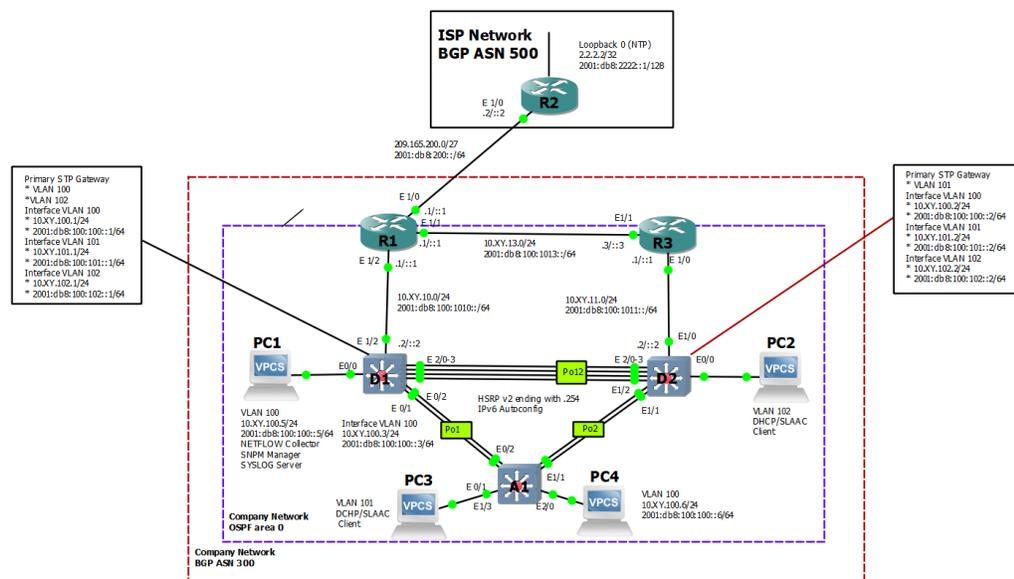


Ilustración N° 1 Imagen de la red para el escenario 1

## 1.1 Crear la red en el simulador

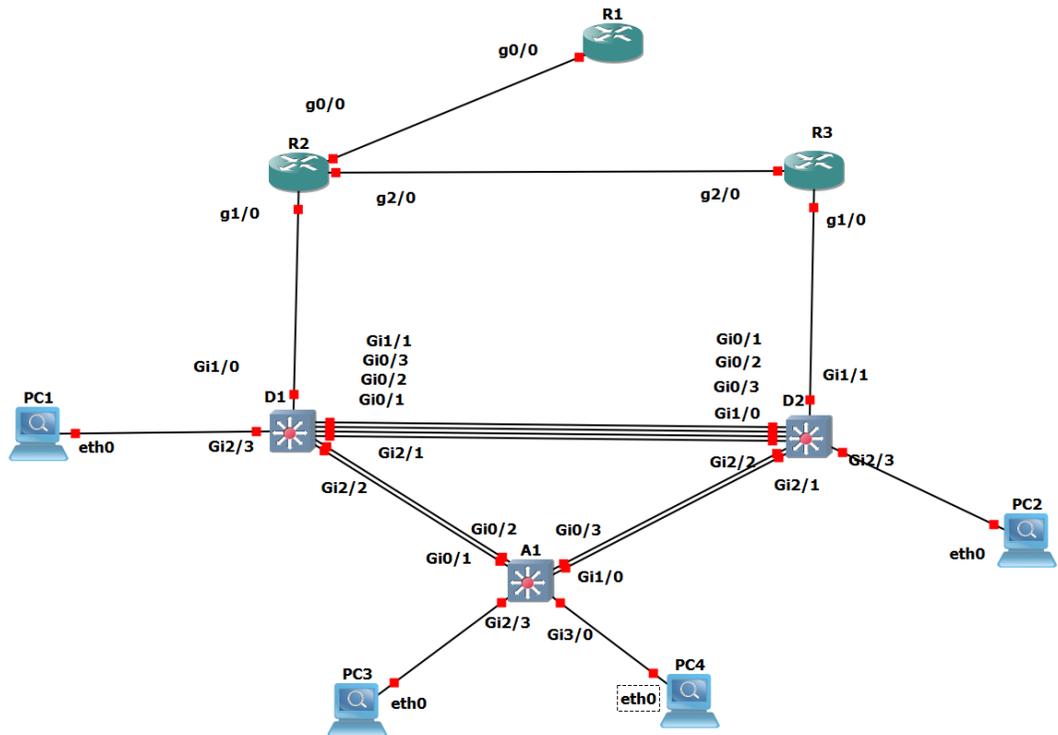


Ilustración 2. Topología simulada  
Fuente 1. Autoría propia-simulador GNS3

**Tabla 1. Direccionamiento de la topología simulada**

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.XY.10.1/24	2001:db8:100:1010::1/64	fe80::1:2
	E1/1	10. XY.13.1/24	2001:db8:100:1013::1/64	fe80::1:3
R2	E1/0	209.165.200.226/27	2001:db8:200::2/64	fe80::2:1
	Loopback 0	2.2.2.2/32	2001:db8:2222::1/128	fe80::2:3
R3	E1/0	10. XY.11.1/24	2001:db8:100:1011::1/64	fe80::3:2
	E1/1	10. XY.13.3/24	2001:db8:100:1013::3/64	fe80::3:3
D1	E1/2	10. XY.10.2/24	2001:db8:100:1010::2/64	fe80::d1:1
	VLAN 100	10. XY.100.1/24	2001:db8:100:100::1/64	fe80::d1:2
	VLAN 101	10.XY.101.1/24	2001:db8:100:101::1/64	fe80::d1:3
	VLAN 102	10.XY.102.1/24	2001:db8:100:102::1/64	fe80::d1:4
D2	E1/0	10.XY.11.2/24	2001:db8:100:1011::2/64	fe80::d2:1
	VLAN 100	10.XY.100.2/24	2001:db8:100:100::2/64	fe80::d2:2
	VLAN 101	10.XY.101.2/24	2001:db8:100:101::2/64	fe80::d2:3
	VLAN 102	10.XY.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.XY.100.3/23	2001:db8:100:100::3/64	fe80::a1:1
PC1	NIC	10.XY.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.XY.100.6/24	2001:db8:100:100::6/64	EUI-64

### 1.2 Configuración los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz

En la primera parte podrá configurar la topología de la red y configurar los ajustes básicos y el direccionamiento de la interfaz.

### 1.3. Cablee la red como se muestra en la topología.

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

### 1.4. Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

Para realizar los ajustes necesarios de la consola en cada dispositivo, ingrese al modo de configuración global y aplique la configuración básica. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo se proporcionan a continuación.

## 1.5. Router R1

Código Usado para la Configuración en R1	
<pre>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 g0/0 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 g1/0 ip address 10.28.10.1 255.255.255.0 ipv6 address fe80::1:2 link- local ipv6 address 2001:db8:100:1010::1/64  no shutdown exit</pre>	<p>Nombra el enrutador como R1 Habilita el enrutamiento ipv6</p> <p>Inactiva la traducción de nombres</p> <p>Ingresa a la línea 0 de consola</p> <p>Inactiva la sección remota Salida</p> <p>Configuración interfaz g0/0 Dirección IPv4 y Mascara de Red</p> <p>Enlace IPv6 local</p> <p>Dirección IPv6 Inhabilita la interfaz Se habilita la interfaz salida</p> <p>Configuración interfaz g1/0</p> <p>Dirección IPv4 y Mascara de Red Enlace IPv6 local</p> <p>Dirección IPv6</p> <p>Habilita la interfaz salida</p>

<pre> interface g2/0  ip address 10.28.13.1 255.255.255.0  ipv6 address fe80::1:3 link- local  ipv6 address 2001:db8:100:1013::1/64  no shutdown  exit </pre>	<p>Configuración de la interfaz ethernet g2/0</p> <p>Dirección IPv4 y Mascara de Red</p> <p>Enlace IPv6 local</p> <p>Dirección IPv6</p> <p>Se habilita la interfaz</p> <p>Salida</p>
---	--

