

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

LORAINE VANESSA GIRALDO SABALA

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

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

LORAINE VANESSA GIRALDO SABALA

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

DIRECTOR  
HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

MEDELLIN, 26 de junio de 2022

## AGRADECIMIENTOS

Doy gracias a Dios primero que todo por su misericordia y permitirme levantar cada día con la salud y esperanza para cumplir mis objetivos como profesional en Ingeniería Electrónica, el camino no fue tan fácil ya que trabajar y estudiar merece un gran sacrificio, pero hoy es un día de orgullo y satisfacción por el resultado obtenido.

A mi madre Aura Sabala a pesar de vivir kilómetros de distancia ha sido siempre la cómplice para apoyarme e impulsarme a conseguir mis sueños, quien siempre esta hay por medio de una llamada dando ánimos en los días más difíciles durante mis horas de estudios; siempre con los mejores consejos recordando cuando me decía ya falta poco tu puedes lograrlo, orgullosa de que seas mi madre y que estes a mi lado en este momento tan importante para nosotros.

Quiero agradecer a todo el grupo de docente que intervino de una u otra forma para mi formación con sus conocimientos estrictos y precisos a ustedes les debo mis conocimientos, gracias por toda su paciencia, por compartir su valioso conocimiento de manera profesional por toda su dedicación y tolerancia.

Como no agradecer a los amigos que me dejo esta aventura sin dejar de recordar cuantos fines de semana, tardes, noches y horas de trabajo pasamos a lo largo de esta formación hoy no puedo dejar de agradecerles por todo el apoyo y constancia en este largo camino que hoy termina de maravilla para todos.

## CONTENIDO

Agradecimientos .....	4
Contenido .....	5
Lista de tablas .....	6
Lista de figuras .....	7
Glosario.....	9
Resumen.....	10
Abstract.....	11
Introducción.....	12
Desarrollo.....	13
Escenario.....	13
Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz.....	14
Parte 2: configurar VRF y enrutamiento estático.....	24
Parte 3: configurar Capa 2.....	29
Parte 4: configurar seguridad .....	35
Conclusiones.....	41
Bibliografía.....	42

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Interfaces para crear configuración R1 .....	14
Tabla 2. Interfaces para crear configuración R2 .....	15
Tabla 3. Interfaces para crear configuración R3 .....	15
Tabla 4. Interfaces para crear configuración D1.....	16
Tabla 5. Interfaces para crear configuración D2 .....	17
Tabla 6. Interfaces para crear configuración A1 .....	17
Tabla 7. Configuración aplicada para apagar los Switchs.....	30
Tabla 8. Configuración de los enlaces troncales para D1 y D2.....	31
Tabla 9 Configuración Ethernet channel.....	32
Tabla 10 Configuración de puertos de accesos de Switch D1, D2 y A1.....	34
Tabla 11 Configuración con Scrypt.....	36
Tabla 12 Configuración de la cuenta encriptada.....	38

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario.....	13
Figura 2. Simulación del Escenario propuesto .....	13
Figura 3. Aplicación código para R1.....	14
Figura 4. Aplicación código para R2 .....	15
Figura 5. Aplicación código para R3.....	15
Figura 6. Aplicación código para D1.....	16
Figura 7. Aplicación código para D2.....	16
Figura 8. Aplicación código para A1 .....	17
Figura 9. Configuración PC1.....	22
Figura 10. Configuración PC2.....	22
Figura 11. Configuración PC3.....	23
Figura 12. Configuración PC4.....	23
Figura 13. Configuración VRF R1.....	24
Figura 14. Configuración VRF R2.....	24
Figura 15. Configuración VRF R3.....	25
Figura 16. IPv4, IPv6 aplicado R1.....	25
Figura 17. IPv4, IPv6 aplicado R2.....	26
Figura 18. IPv4, IPv6 aplicado R3.....	27
Figura 19. Conexión VRF para R1.....	28
Figura 20. Conexión VRF para R2.....	28