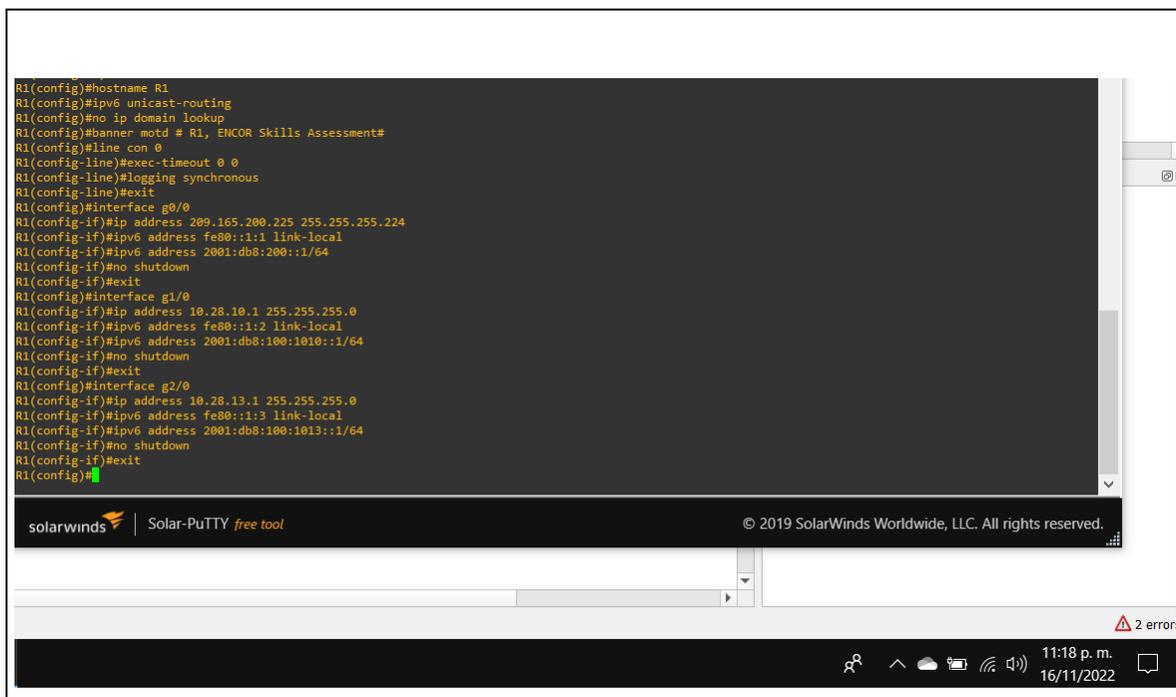


Ilustración N° 3. Configuración en GSN3 en R1

## 1.6. Router R2

<b>Codigo Usado para la configuracion en R2</b>	
<pre>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 g0/0 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</pre>	<p>Ingresa modo configuración, donde se nombra el enrutador.</p> <p>Habilita ipv6</p> <p>Desabilitamos el DNS</p> <p>Desabilita el escenario 2</p> <p>ingreso a la linea de consola</p> <p>Designa el limite de tiempo</p> <p>Envio de mensaje en consola salida</p> <p>Linea de consola</p> <p>Direcciones IPV4 y Mascara de red, enlace de IPV6 local</p> <p>Enlace IPv6 local</p> <p>Dirección IPv6</p> <p>Habilita la interfaz</p> <p>Salir</p> <p>Configuración de Loopback 0</p> <p>Asignamos la direction ipv4</p> <p>Asignación Ip de link</p> <p>Asignamos la direction ipv6</p> <p>Habilita la interfaz</p> <p>Salida</p>

```

R2#conf term
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, ENCORA 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 g0/0
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
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
*Nov 17 04:25:56.375: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up
R2(config-if)#exit
*Nov 17 04:25:57.183: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
*Nov 17 04:25:58.183: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
R2(config-if)#exit

```

Ilustración N° 4 Configuración GSN3 en R2

### 1.7. Router R3

Codigo Usado para la configuracion en R3	
hostname R3	Ingresa modo configuración, donde se nombra el enrutador.
ipv6 unicast-routing	Habilita ipv6
no ip domain lookup	Desabilitamos el DNS
banner motd # R3, ENCORA Skills Assessment#	Desabilita el escenario 2
line con 0	Ingresa a la línea de la consola
exec-timeout 0 0	Designación límite de tiempo
logging synchronous	Envia un mensaje de consola
exit	Salida
interface g1/0	Línea de consola
ip address 10.28.11.1 255.255.255.0	Direcciones IPV4 a configurar
ipv6 address fe80::3:2 link-local	Direcciones IPV6 a configurar
ipv6 address 2001:db8:100:1011::1/64	Direcciones IPV6 a configurar

<pre>no shutdown exit  interface g2/0 ip address 10.28.13.3 255.255.255.0 ipv6 address fe80::3:3 link-local ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 no shutdown exit</pre>	<p>Habilitación de interfaz Salida</p> <p>Línea de consola Direcciones IPV4 a configurar Direcciones IPV6 a configurar Direcciones IPV6 a configurar</p> <p>Habilitación de interfaz Salida</p>
---	---

```
R3#
R3#conf term
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#
R3(config)#line con 0
R3(config-line)# exec-timeout 0 0
R3(config-line)# logging synchronous
R3(config-line)# exit
R3(config)#interface g1/0
R3(config-if)# ip address 10.28.11.1 255.255.255.0
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
R3(config)#interface g2/0
R3(config-if)# ip address 10.28.13.3 255.255.255.0
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
*Nov 17 04:32:01.039: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
*Nov 17 04:32:01.511: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
*Nov 17 04:32:02.039: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
R3(config-if)# exit
*Nov 17 04:32:02.511: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet2/0, changed state to up
R3(config-if)# exit
```

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

11:32 p. m.  
16/11/2022

Ilustración N° 5 Configuración GSN3 en R3

## 1.8. Router D1

```
Switch(config-if)#no negotiation auto
Switch(config-if)#duplex full
Switch(config-if)#
*Nov 17 04:50:01.046: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet1/1 (not full duplex), with R1 GigabitEthernet1/0 (full duplex).
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 11:55 p. m. 16/11/2022

Ilustración N° 6 Configuración en Router D1

Codigo Usado para la Configuración en D1	
hostname D1	Ingresa modo configuración, donde se nombra el enrutador
ip routing	Asigna una IP
ipv6 unicast-routing	Habilitar ipv6
no ip domain lookup	Deshabilitar DNS
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment#	Designación un escenario D1
line con 0	Ingresa a la línea de la consola
exec-timeout 0 0	Designación límite de tiempo
logging synchronous	Mensajes de consola
exit	Salida
vlan 100	Creación de la VLAN (100)
name Management	Asignación del nombre dispositivo
exit	Salida
vlan 101	Creación de la VLAN (101)
name UserGroupA	Asignación del nombre dispositivo
exit	Salida
vlan 102	Creación de la VLAN (102)
name UserGroupB	Asignación del nombre dispositivo
exit	Salida
vlan 999	Creación de la VLAN (999)
name NATIVE	Asignación del nombre dispositivo

<pre>exit  interface g1/1 no switchport ip address 10.28.10.2 255.255.255.0 ipv6 address fe80::d1:1 link-local ipv6 address 2001:db8:100:1010::2/64 no shutdown exit</pre>	<p>Salida</p> <p>Ingreso a la interfaz Evitar interfaz genere tramas Asignación de dirección IP Asignación de link Asignación de dirección IPv6 Se habilita la interfaz Salir</p>
<pre>interface vlan 100 ip address 10.28.100.1 255.255.255.0 ipv6 address fe80::d1:2 link-local ipv6 address 2001:db8:100:100::1/64 no shutdown exit</pre>	<p>Direcciones IPV4 a configurar Direcciones IPV6 a configurar Direcciones IPV6 a configurar</p> <p>Habilitación de interfaz Salida</p>
<pre>interface vlan 101 ip address 10.28.101.1 255.255.255.0 ipv6 address fe80::d1:3 link-local ipv6 address 2001:db8:100:101::1/64 no shutdown exit</pre>	<p>Configuración de la vlan 101 Dirección IPv4 y Mascara de Red Enlace IPv6 local Dirección IPv6 Habilitación de interfaz salida</p>
<pre>interface vlan 102 ip address 10.28.102.1 255.255.255.0 ipv6 address fe80::d1:4 link-local ipv6 address 2001:db8:100:102::1/64 no shutdown exit</pre>	<p>Configuración de la vlan 102 <i>Dirección IPv4 y Mascara de Red</i> enlace IPv6 local Dirección IPv6 Sin apagado salida</p>
<pre>ip dhcp excluded-address 10.28.101.1 10.28.101.109</pre>	<p>dirección ip dhcp excluida</p>

<pre>ip      dhcp      excluded-address 10.28.101.141 10.28.101.254</pre>	<p>dirección ip dhcp excluida</p>
<pre>ip dhcp excluded-address 10.28.102.1 10.28.102.109</pre>	<p>dirección ip dhcp excluida</p>
<pre>ip      dhcp      excluded-address 10.28.102.141 10.28.102.254</pre>	<p>dirección ip dhcp excluida</p>
<pre>ip dhcp pool VLAN-101 network 10.28.101.0 255.255.255.0 default-router 10.28.101.254 exit</pre>	<p>dirección ip dhcp excluida Asignación de link Salida</p>
<pre>ip dhcp pool VLAN-102 network 10.28.102.0 255.255.255.0 default-router 10.28.102.254 exit</pre>	<p>Se hace creación DHCP Se asignación de dirección IP Se asignación de link Salida</p>
<pre>interface range  g0/0-3,g1/0,g1/2- 3,g2/0-3,g3/0-3 shutdown exit</pre>	<p>Interfaces excluidas Habilitación de interfaz Salida</p>

```
D1(config)#ip routing
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment#
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 g1/1
D1(config-if)#no switchport
D1(config-if)#ip address 10.28.10.2 255.255.255.0
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
D1(config)#interface vlan 100
D1(config-if)#ip address 10.28.100.1 255.255.255.0
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
D1(config)#interface vlan 101
D1(config-if)#ip address 10.28.101.1 255.255.255.0
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
D1(config)#interface vlan 102
D1(config-if)#ip address 10.28.102.1 255.255.255.0
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
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.28.101.1 10.28.101.109
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.28.101.141 10.28.101.254
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.28.102.1 10.28.102.109
D1(config)#ip dhcp excluded-address 10.28.102.141 10.28.102.254
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-101
D1(dhcp-config)#network 10.28.101.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)#default-router 10.28.101.254
D1(dhcp-config)#exit
D1(config)#ip dhcp pool VLAN-102
D1(dhcp-config)#network 10.28.102.0 255.255.255.0
D1(dhcp-config)#default-router 10.28.102.254
D1(dhcp-config)#exit
D1(config)#interface range g0/0-3,g1/0,g1/2-3,g2/0-3,g3/0-3
D1(config-if-range)#shutdown
D1(config-if-range)#exit
```

Ilustración N° 7. Configuración en GSN3 en D1

## 1.9 Router D2

```

Switch(config)#
Switch(config)#int g1/1
*Nov 17 05:16:25.420: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet1/1 (not full duple
Switch(config-if)#
Switch(config-if)#int g1/1
Switch(config-if)#
*Nov 17 05:17:14.308: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet1/1 (not full duple
Switch(config-if)#no negotiation auto
Switch(config-if)#duplex full
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 201

12:22 a. m.  
17/11/2022

Ilustración N° 8 Configuración Router D2

Codigo Usado para la Configuracion en D2	
hostname D2	Ingresa modo configuración, donde se nombra el enrutador
ip routing	Asigna una IP
ipv6 unicast-routing	Habilitar ipv6
no ip domain lookup	Deshabilitar DNS
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment#	Designación un escenario D1
line con 0	Ingresa a la línea de la consola
exec-timeout 0 0	Designación límite de tiempo
logging synchronous	Mensajes de consola
exit	Salida
vlan 100	Creación de la VLAN (100)
name Management	Se asigna de nombre dispositivo
exit	Salida
vlan 101	Creación de la VLAN (101)
name UserGroupA	Se asigna de nombre dispositivo
exit	Salida

<pre> vlan 102  name UserGroupB  exit vlan 999  name NATIVE  exit interface g1/1  no switchport  ip address 10.28.11.2  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 10.28.100.2  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 10.28.101.2  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 10.28.102.2  255.255.255.0  ipv6 address fe80::d2:4 link-local </pre>	<p>Creación de la VLAN (102) Se asigna de nombre dispositivo Salida</p> <p>Creación de la VLAN (999) Se asigna de nombre dispositivo Salida</p> <p>Ingreso a la interfaz Evitar interfaz genere tramas Asignación de dirección IP</p> <p>Asignación de link Asignación de dirección IPv6 Habilitación de interfaz Salir</p> <p>Ingreso a la interfaz Asignación de dirección IPV4 Asignación de link</p> <p>Asignación de dirección IPV6</p> <p>Habilitación de interfaz Salida</p> <p>Asignación de dirección IP</p> <p>Asignación de link</p> <p>Asignación de dirección IPV6</p> <p>Habilitación de interfaz Salida</p> <p>Configuración de la vlan 102 Dirección IPv4 y Mascara de Red</p>
--	--

<pre> ipv6 address 2001:db8:100:102::2/64 no shutdown exit </pre>	<p>Enlace IPv6 local Dirección IPv6 Habilitación de interfaz salida</p>
<pre> ip dhcp excluded-address 10.28.101.1 10.28.101.209 ip dhcp excluded-address 10.28.101.241 10.28.101.254 ip dhcp excluded-address 10.28.102.1 10.28.102.209 ip dhcp excluded-address 10.28.102.241 10.28.102.254 </pre>	<p>dirección ip dhcp excluida dirección ip dhcp excluida dirección ip dhcp excluida dirección ip dhcp excluida</p>
<pre> ip dhcp pool VLAN-101 network 10.28.101.0 255.255.255.0 default-router 28.0.101.254 exit </pre>	<p>dirección ip dhcp excluida Asignación de link Salida</p>
<pre> ip dhcp pool VLAN-102 network 10.28.102.0 255.255.255.0 default-router 10.28.102.254 exit </pre>	<p>Se hace creación DHCP Se asignación de dirección IP Se asignación de link Salida</p>
<pre> interface range g0/0-3,g1/0,g1/2-3,g2/0-3,g3/0-3 shutdown exit </pre>	<p>Interfaces excluidas Cerrar ventana Salida</p>

```

Switch(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#
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 gi/1
D2(config-if)# no switchport
D2(config-if)# ip address 10.28.11.2 255.255.255.0
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
D2(config)#interface vlan 100
D2(config-if)#

```

Ilustración N°9 Configuración en GSN3 en D2

### 1.10 Switch A1

Codigo Usado para la Configuración en A1	
hostname A1	Ingresa modo configuración, donde se nombra el enrutador
no ip domain lookup	Deshabilitar DNS
banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment#	Designación de escenario D1
line con 0	Ingreso a la línea de la consola
exec-timeout 0 0	Designación límite de tiempo
logging synchronous	Mensajes de consola
exit	Salida
vlan 100	Creación de la VLAN (100)
name Management	Se asigna de nombre dispositivo
exit	Salida
vlan 101	Creación de la VLAN (101)
name UserGroupA	Se asigna de nombre dispositivo
exit	Salida
vlan 102	Creación de la VLAN (102)
name UserGroupB	Se asigna de nombre dispositivo