Figura 21. Conexión VRF para R3.....	29
Figura 22. Ping de PC1 a PC2.....	33
Figura 23. Ping de P3 a PC4.....	33
Figura 24. Configuración de contraseña encriptada R1.....	39
Figura 25. Configuración de contraseña encriptada R2.....	39
Figura 26. Configuración de contraseña encriptada R3.....	39
Figura 27. Configuración de contraseña encriptada D1.....	40
Figura 28. Configuración de contraseña encriptada D2.....	40
Figura 29. Configuración de contraseña encriptada A1.....	40

## GLOSARIO

**IPv4** es comúnmente usado para las direcciones IP de dominios asignadas de forma automática al registrar un dominio, usa direcciones de 32 bits con 122 caracteres en cuatro bloques de tres caracteres cada uno.

**IPv6** el cambio hacia IPv6 es demasiado necesaria para el avance que presenta hoy día la tecnología en especial a la cantidad de dispositivos conectados con mejoras importantes en cuanto al rendimiento, eficiencia y seguridad en la red.

**Rutas estáticas flotantes** son rutas que respaldan a las rutas principales en caso de presentarse una falla del enlace configurada con una distancia administrativa que la ruta principal.

**VRF Virtual Routing and Forwarding** le da la ayuda a que un enrutador ejecute más de una tabla de enrutamiento de manera simultánea teniendo en cuenta que las tablas son de forma independiente.

**IGRP Interior Gateway Routing Protocol** solo se una en los ruteos de vector distancia cada router conoce la dirección y la distancia para la red remota, los router da la red de destino con las métricas correspondientes.

**EIGRP Enhanced Interior Gateway Routing Protocol** es la versión mejorada de IGRP mejoro su capacidad de convergencia y eficacia de operación en el protocolo para dar un cambio significativo a la arquitectura.

## RESUMEN

Por medio de la herramienta de simulación GNS3 con la cual nos ayuda porque tiene una interfaz aprovechable para la configuración de cada dispositivo en redes tanto virtuales como reales en el que usamos 3 Routers, 3 Switch y 4 Pc guiándonos de la topología propuesta se pretende desarrollar un componente practico para configurar dispositivos ejecutando redes locales configurando de forma básica los dispositivos con comandos IOS de configuración más que todo en los Routers con direccionamiento IPv4 e IPv6 teniendo en cuenta los protocolos de enrutamiento OSPF, EIGRP y BGP y las accesibilidades entre los dispositivos y su respectivas puertas de enlaces ejecutando cada conexiones para lograr dar cumplimiento al escenario propuesto y obtener las configuraciones correctas.

Se realiza la configuración básica para cada dispositivo, configuración de VRF y sus enrutamientos estáticos para configurar la accesibilidad de un extremo a otro, también se configuran sistemas de seguridad conmutando la configuración de los hosts y todas las puertas de enlaces basados en la tabla de direccionamiento para ejecutar un buen funcionamiento.

## **ABSTRACT**

By means of the GNS3 simulation tool with which it helps us, it has an usable interface for the configuration of each device in both virtual and real networks in which we use 3 Routers, 3 Switches and 4 PCs, guided by the proposed topology, it is intended to develop a practical component to configure devices reduced local networks configuring devices in a basic way with IOS configuration commands, more than anything in Routers with IPv4 and IPv6 addressing, taking into account OSPF, EIGRP and BGP routing protocols and accessibility between devices and their respective gateways fulfilled each connection to achieve compliance with the proposed scenario and obtain the correct configurations.

The basic configuration for each device is done, configuration of VRF and its static routings to configure the accessibility from one end to another, security systems are also configured by switching the configuration of the hosts and all the gateways based on the table addressing to execute a smooth operation.

## INTRODUCCIÓN

En el presente informe se desarrolló con el fin de dar cumplimiento el trabajo de sustentación correspondiente al Diplomado de profundización CISCO con el fin de configurar y usar protocolos STP y las configuraciones VLANs, comandos IOS para routers con sus direccionamientos IPv4 e IPv6 para protocolos de enrutamiento OSPF, EIGRP y BGP; en el documento se ejecutan 6 etapas en las cuales se desarrolló la configuración básica para cada dispositivo, configuración VRF con sus respectivos enrutamientos estáticos con el fin de que sea configurado de un extremo a otro y lograr hacer ping entre los hosts, configuración de los Switchs con el fin de soportar la conectividad con los dispositivos al final del escenario, configuración de diversos mecanismos de seguridad en la topología.

El laboratorio se ejecuta en la herramienta virtual GNS3 que permite una conexión autónoma de los dispositivos implementados en la topología como los Routers, los Switch y los 4 PC's para ejecutar la topología de red llevando el paso a paso configurando cada uno de los direccionamientos de cada dispositivo para hacer una configuración complete de los hosts.

# DESARROLLO

## 1. Topología de la red

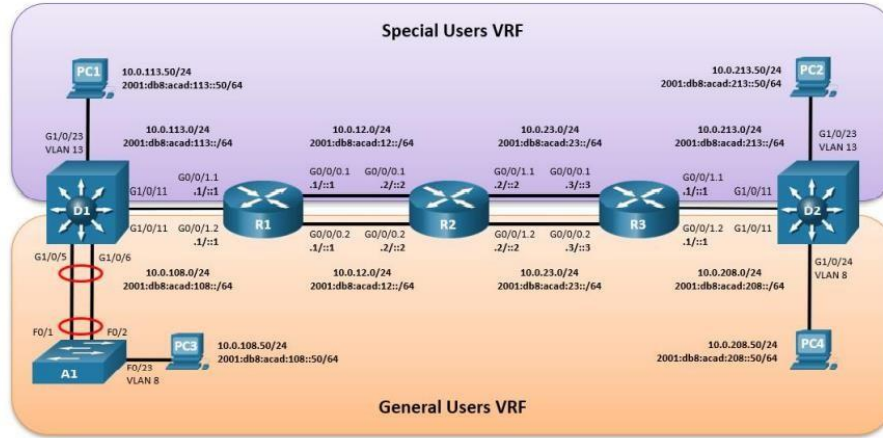


Figura 1. Prototipo de Topología de Red Para Implementar

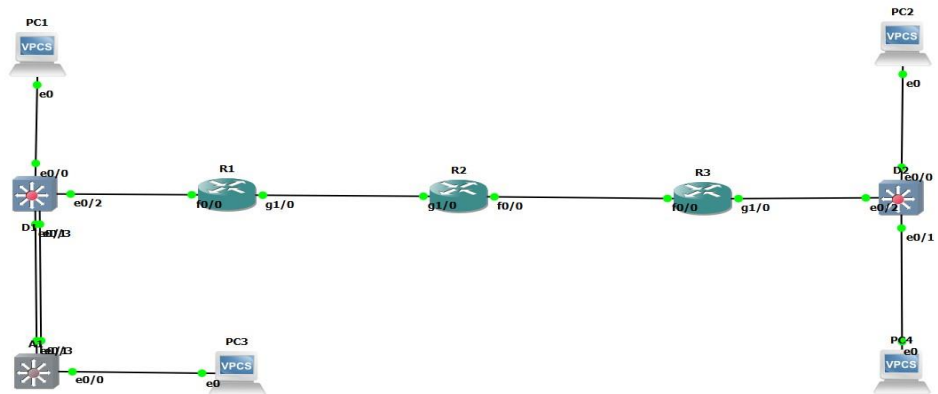


Figura 2. Simulación en GNS3 Topología de red

## Instrucciones

**Parte 1: construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz** En la Parte 1, configurará la topología de la red y configurará los ajustes básicos.

**Paso 1:** Cablee la red como se muestra en la topología. Conecte los dispositivos como se muestra en el diagrama de topología y cablee según sea necesario.

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

- a. Ingrese al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplique la configuración básica. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo se proporcionan a continuación.