<pre> exit vlan 999 name NATIVE exit interface vlan 100 ip address 10.28.100.3 255.255.255.0  ipv6 address fe80::a1:1 link-local ipv6 address 2001:db8:100:100::3/64 no shutdown exit interface range g1/1-3,g2/0-3,g3/0-3  shutdown exit </pre>	<p>Salida</p> <p>Creación de la VLAN (999)</p> <p>Se asigna de nombre dispositivo</p> <p>Salida</p> <p>Ingreso a la interfaz</p> <p>Evitar interfaz genere tramas</p> <p>Asignación de dirección IP</p> <p>Asignación de link</p> <p>Asignación de dirección IPv6</p> <p>Se habilita la interfaz</p> <p>Salir</p> <p>Excluir interfaces no se utilizan</p> <p>Cerrar ventana</p> <p>Salida</p>
--	--

```

Switch#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#
Switch(config)#hostname A1
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment#
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 10.28.100.3 255.255.255.0
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
A1(config)#interface range g1/1-3,g2/0-3,g3/0-3
A1(config-if-range)#shutdown

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool

© 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.

3 errors

2:28 a. m.  
17/11/2022

Ilustración N° 10 Configuración en GSN3 en A1

## Paso 2: Configure the Layer 2 Network and Host Support

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

Las tareas de configuración son las siguientes:

Numero	Tarea	Especificación	Puntos
2.1	En todos los conmutadores, configure las interfaces troncales IEEE 802.1Q en los enlaces de conmutación interconectados	Habilite los enlaces troncales 802.1Q entre: <ul style="list-style-type: none"><li>• D1 y D2</li><li>• D1 y A1</li><li>• D2 y A1</li></ul>	6
2.2	En todos los conmutadores, cambie la VLAN nativa en los enlaces troncales.	Utilice VLAN 999 como VLAN nativa.	6
2.3	En todos los conmutadores, habilite el protocolo De árbol de expansión rápida.	Utilice el árbol de expansión rápida.	3
2.4	En D1 y D2, configure los puertos raíz RSTP adecuados en función de la información del diagrama de topología. D1 y D2 deben proporcionar copia de seguridad en caso de fallo del puerto raíz.	Configure D1 y D2 como raíz para las VLAN adecuadas con prioridades de apoyo mutuo en caso de fallo del conmutador.	2
2.5	En todos los switches, cree LACP EtherChannels como se muestra en el diagrama de topología.	Utilice los siguientes números de canal: <ul style="list-style-type: none"><li>• D1 a D2 – Canal de puerto 12</li><li>• D1 a A1 – Puerto canal 1</li></ul>	3

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• D2 a A1 – Puerto canal 2</li> </ul>	
2.6	En todos los conmutadores, configure los puertos de acceso al host que se conectan a PC1, PC2, PC3 y PC4.	<p>Configure los puertos de acceso con la configuración de VLAN adecuada, como se muestra en el diagrama de topología.</p> <p>Los puertos host deben pasar inmediatamente al estado de reenvío.</p>	4
2.7	Compruebe los servicios DHCP IPv4.	PC2 y PC3 son clientes DHCP y deben recibir direcciones IPv4 válidas.	1
2.8	Compruebe la conectividad LAN local.	<p>PC1 debería hacer ping con éxito:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.XY.100.1</li> <li>• D2: 10.XY.100.2</li> <li>• PC4: 10.XY.100.6</li> </ul> <p>PC2 debería hacer ping correctamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.XY.102.1</li> <li>• D2: 10.XY.102.2</li> </ul> <p>PC3 debería hacer ping correctamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.XY.101.1</li> <li>• D2: 10.XY.101.2</li> </ul> <p>PC4 debería hacer ping correctamente:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: 10.XY.100.1</li> <li>• D2: 10.XY.100.2</li> <li>• PC1: 10.XY.100.5</li> </ul>	1

En este caso, teniendo en cuenta las indicaciones antes mencionada en el proceso de verificación, se generó el código que debe usar por cada uno de los dispositivos.

## 2.1 Router D1

<b>Código implementado para la solución de acuerdo a las instrucciones indicadas en D1</b>	
<pre>interface range g0/1-3,g1/0 switchport trunk encapsulation dot1q switchport mode trunk  switchport trunk native vlan 999 channel-group 12 mode active no shutdown exit  interface range g2/1-2 switchport trunk encapsulation dot1q switchport mode trunk switchport trunk native vlan 999  channel-group 1 mode active no shutdown exit  spanning-tree mode rapid-pvst spanning-tree vlan 100,102 root primary  spanning-tree vlan 101 root secondary  interface g2/3 switchport mode Access  switchport access vlan 100  spanning-tree portfast  no shutdown exit</pre>	<p>Configuración del rango de interfaz Encapsulación del enlace troncal Configura el puerto como enlace troncal Cambia la vlan nativa a 999 Crea el canal de puerto 12-LACP Sin apagado Salida</p> <p>Configuración del rango de interfaz Encapsulación del enlace troncal Configura el puerto como enlace troncal Cambia la vlan nativa a 999 Crea el canal de puerto 1-LACP Sin apagado Salida</p> <p>Habilito protocolo de árbol de expansión rápida Configura el Switch como puerto raíz primario para las vlan 101. Configura el Switch como puerto raíz secundario para las vlan 100,102.</p> <p>Configuración del rango de interfaz Configura el puerto en modo de acceso.</p> <p>Habilita el modo de acceso a la vlan 100 Habilita el puerto host a estado de reenvío Sin apagado Salida</p>

```

interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on GigabitEthernet2/3 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
*Nov 17 12:29:59.063: %EC-5-L3DONTBNDL2: Gi2/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Nov 17 12:30:00.547: %EC-5-L3DONTBNDL2: Gi2/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
Switch(config)#
Switch(config)#interface range g0/1-3,g1/0
Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999

*Nov 17 12:38:12.658: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi0/1 is not compatible with Gi0/2 and will be suspended (trunk encap of Gi0/1 is dot1q, Gi0/2 is auto)
*Nov 17 12:38:12.748: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi0/2 is not compatible with Gi0/3 and will be suspended (trunk encap of Gi0/2 is dot1q, Gi0/3 is auto)
*Nov 17 12:38:12.887: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi0/3 is not compatible with Gi1/0 and will be suspended (trunk encap of Gi0/3 is dot1q, Gi1/0 is auto)
*Nov 17 12:38:13.607: %EC-5-COMPATIBLE: Gi0/2 is compatible with port-channel members
*Nov 17 12:38:13.636: %EC-5-COMPATIBLE: Gi0/3 is compatible with port-channel members
Switch(config-if-range)#channel-group 12 mode active
Switch(config-if-range)#no shutdown
Switch(config-if-range)#
*Nov 17 12:38:17.316: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi1/0 is not compatible with Gi0/1 and will be suspended (native vlan of Gi1/0 is 1, Gi0/1 id 999)exit
Switch(config)#interface range g2/1-2
Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if-range)#switchport mode t
*Nov 17 12:38:22.577: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi2/1 is not compatible with Gi2/2 and will be suspended (trunk encap of Gi2/1 is dot1q, Gi2/2 is auto)
*Nov 17 12:38:23.735: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on GigabitEthernet0/3 (999), with Switch GigabitEthernet0/3 (1).
*Nov 17 12:38:23.740: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on GigabitEthernet1/0 (999), with Switch GigabitEthernet1/0 (1).runk
Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
Switch(config-if-range)#channel-group 1 mode active

*Nov 17 12:38:26.079: %EC-5-L3DONTBNDL2: Gi0/3 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Nov 17 12:38:26.118: %EC-5-L3DONTBNDL2: Gi0/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Nov 17 12:38:26.149: %EC-5-L3DONTBNDL2: Gi0/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Nov 17 12:38:26.580: %EC-5-L3DONTBNDL2: Gi1/0 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
Switch(config-if-range)#no shutdown
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
Switch(config)#spanning-tree vlan 100,102 root primary
Switch(config)#spanning-tree vlan 101 root secondary
Switch(config)#interface g2/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 100
Switch(config-if)#
*Nov 17 12:38:33.441: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on GigabitEthernet2/2 (999), with Switch GigabitEthernet0/2 (1).spann
-tree portfast
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
*Nov 17 12:38:38.334: %EC-5-L3DONTBNDL2: Gi2/2 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Nov 17 12:38:38.388: %EC-5-L3DONTBNDL2: Gi2/1 suspended: LACP currently not enabled on the remote port.
*Nov 17 12:38:43.141: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on GigabitEthernet2/1 (999), with Switch GigabitEthernet0/1 (1).
*Nov 17 12:38:48.238: %CDP-4-NATIVE_VLAN_MISMATCH: Native VLAN mismatch discovered on GigabitEthernet0/2 (999), with Switch GigabitEthernet0/2 (1).

```

Ilustración N° 11. Configuración en GSN3 en D1

## 2.2 Switch D2

Código Implementado en D2	
<pre> interface range g0/1-3,g1/0 switchport trunk encapsulation dot1q switchport mode trunk switchport trunk native vlan 999 channel-group 12 mode active no shutdown </pre>	<p>Configuración del rango de interfaz</p> <p>Encapsulación del enlace troncal</p> <p>Configura el puerto como enlace troncal</p> <p>Cambia la vlan nativa a 999</p> <p>Crea el canal de puerto 12-LACP</p> <p>Sin apagado</p>

<pre> exit  interface range g2/1-2 switchport trunk encapsulation dot1q switchport mode trunk switchport trunk native vlan 999 channel-group 2 mode active no shutdown exit  spanning-tree mode rapid-pvst spanning-tree vlan 101 root primary  spanning-tree vlan 100,102 root secondary  interface g2/3 switchport mode Access switchport access vlan 102  spanning-tree portfast no shutdown exit </pre>	<p>Salida</p> <p>Configuración del rango de interfaz Encapsulación del enlace troncal Configura el puerto como enlace trocal Cambia la vlan nativa a 999 Crea el canal de puerto 2-LACP Sin apagado Salida</p> <p>Habilito protocolo de árbol de expansión rápida Configura el Switch como puerto raíz primario para las vlan 101. Configura el Switch como puerto raíz secundario para las vlan 100,102.</p> <p>Configuración del rango de interfaz Configura el puerto en modo de acceso. Habilita el modo de acceso a la vlan 102 Habilita el puerto host a estado de reenvío Sin apagado Salida</p>
---	---