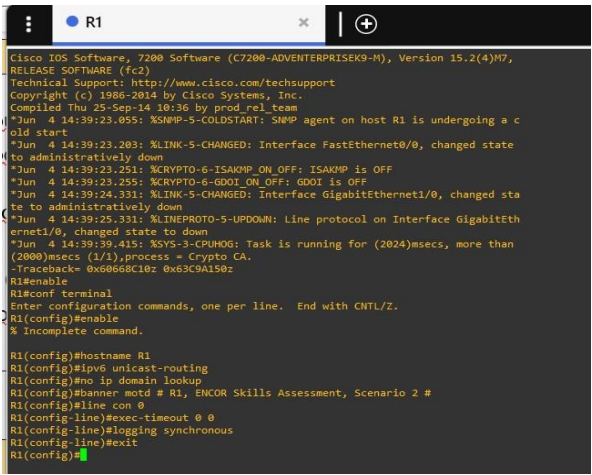
Router R1	
<pre>hostname R1 ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 exec- timeout 0 0 logging synchronous exit</pre>	 <pre> Cisco IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVENTERPRISEK9-M), Version 15.2(4)M7, RELEASE SOFTWARE (fc2) Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc. Compiled Thu 25-Sep-14 10:36 by prod_re1_team *Jun  4 14:39:23.055: %SNMP-5-COLDSTART: SNMP agent on host R1 is undergoing a c old start *Jun  4 14:39:23.203: %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to administratively down *Jun  4 14:39:23.251: %CRYPTO-6-ISAKMP_ON_OFF: ISAKMP is OFF *Jun  4 14:39:23.255: %CRYPTO-6-GDOI_ON_OFF: GDOI is OFF *Jun  4 14:39:24.331: %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet1/0, changed sta te to administratively down *Jun  4 14:39:25.331: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEth ernet1/0, changed state to down *Jun  4 14:39:39.415: %SYS-3-CPUHOG: Task is running for (2024)msecs, more than (2000)msecs (1/1),process = Crypto CA. -Traceback= 0x60668C10z 0x63C9A150z R1#enable R1#conf terminal Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z. R1(config)#enable % Incomplete command.  R1(config)#hostname R1 R1(config)#ipv6 unicast-routing R1(config)#no ip domain lookup R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # R1(config)#line con 0 R1(config-line)#exec-timeout 0 0 R1(config-line)#logging synchronous R1(config-line)#exit R1(config)#</pre>

Tabla 1. Configuración básica R1

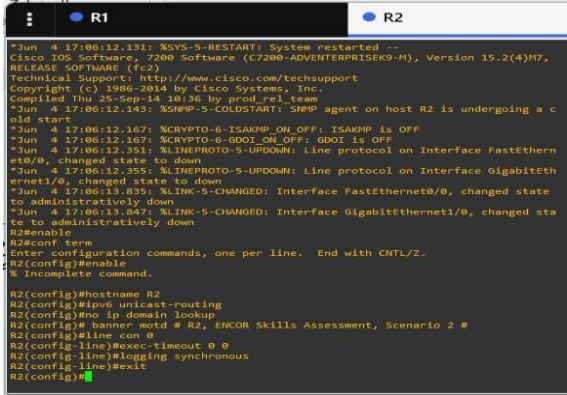
Router R2	
<pre>hostname R2 ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 exec- timeout 0 0 logging synchronous exit</pre>	 <p>Es el mismo protocolo implementado en el Router 1 se establecen conexiones de forma efectiva entre R1 y R3</p>

Tabla 2. Configuración básica R2

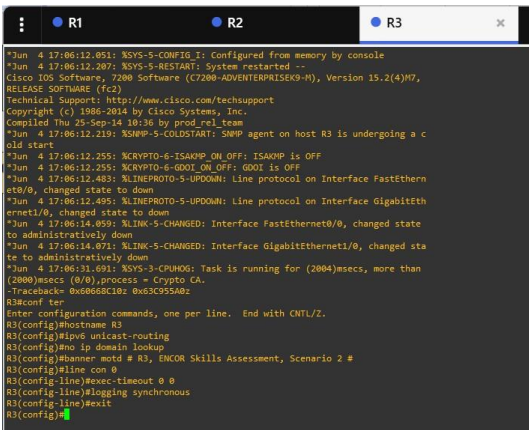
Router R3	
<pre>hostname R3 ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 exec- timeout 0 0 logging synchronous exit</pre>	 <p>No menos importantes que los otros Router se configura muy similar a R1 y R2, teniendo en cuenta que R3 tiene como conexión el D2 que a su vez conecta los PC 2 y PC 4 en la topología.</p>