```

Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#interface range g0/1-3,g1/0
Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
Switch(config-if-range)#channel-group 12 mode active
Switch(config-if-range)#no shutdown
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#interface range g2/1-2
Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
% Range command terminated because it failed on GigabitEthernet2/1
Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
Switch(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Switch(config-if-range)#no shutdown
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
Switch(config)#spanning-tree vlan 101 root primary
Switch(config)#spanning-tree vlan 100,102 root secondary
Switch(config)#
Switch(config)#interface g2/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 102
Switch(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 GigabitEthernet2/3 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 12:25 p. 17/11/2

Ilustración N° 12 Código implementado en GNS3 en D2

### 2.3. Router A1

Código Implementado en A1	
spanning-tree mode rapid-pvst	Habilito protocolo de árbol de expansión rápida
interface range g0/1-2	Configuración del rango de interfaz
switchport trunk encapsulation dot1q	Encapsulación del enlace troncal
switchport mode trunk	Configura el puerto como enlace troncal
switchport trunk native vlan 999	Cambia la vlan nativa a 999
channel-group 1 mode active	Crea el canal de puerto 1-LACP
no shutdown	Sin apagado
exit	Salida
interface range g0/3,g1/0	Configuración del rango de interfaz
switchport trunk encapsulation dot1q	Encapsulación del enlace troncal
switchport mode trunk	Configura el puerto como enlace troncal

<pre> switchport trunk native vlan 999 channel-group 2 mode active no shutdown exit  interface g2/3 switchport mode Access switchport access vlan 101 spanning-tree portfast  no shutdown exit  interface g3/0 switchport mode Access switchport access vlan 100 spanning-tree portfast  no shutdown exit end </pre>	<pre> Cambia la vlan nativa a 999 Crea el canal de puerto 2-LACP Sin apagado Salida  Configuración del rango de interfaz Configura el puerto en modo de acceso. Habilita el modo de acceso a la vlan 101 Habilita el puerto host a estado de reenvío Sin apagado Salida  Configuración del rango de interfaz Configura el puerto en modo de acceso. Habilita el modo de acceso a la vlan 100 Habilita el puerto host a estado de reenvío Sin apagado Salida Finalizar </pre>
--	--

```
Switch#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Switch(config)#spanning-tree mode rapid-pvst
Switch(config)#interface range g0/1-2
Switch(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q
Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
Switch(config-if-range)#channel-group 1 mode active
Switch(config-if-range)#no shutdown
Switch(config-if-range)#
*Nov 17 13:42:43.890: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi0/1 is not compatible with Gi0/2 and will be suspended (native vlan of Gi0/1 is 999, Gi0/2 id 1)
*Nov 17 13:42:44.216: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi0/1 is not compatible with Po1 and will be suspended (native vlan of Gi0/1 is 999, Po1 id 1)
*Nov 17 13:42:44.218: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi0/2 is not compatible with Po1 and will be suspended (native vlan of Gi0/2 is 999, Po1 id 1)exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface range g0/3,g1/0
Switch(config-if-range)#switchport trunk e
*Nov 17 13:42:47.045: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel1, changed state to down
*Nov 17 13:42:48.119: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel1, changed state to downncapsulation dot1q
Switch(config-if-range)#switchport mode trunk
Switch(config-if-range)#switchport trunk native vlan 999
Switch(config-if-range)#channel-group 2 mode active
Switch(config-if-range)#
*Nov 17 13:42:52.940: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi0/3 is not compatible with Gi1/0 and will be suspended (native vlan of Gi0/3 is 999, Gi1/0 id 1)
*Nov 17 13:42:53.088: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi0/3 is not compatible with Po2 and will be suspended (native vlan of Gi0/3 is 999, Po2 id 1)
*Nov 17 13:42:53.090: %EC-5-CANNOT_BUNDLE2: Gi1/0 is not compatible with Po2 and will be suspended (native vlan of Gi1/0 is 999, Po2 id 1)no shutdown
Switch(config-if-range)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface g2/3
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchpor
*Nov 17 13:42:55.863: %LINK-3-UPDOWN: Interface Port-channel2, changed state to down
*Nov 17 13:42:56.871: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel2, changed state to downnt access vlan 101
Switch(config-if)#spanning-tree portfast
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface g3/0
Switch(config-if)#switchport mode access
Switch(config-if)#switchport access vlan 100
Switch(config-if)#spanning-tree portfast
Switch(config-if)#no shutdown
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#end
Switch#
*Nov 17 13:43:03.432: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

Ilustración N° 13 Código implementado en GNS3 en A1

## 2.4. Verificación de compatibilidad de red y host de capa 2 en D2

Códigos utilizados:

- Show interfaces trunk
- Show run | include spanning-tree
- Show run int e0/0

De acuerdo a los codigos utilizado se hara la verificación de la red y del host

```

D1 x D2 A1
Port      Vlans allowed on trunk
Gi2/1     none
Gi2/2     none
Po12      1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Gi2/1     none
Gi2/2     none
Po12      1,100-102,999

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Gi2/1     none
Gi2/2     none
Po12      1,100-102,999
Switch#b^@
% Incomplete command.

Switch#"
Switch#show interfaces trunk

Port      Mode           Encapsulation  Status        Native vlan
Gi2/1     on             802.1q         trunking      999
Gi2/2     on             802.1q         trunking      999
Po12     on             802.1q         trunking      999

Port      Vlans allowed on trunk
Gi2/1     none
Gi2/2     none
Po12      1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Gi2/1     none
Gi2/2     none
Po12      1,100-102,999

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Gi2/1     none
Gi2/2     none
Po12      1,100-102,999
Switch#b^@
% Incomplete command.

Switch#"
Switch#show run interfaces g2/3
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Switch#show run int g2/3
Building configuration...

Current configuration : 152 bytes
!
interface GigabitEthernet2/3
 switchport access vlan 100
 switchport mode access
 media-type rj45

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool

Ilustración N° 14 Configuración realizada D1

### Paso 3: Configure Routing Protocols

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

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

Sus tareas de configuración son las siguientes:

Número	Tarea	Especificación	Puntos
3.1	En la "Red de la empresa" (es decir, R1, R3, D1 y D2), configurar OSPFv2 de área única en el área 0.	Utilice OSPF Proceso ID <b>4</b> y asigne los siguientes ID de router: <ul style="list-style-type: none"><li>• R1: 0.0.4.1</li><li>• R3: 0.0.4.3</li><li>• D1: 0,0. 4.131</li><li>• D2: 0.0.4.132</li></ul> En R1, R3, D1 y D2, anuncie todas las redes / VLAN conectadas directamente en el Área 0. <ul style="list-style-type: none"><li>• En R1, no anuncie la red R1 – R2.</li><li>• En R1, propague una ruta predeterminada. Tenga en cuenta que BGP proporcionará la ruta predeterminada.</li></ul> Desactive los anuncios de OSPF v2 en: <ul style="list-style-type: none"><li>• D1: Todas las interfaces excepto E1/2</li><li>• D2: Todas las interfaces excepto E1/0</li></ul>	8
3.2	En la "Red de la empresa" (es decir, R1, R3, D1 y D2), configure OSPFv3 clásico de área única en el área 0.	Utilice OSPF Proceso ID <b>6</b> y asigne los siguientes ID de router: <ul style="list-style-type: none"><li>• R1: 0.0.6.1</li><li>• R3: 0.0.6.3</li><li>• D1: 0.0.6.131</li><li>• D2: 0.0.6.132</li></ul>	8