Tabla 3. Configuración básica R3

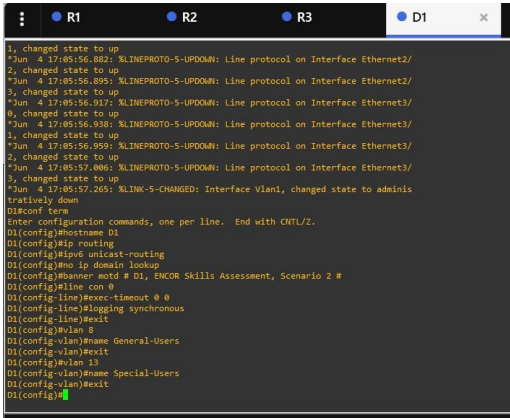
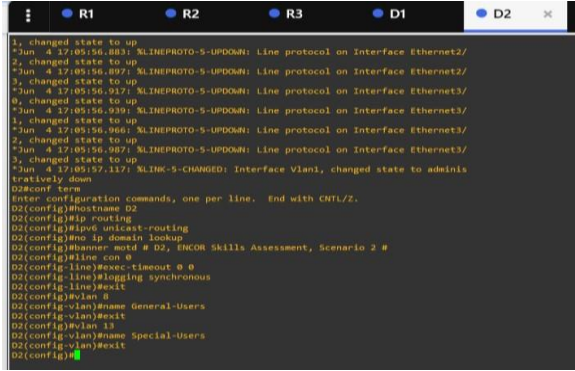
Switch D1	
<pre>hostname D1 ip routing ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 exec- timeout 0 0 logging synchronous exit vlan 8 name General-Users exit vlan 13 name Special-Users exit</pre>	 <p>De forma sencilla se aprecian las configuraciones requeridas para que PC1 se ejecute de manera adecuada, se define el nombre D1 ya que por default esta Switch y no tener conflictos al momento de realizar ajustes en el protocolo, para luego definir la conexión Vlan 8 y Vlan 13 que se van a usar para configurar los dispositivos implementados en la topología.</p>

Tabla 4. Configuración básica D1

Switch D2	
<pre>hostname D2 ip routing ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 exec- timeout 0 0 logging synchronous exit vlan 8</pre>	 <p>Para el D2 se realiza una configuración de la topología muy similar a la D1 a diferencia que este tiene el PC 2</p>

<pre> name General-Users exit vlan 13 name Special-Users exit </pre>	conectado en la Vlan 13 y el PC 4 en la Vlan 8
----------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

Tabla 5. Configuración básica D2

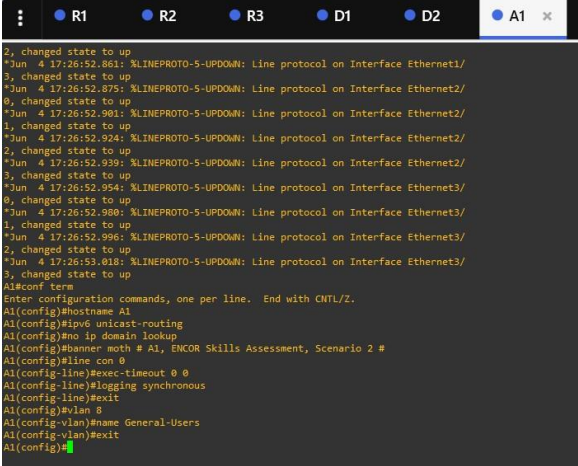
Switch A1	
<pre> hostname A1 ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 exec- timeout 0 0 logging synchronous exit vlan 8 name General-Users exit </pre>	 <p>Para A1 se tiene en cuenta que las conexiones con otros dispositivos están en Vlan 8 y con el S1 que tiene conexiones troncales.</p>

Tabla 6. Configuración básica A1

b. Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos.

### VRF Router 1

```

configuracion VRF-Router 1
vrf definition Special-Users
address-family ipv4
address-family ipv6
exit
vrf definition General-Users address-family
ipv4

```

```

address-
    family ipv6
exit int Gigabit 1/0
no shutdown
int Gigabit1/0.1 encapsulation dot1Q
13 vrf forwarding Special-Users ip
address 10.0.12.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
ipv6 address fe80::1:1 link-local
no shutdown
exit int Gigabit 1/0.2 encapsulation
dot1Q 8 vrf forwarding General-
Users ip address 10.0.12.1
255.255.255.0 ipv6 address
2001:db8:acad:12::1/64
ipv6 address fe80::1:2 link-local
no shutdown
exit int FastEthernet 0/0.1
encapsulation dot1Q 13 vrf
forwarding Special-Users ip address
10.0.113.1 255.255.255.0 ipv6
address 2001:db8:acad:113::1/64
ipv6 address fe80::1:3 link-local
no shutdown
exit int FastEthernet 0/0.2
encapsulation dot1Q 8 vrf forwarding
General-Users ip address 10.0.108.1
255.255.255.0 ipv6 address
2001:db8:acad:108::1/64
ipv6 address fe80::1:4 link-local
no shutdown
exit

```

## **VRF Router 2**

```

vrf definition Special-Users address-
family ipv4
address-family ipv6
exit vrf definition General-
Users family ipv4 address-
family ipv6
exit int
Gigabit 1/0
no shutdown

```

```

address-
int Gigabit1/0.1 encapsulation dot1Q
13 vrf forwarding Special-Users ip
address 10.0.12.2 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
ipv6 address fe80::2:1 link-local
no shutdown
exit int Gigabit 1/0.2 encapsulation
dot1Q 8 vrf forwarding General-
Users ip address 10.0.12.2
255.255.255.0 ipv6 address
2001:db8:acad:12::2/64
ipv6 address fe80::2:2 link-local no
shutdown
exit int FastEthernet 0/0.1
encapsulation dot1Q 13 vrf
forwarding Special-Users ip address
10.0.23.2 255.255.255.0 ipv6
address 2001:db8:acad:23::2/64 ipv6
address fe80::2:3 link-local
no shutdown
exit int FastEthernet 0/0.2
encapsulation dot1Q 8 vrf forwarding
General-Users ip address 10.0.23.2
255.255.255.0 ipv6 address
2001:db8:acad:23::2/64
ipv6 address fe80::2:4 link-local
no shutdown
exit

```

### **VRF Router 3**

```

vrf definition Special-Users address-
family ipv4
address-family ipv6
exit vrf definition General-
Users family ipv4 address-
family ipv6
exit int FastEthernet0/0 no shutdown
int FastEthernet 0/0.1 encapsulation
dot1Q 13 vrf forwarding Special-
Users ip address 10.0.23.3
255.255.255.0 ipv6 address

```

```
address-
2001:db8:acad:23::3/64 ipv6 address
fe80::3:1 link-local
no shutdown
exit int FastEthernet 0/0.2
encapsulation dot1Q 8 vrf forwarding
General-Users ip address 10.0.23.3
255.255.255.0 ipv6 address
2001:db8:acad:23::3/64
ipv6 address fe80::3:2 link-local no
shutdown
exit
int Gigabit1/0.1 encapsulation dot1Q
13 vrf forwarding Special-Users ip
address 10.0.213.1 255.255.255.0
ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
ipv6 address fe80::3:3 link-local
no shutdown
exit interface Gigabit 1/0.2
encapsulation dot1Q 8 vrf forwarding
General-Users ip address 10.0.208.1
255.255.255.0 ipv6 address
2001:db8:acad:208::1/64
ipv6 address fe80::3:4 link-local
no shutdown
exit
```