Número	Tarea	Especificación	Puntos
		<p>En R1, R3, D1 y D2, anuncie todas las redes / VLAN conectadas directamente en el Área 0.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En R1, no anuncie la red R1 – R2.</li> <li>• En R1, propague una ruta predeterminada. Tenga en cuenta que BGP proporcionará la ruta predeterminada.</li> </ul> <p>Desactive los anuncios de OSPFv3 en:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• D1: Todas las interfaces excepto E1/2</li> <li>• D2: Todas las interfaces excepto E1/0</li> </ul>	
3.3	En R2 en la "Red ISP", configure MP-BGP.	<p>Configure dos rutas estáticas predeterminadas a través de la interfaz Loopback 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Una ruta estática predeterminada IPv4.</li> <li>• Una ruta estática predeterminada IPv6.</li> </ul> <p>Configure R2 en BGP ASN <b>500</b> y utilice el router-id 2.2.2.2.</p> <p>Configure y habilite una relación de vecino IPv4 e IPv6 con R1 en ASN 300.</p> <p>En la familia de direcciones IPv4, anuncie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La red IPv4 de bucle invertido 0 (/32).</li> <li>• La ruta predeterminada (0.0.0.0/0).</li> </ul> <p>En Familia de direcciones IPv6 , anuncie:</p>	4

Número	Tarea	Especificación	Puntos
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• La red IPv4 de bucle invertido 0 (/128).</li> <li>• La ruta predeterminada (::/0).</li> </ul>	
3.4	En R1 en la "Red ISP", configure MP-BGP.	<p>Configure dos rutas de resumen estáticas para la interfaz Null 0:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un resumen de la ruta IPv4 para 10.XY.0.0/8.</li> <li>• Un resumen de la ruta IPv6 para 2001:db8:100::/48.</li> </ul> <p>Configure R1 en BGP ASN <b>300</b> y utilice 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 la familia de direcciones IPv4:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilite la relación de vecino IPv6.</li> <li>• Habilite la relación de vecino IPv4.</li> <li>• Anuncie la red 10.XY0.0/8.</li> </ul> <p>En la familia de direcciones IPv6:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deshabilite la relación de vecino IPv4.</li> <li>• Habilite la relación de vecino IPv6.</li> <li>• Anuncie la red 2001:db8:100::/48.</li> </ul>	4

A continuación, se muestra el desarrollo y el código implementado, para dar solución a los puntos 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 y se mostrará la simulación realizada en la aplicación GNS3, cuya configuración se realizó por cada dispositivo mostrado en la red.

### 3.1 Router R1

Código Implementado en R1	
<pre>router ospf 4 router-id 0.0.4.1 network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0 network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0  default-information originate exit  interface g1/0 ipv6 ospf 6 area 0 exit interface g2/0 ipv6 ospf 6 area 0 exit  ip route 10.0.0.0 255.0.0.0 null0 ipv6 route 2001:db8:100::/48 null0  router bgp 300 bgp router-id 1.1.1.1 neighbor 209.165.200.226 remote- as 500 neighbor 2001:db8:200::2 remote- as 500 address-family ipv4 unicast neighbor 209.165.200.266 activate no neighbor 2001:db8:200::2 activate</pre>	<p>Examina la id</p> <p>Asigna el valor del router</p> <p>Muestra las redes VLAN que se encuentran conectada directamente en el area 0.</p> <p>Anuncie todas las redes VLAN que están conectadas</p> <p>salida</p> <p>anuncia las redes vlan en el area 0</p> <p>salida</p> <p>nombre la rede g2/0</p> <p>anuncia las redes vlan en el area 0</p> <p>salida</p> <p>Muestra el resumen de la ruta Ipv4</p> <p>Muestra el resumen de la ruta Ipv6</p> <p>Configuración de router bgp 300</p> <p>Utilice el router-id 1.1.1.1.</p> <p>Configurar una relación de vecino IPv4 e IPv6</p> <p>Configurar una relación de vecino IPv4 e IPv6</p> <p>Configurar una relación de vecino IPv4</p> <p>Deshabilitar la relación de vecino IPv6.</p>

<pre>network 10.0.0.0 mask 255.0.0.0 exit-address-family  address-family ipv6 unicast no neighbor 209.165.200.226 activate  neighbor 2001:db8:200::2 activate exit-address-family</pre>	<p>Habilitar la relación de vecino IPv4. Salida de mode de comando</p> <p>En la familia de direcciones IPv6: Deshabilitar la relación de vecino IPv4.</p> <p>Habilitar la relación de vecino IPv6. Salida de mode de comando</p>
---	--

```
R1(config-router)#
R1(config-router)#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)#
R1(config)#interface g1/0
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
% IPv6 routing not enabled
R1(config-if)#exit
R1(config)#interface g2/0
R1(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
% IPv6 routing not enabled
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
R1(config)#
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 209.165.200.266 activate
% Specify remote-as or peer-group commands first
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
% IPv6 routing not enabled
R1(config-router)#no neighbor 209.165.200.226 activate
R1(config-router)#neighbor 2001:db8:200::2 activate
R1(config-router)#exit-address-family
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved | 9:17 p. m. 17/11/2022

Ilustración N° 15. Configuración en la aplicación GS3 R1

### 3.2 Router R2

Se menciona el Código en R2

Codigo Implementado en R2	
<pre>ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0 ipv6 route ::/0 loopback 0</pre>	<p>Configuración de router bgp 300 utilice el router-id 1.1.1.1.</p>
<pre>router bgp 500 bgp router-id 2.2.2.2</pre>	<p>Configurar una relación de vecino IPv4 e IPv6</p>
<pre>neighbor 209.165.200.225 remote- as 300 neighbor 2001:db8:200::1 remote- as 300 address-family ipv4</pre>	<p>Configurar una relación de vecino IPv4 e IPv6</p> <p>Entra en el modo de configuración de la familia de direcciones</p>
<pre>neighbor 209.165.200.225 activate no neighbor 2001:db8:200::1 activate network 2.2.2.2 mask 255.255.255.255 network 0.0.0.0 exit-address-family</pre>	<p>Deshabilitar la relación de vecino IPv4. Habilitar la relación de vecino IPv6.</p> <p>Llama la red 0.0.0.0</p> <p>Salida de mode de comando</p>
<pre>address-family ipv6 no neighbor 209.165.200.255 activate neighbor 2001:db8:200::1 activate exit-address-family</pre>	<p>Familia de direcciones ipv6</p> <p>Deshabilitar la relación de vecino IPv4.</p> <p>Habilitar la relación de vecino IPv6.</p> <p>Salida de mode de comando</p>

```

R2(config-router)#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
% Link local peer outside address-family scope
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
% Specify remote-as or peer-group commands first
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
% IPv6 routing not enabled
R2(config-router)#no neighbor 209.165.200.225 activate
% Specify remote-as or peer-group commands first
R2(config-router)#neighbor 2001:db8:200::1 activate
% Specify remote-as or peer-group commands first
R2(config-router)#exit-address-family]