## **Switch D1**

```
Int Ethernet0/2
No shutdown
Switchport trunk encapsulation dot1q
Switchport mode trunk
```

```
Switchport trunk allowed vlan 8
Switchport trunk allowed vlan add 13
Exit
Int Ethernet0/0
Switchport mod Access
Switchport Access vlan 13
Exit
Int Ethernet0/1
Switchport mod Access
Switchport Access vlan 8
Exit
```

### **Switch D2**

```
Int Ethernet0/2
No shutdown
Switchport trunk encapsulation dot1q
Switchport mode trunk
Switchport trunk allowed vlan 8
Switchport trunk allowed vlan add 13
Exit
Int Ethernet0/0
Switchport mod Access
Switchport Access vlan 13
Exit
Int Ethernet0/1
Switchport mod Access
Switchport Access vlan 8
Exit
```

### **Switch A1**

```
Int Ethernet0/3
No shutdown
Switchport trunk encapsulation dot1q
Switchport mode trunk
Switchporttrunk allowed vlan 8
Switchport trunk allowed vlan add 13
Exit
Int Ethernet0/0
```

Switchport mod Access  
 Switchport Access vlan 8  
 Int Ethernet0/1  
 Switchport mod Access  
 Switchport Access vlan 8 Exit

c. Configure los PC1, PC2, PC3 y PC4 de acuerdo con la tabla de direccionamiento.

### PC 1

```

R3 R1 R2 D1 D2 PC4 PC x
PC1> ip 10.0.113.50/24 10.0.12.0
Invalid gateway address
PC1> ip 10.0.113.50/24 10.0.12.1
not same subnet
PC1> ip 10.0.113.50/24 10.0.12.1
not same subnet
PC1> ip 10.0.113.50/24 10.0.113.1/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.113.50 255.255.255.0 gateway 10.0.113.1
PC1> ip 2001:db8:acad:113:50/64
PC1 : 2001:db8:acad:113:50/64
PC1> show
NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC1 10.0.113.50/24 10.0.113.1 00:50:79:66:68:00 10004 127.0.0.1:10005
fe80::258:79ff:fe66:6800/64
2001:db8:acad:113:50/64
PC1>
  
```

Figura 9. Configuración PC 1

### PC 2

```

R3 R1 R2 D1 D2 PC2 x
Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.
VPCS is free software, distributed under the terms of the "BSD" licence.
Source code and license can be found at vpcs-if.net.
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.
Press '?' to get help.
Executing the startup file
PC2> ip 10.0.213.50/24 10.0.213.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.213.50 255.255.255.0 gateway 10.0.213.1
PC2> ip 2001:db8:acad:213:50/64
PC1 : 2001:db8:acad:213:50/64
PC2> show
NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC2 10.0.213.50/24 10.0.213.1 00:50:79:66:68:01 10006 127.0.0.1:10007
fe80::258:72ff:fe66:6801/64
2001:db8:acad:213:50/64
PC2>
  
```

Figura 10 Configuración PC 2

## PC 3

```

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

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

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC3> ip 10.0.108.50/24 10.0.108.1/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.108.50 255.255.255.0 gateway 10.0.108.1

PC3> ip 2001:db8:acad:108::50/64
PC1 : 2001:db8:acad:108::50/64

PC3> show

NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC3 10.0.108.50/24 10.0.108.1 00:50:79:66:68:02 10000 127.0.0.1:10009
      fe80::250:79ff:fe66:6802/64
      2001:db8:acad:108::50/64

PC3>

```

Figura 11 Configuración PC 3

## PC 4

```

Welcome to Virtual PC Simulator, version 0.6.2
Dedicated to Daling.
Build time: Apr 10 2019 02:42:20
Copyright (c) 2007-2014, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

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

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC4> ip 10.0.208.50/25 10.0.208.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.208.50 255.255.255.128 gateway 10.0.208.1

PC4> ip 2001:db8:acad:208::50/64
Invalid ipv6 address.

PC4> ip 2001:db8:acad:208::50/64
PC1 : 2001:db8:acad:208::50/64

PC4> show

NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC4 10.0.208.50/25 10.0.208.1 00:50:79:66:68:03 10010 127.0.0.1:10011
      fe80::250:79ff:fe66:6803/64
      2001:db8:acad:208::50/64

PC4>