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved 9:54 p. m. 17/11/2022

Ilustración N° 16 Configuración implementado en GNS3

### 3.3 Router R3

#### Configuración en R3

Configuración de R3	
router ospf 4	Examina la id
router-id 0.0.4.3	Asigna el valor del router
network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0	Muestra las redes VLAN que se encuentran conectada directamente en el area 0.
network 10.0.13.0 0.0.0.255 area 0	Salida
exit	
interface g1/0	nombre la red g1/0
ipv6 ospf 6 area 0	anuncia las redes vlan en el area 0
exit	Salida
interface g2/0	nombre la rede g2/0
ipv6 ospf 6 area 0	anuncia las redes vlan en el area 0
exit	salida

end	fin
-----	-----

```

R3#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
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
R3(config)#
R3(config)#
R3(config)#interface g1/0
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
% IPv6 routing not enabled
R3(config-if)#exit
R3(config)#interface g2/0
R3(config-if)#ipv6 ospf 6 area 0
% IPv6 routing not enabled
R3(config-if)#exit
R3(config)#end

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. | 10:16 p. m. 17/11/2022

Ilustración N° 17. Configuración generada en GNS3 en R3

### 3.4 Switch D1

Codigo impementado en D1	
router ospf 4	Protocol ospf 4
router-id 0.0.4.3	ID del router
network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0	Notificación de redes conectadas
network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0	Notificación de redes conectadas
network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0	Notificación de redes conectadas
network 10.0.10.0 0.0.0.255 area 0	Notificación de redes conectadas
passive-interface default	Desactivar interfaces
no passive-interface g1/0/11	Realiza la exclusión de interfaz g1/0/11
exit	Salida
ipv6 router ospf6	OSPF es habilitado con su ID

<pre> router-id 0.0.6.131  exit interface g1/0/11 ipv6 ospf 6 area 0  exit interface vlan 100 ipv6 ospf 6 area 0 exit  interface vlan 101 ipv6 ospf 6 area 0 exit  interface vlan 102 ipv6 ospf 6 area 0 exit </pre>	<p>Se realiza la configuracion de ID del router</p> <p>Salida</p> <p>Se ingresa a la interfaz g1/0/11 OSPF 6 y el área son configurados</p> <p>Salida</p> <p>Se ingresa a la interfaz vlan 100 OSPF 6 y el área son configurados</p> <p>Salida</p> <p>Se ingresa a la interfaz vlan 101 OSPF 6 y el área son configurados</p> <p>Salida</p> <p>Se ingresa a la interfaz vlan 102 OSPF 6 y el área son configurados</p> <p>Salida</p>
--	--

### 3.5 Switch D1

Codigo Implementado en D2	
<pre> router ospf 4 router-id 0.0.4.132 network 10.0.100.0 0.0.0.255 area 0 network 10.0.101.0 0.0.0.255 area 0 network 10.0.102.0 0.0.0.255 area 0 network 10.0.11.0 0.0.0.255 area 0 passive-interface default no passive-interface g1/0/11 </pre>	<p>OSPF es habilitado con su ID</p> <p>Se configura el ID del router</p> <p>Se anuncia red VLAN 100 y área</p> <p>Se anuncia red VLAN 101 y área</p> <p>Se anuncia red VLAN 102 y área</p> <p>Se anuncia la red con R3 y su área</p> <p>Se ponen las interfaces pasivas</p> <p>Se excluye la interface g1/0/11</p>

<pre> exit ipv6 router ospf6 router-id 0.0.6.132 passive-interface g1/0/11 exit  interface g1/0/11 ipv6 ospf 6 area 0 exit interface vlan 100 ipv6 ospf 6 area 0 exit  interface vlan 101 ipv6 ospf 6 area 0 exit interface vlan 102 ipv6 ospf 6 area 0 exit </pre>	<pre> Salida OSPF es habilitado con su ID Se configura el ID del router Se excluye la interface g1/0/11 Salida  Se ingresa a la interfaz g1/0/11 OSPF 6 y el área son configurados Salida Se anuncia red VLAN 100 y área OSPF 6 y el área son configurados Salida  Se anuncia red VLAN 101 y área OSPF 6 y el área son configurados Salida Se anuncia red VLAN 102 y área OSPF 6 y el área son configurados Salida </pre>
---	---

#### **Paso 4:Configurar la redundancia del primer salto**

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

Las tareas de configuración son las siguientes:

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

De acuerdo con las especificaciones dadas en la tarea 1, se habilita el protocolo de red OSPF en los 4 dispositivos y se llevara a cabo la configuración indicada en la tabla anterior

#### 4.1 Switch D

<b>TAREA 4.1</b> <b>Código implementado en Switch D1</b>	
<pre>ip sla 4 icmp-echo 10.28.10.1  frequency 5  Exit ip sla 6 icmp-echo 2001:db8:100:1010::1  frequency 5  exit ip sla schedule 4 life forever start-time now ip sla schedule 6 life forever start-time now track 4 ip sla 4  delay down 10 up 15  exit  track 6 ip sla 6  delay down 10 up 15</pre>	<p>Se habilita el SLA 4</p> <p>Se configura la interfaz que se va a monitorear, es decir, la que conecta a R1</p> <p>Se configura la frecuencia con la que se probará la disponibilidad de R1 cada 5 seg</p> <p>Salida</p> <p>Se habilita el SLA 6</p> <p>Se configura la interfaz que se va a monitorear, es decir, la que conecta a R1</p> <p>Se configura la frecuencia con la que se probará la disponibilidad de R1 cada 5 seg</p> <p>Salida</p> <p>La operación del SLA 4 se activa sin tiempo de finalización</p> <p>La operación del SLA 6 se activa sin tiempo de finalización</p> <p>Se configura el rastreador de estado numero 4 para la ISP 4</p> <p>Se configura el tiempo de notificación de down to up después de 10 seg y de up to down después de 15 seg</p> <p>Salida</p> <p>Se configura el rastreador de estado numero 6 para la ISP 6</p> <p>Se configura el tiempo de notificación de down to up después de 10 seg y de up to down después de 15 seg</p>

exit	Salida
<b>TAREA 4.3 Codigo Implementado en Switch D1</b>	
interface vlan 100	Se ingresa a la interfaz vlan a configurar
standby version 2	Se habilita el HSRP v2 en la interfaz
standby 104 ip 10.28.100.254	Se asigna dirección IP virtual al grupo 104
standby 104 priority 150	Se establece prioridad de 150 ya que D1 es el router primario en esta vlan
standby 104 preempt	La preferencia se habilita
standby 104 track 4 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
standby 106 ipv6 autoconfig	Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 106
standby 106 priority 150	Se establece prioridad de 150 ya que D1 es el router primario en esta vlan
standby 106 preempt	La preferencia se habilita
standby 106 track 6 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
exit	Salida
interface vlan 101	Se ingresa a la interfaz vlan a configurar
standby version 2	Se habilita el HSRP v2 en la interfaz
standby 114 ip 10.28.101.254	Se asigna dirección IP virtual al grupo 114
standby 114 preempt	La preferencia se habilita
standby 114 track 4 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
standby 116 ipv6 autoconfig	Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 116
standby 116 preempt	La preferencia se habilita
standby 116 track 6 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60

exit	Salida
interface vlan 102	Se ingresa a la interfaz vlan a configurar
standby version 2	Se habilita el HSRP v2 en la interfaz
standby 124 ip 10.28.102.254	Se asigna dirección IP virtual al grupo 124
standby 124 priority 150	Se establece prioridad de 150 ya que D1 es el router primario en esta vlan
standby 124 preempt	La preferencia se habilita
standby 124 track 4 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
standby 126 ipv6 autoconfig	Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 126
standby 126 priority 150	Se establece prioridad de 150 ya que D1 es el router primario en esta vlan
standby 126 preempt	La preferencia se habilita
standby 126 track 6 decrement 60	Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60
exit	Salida

En este caso se muestra la implementación del código anteriormente indicado, pero en el simulador GNS3 EN D1

```

Switch(config)#track 4 ip sla 4
Switch(config-track)#delay down 10 up 15
Switch(config-track)#exit
Switch(config)#track 6 ip sla 6
Switch(config-track)#delay down 10 up 15
Switch(config-track)#exit
Switch(config)#interface vlan 100
Switch(config-if)#standby version 2
Switch(config-if)#standby 104 ip 10.2
"Nov 25 03:25:59.800: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan100, changed state to down8.100.254
% Warning: address is not within a subnet on this interface
Switch(config-if)#standby 104 priority 150
Switch(config-if)#standby 104 preempt
Switch(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60
Switch(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
Switch(config-if)#standby 106 priority 150
Switch(config-if)#standby 106 preempt
Switch(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface vlan 101
Switch(config-if)#standby version 2
Switch(config-if)#standby 114 ip 10.28.101.
"Nov 25 03:26:13.476: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan101, changed state to down254
% Warning: address is not within a subnet on this interface
Switch(config-if)#standby 114 preempt
Switch(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60
Switch(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
Switch(config-if)#standby 116 preempt
Switch(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface vlan 102
Switch(config-if)#standby version 2
Switch(config-if)#standby 124 ip 10.28.102.254
% Warning: address is not within a subnet on this interface
Switch(config-if)#standby 124 p
"Nov 25 03:26:24.053: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan102, changed state to downrio
Translating "devicehelper.cisco.com"...domain server (255.255.255.255)rtty 150
Switch(config-if)#standby 124 preempt
Switch(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60
Switch(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
Switch(config-if)#standby 126 priority 150
Switch(config-if)#standby 126 preempt
Switch(config-if)#standby 126 track 6 decre
ment 60
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Translating "devicehelper.cisco.com"...domain server (255.255.255.255)

```

Ilustración N° 18 Configuración Implementada del código en GNS3 D1

## 4.2 Switch D2

Numero	Tarea	Especificación	Puntos
4.2	En D2, cree SLA IP que prueben la accesibilidad de la interfaz R3 E1/0.	<p>Cree dos SLA IP.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice el SLA número 4 para IPv4.</li> <li>• Utilice el SLA número 6 para IPv6.</li> </ul> <p>Los SLA IP probarán la disponibilidad de la interfaz R3 E1/0 cada 5 segundos.</p> <p>Programe el SLA para su implementación inmediata sin hora de finalización.</p>	2

Numero	Tarea	Especificación	Puntos
		<p>Cree un objeto de SLA de IP para el SLA 4 y otro para el SLA de IP 6.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilice el número de pista 4 para IP SLA 4.</li> <li>• Utilice el número de pista 6 para IP SLA 6.</li> </ul> <p>Los objetos rastreados deben notificar a D1 si el estado del SLA IP cambia de abajo a arriba después de 10 segundos, o de arriba a abajo después de 15 segundos.</p>	

<b>TAREA 4.1</b> <b>Código Implementado en Switch D2</b>	
<pre>ip sla 4 icmp-echo 10.28.11.1  frequency 5  exit ip sla 6 #icmp-echo 2001:db8:100:1011::1  frequency 5  exit ip sla schedule 4 life forever start-time now</pre>	<p>Se habilita el SLA 4</p> <p>Se configura la interfaz que se va a monitorear, es decir, la que conecta a R3</p> <p>Se configura la frecuencia con la que se proba la disponibilidad de R3 cada 5 seg</p> <p>Salida</p> <p>Se habilita el SLA 6</p> <p>Se configura la interfaz que se va a monitorear, es decir, la que conecta a R3</p> <p>Se configura la frecuencia con la que se proba la disponibilidad de R3 cada 5 seg</p> <p>Salida</p> <p>La operación del SLA 4 se activa sin tiempo de finalización</p>

<pre> ip sla schedule 6 life forever start-time now track 4 ip sla 4  delay down 10 up 15  exit  track 6 ip sla 6  delay down 10 up 15  exit </pre>	<p>La operación del SLA 6 se activa sin tiempo</p> <p>Se configura el rastreador de estado numero 4 para la ISP 4</p> <p>Se configura el tiempo de notificación de down to up después de 10 seg y de up to down después de 15 seg</p> <p>Salida</p> <p>Se configura el rastreador de estado numero 6 para la ISP 6</p> <p>Se configura el tiempo de notificación de down to up después de 10 seg y de up to down después de 15 seg</p> <p>Salida</p>
<p><b>TAREA 4.3</b> <b>Código Implementado en Switch D2</b></p>	
<pre> interface vlan 100 standby version 2 standby 104 ip 10.28.100.254 standby 104 preempt  standby 104 track 4 decrement 60  standby 106 ipv6 autoconfig  standby 106 preempt  standby 106 track 6 decrement 60  exit  interface vlan 101 standby version 2 </pre>	<p>Se ingresa a la interfaz vlan a configurar</p> <p>Se habilita el HSRP v2 en la interfaz</p> <p>Se asigna dirección IP virtual al grupo 104</p> <p>La preferencia se habilita</p> <p>Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60</p> <p>Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 106</p> <p>La preferencia se habilita</p> <p>Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60</p> <p>Salida</p> <p>Se ingresa a la interfaz vlan a configurar</p> <p>Se habilita el HSRP v2 en la interfaz</p>

<pre>standby 114 ip 10.28.101.254 standby 114 priority 150  standby 114 preempt standby 114 track 4 decrement 60  standby 116 ipv6 autoconfig  standby 116 priority 150  standby 116 preempt  standby 116 track 6 decrement 60  exit  interface vlan 102 standby version 2 standby 124 ip 10.28.102.254 standby 124 preempt standby 124 track 4 decrement 60  standby 126 ipv6 autoconfig  standby 126 preempt standby 126 track 6 decrement 60  exit</pre>	<p>Se asigna dirección IP virtual al grupo 114</p> <p>Se establece prioridad de 150 ya que D2 es el router primario en esta vlan</p> <p>La preferencia se habilita</p> <p>Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60</p> <p>Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 106</p> <p>Se establece prioridad de 150 ya que D2 es el router primario en esta vlan</p> <p>La preferencia se habilita</p> <p>Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60</p> <p>Salida</p> <p>Se ingresa a la interfaz vlan</p> <p>Se habilita el HSRP v2 en la interfaz</p> <p>Se asigna dirección IP virtual al grupo 124</p> <p>La preferencia se habilita</p> <p>Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60</p> <p>Se asigna de forma automática una dirección IPv6 virtual al grupo 126</p> <p>La preferencia se habilita</p> <p>Se habilita rastreo del objeto decrementando en 60</p> <p>Salida</p>
---	---

Para seguir el proceso, mostraremos la implementación de código anteriormente indicado, pero en el simulador GNS3 EN D2

```
Switch(config)#track 4 ip sla 4
Switch(config-track)#delay down 10 up 15
Switch(config-track)#exit
Switch(config)#track 6 ip sla 6
Switch(config-track)#delay down 10 up 15
Switch(config-track)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#interface vlan 100
Switch(config-if)#standby version 2
Switch(config-if)#standby 104 ip 1
*Nov 25 03:29:59.295: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan100, changed state to down0.28.100.254
% Warning: address is not within a subnet on this interface
Switch(config-if)#standby 104 preempt
Switch(config-if)#standby 104 track 4 decrement 60
Switch(config-if)#standby 106 ipv6 autoconfig
Switch(config-if)#standby 106 preempt
Switch(config-if)#standby 106 track 6 decrement 60
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface vlan 101
Switch(config-if)#standby version 2
Switch(config-if)#standby 11
*Nov 25 03:30:15.684: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan101, changed state to down4 ip 10.28.101.254
% Warning: address is not within a subnet on this interface
Switch(config-if)#standby 114 priority 150
Switch(config-if)#standby 114 preempt
Switch(config-if)#standby 114 track 4 decrement 60
Switch(config-if)#standby 116 ipv6 autoconfig
Switch(config-if)#standby 116 priority 150
Switch(config-if)#standby 116 preempt
Switch(config-if)#standby 116 track 6 decrement 60
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#interface vlan 102
Switch(config-if)#standby version 2
Switch(config-if)#standby 124 ip 10.28.102.254
% Warning: address is not within a subnet on this interface
Switch(config-if)#
*Nov 25 03:30:34.729: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan102, changed state to downstandby 124 preempt
Switch(config-if)#standby 124 track 4 decrement 60
Switch(config-if)#standby 126 ipv6 autoconfig
Switch(config-if)#standby 126 preempt
Switch(config-if)#standby 126 track 6 decrement 60
Switch(config-if)#exit
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
Switch(config)#
```

Ilustración N° 19 Implementación del código en GNS3 D2

## CONCLUSIONES

1. Fue importante el desarrollo del proceso sobre las redes LAN y WAN, que puede ser aplicado en la seguridad en las redes que se buscan implementar en cualquier ámbito y, adicionalmente se puede interactuar estas simulaciones de forma simultánea para brindar soluciones a diversos problemas que se planteen.
2. Con el desarrollo de la implementación de redes jerárquicas, se pudo comprender los factores principales que nos llevan a la buenas práctica y optimización de las redes, no solo su implementamos por cable, sino también a través de las redes inalámbricas.
3. Con el desarrollo del componente practico, se identificaron las principales necesidades que surgen al reconocer la importancia de aplicar los diferentes niveles de seguridad y los escenarios que se nos pueden presentar cuando estamos trabajando en la implementación de las redes y la búsqueda de soluciones..

## BIBLIOGRAFIA

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

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

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

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *OSPFv3*. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>

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

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

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

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

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

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

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

Soporte y descargas Cisco

[https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/index.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/index.html)

Download GNS3

<https://www.gns3.com/software/download>