```

Figura 12 Configuración PC 4

## Parte 2: configurar VRF y enrutamiento estático

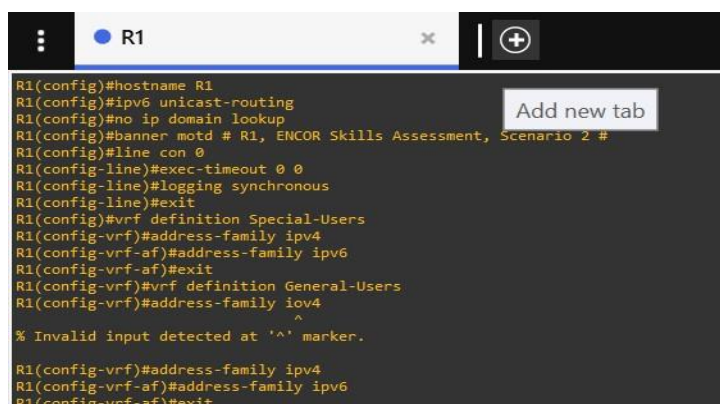
En esta parte de la evaluación de habilidades, configurará VRF-Lite en los tres enrutadores y las rutas estáticas adecuadas para admitir la accesibilidad de un extremo a otro.

Al final de esta parte, R1 debería poder hacer ping a R3 en cada VRF. Sus tareas de configuración son las siguientes:

### 2.1 configure VRF-Lite VRF

On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram.

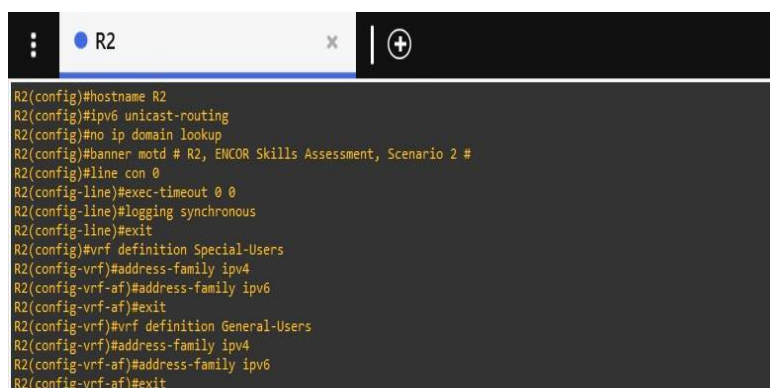
#### Router 1



```
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exit
R1(config)#vrf definition Special-Users
R1(config-vrf)#address-family ipv4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#vrf definition General-Users
R1(config-vrf)#address-family iov4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
```

Figura 13 Configuración interfaz VRF R1

#### Router 2



```
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exit
R2(config)#vrf definition Special-Users
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config-vrf)#vrf definition General-Users
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#exit
```

Figura 14 configuración interfaz VRF R2

## Router 3

```
R3
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit
R3(config)#vrf definition Special-Users
R3(config-vrf)#address-family ipv4
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6
R3(config-vrf-af)#exit
R3(config-vrf)#vrf definition General-Users
R3(config-vrf)#address-family ipv4
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6
R3(config-vrf-af)#exit
```

Figura 15 Configuración interfaz VRF R3

2.2 On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above.

## Router 1

```
R1
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)#banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R1(config)#line con 0
R1(config-line)#exec-timeout 0 0
R1(config-line)#logging synchronous
R1(config-line)#exit
R1(config)#vrf definition Special-Users
R1(config-vrf)#address-family ipv4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#vrf definition General-Users
R1(config-vrf)#address-family ipv4
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6
R1(config-vrf-af)#exit
R1(config-vrf)#int Gigabit 1/0
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#int
Jun  4 21:17:57.723: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
Jun  4 21:17:58.723: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
R1(config-if)#int Gigabit1/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address FE80::11 link-local
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int Gigabit1/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address 2201:db8:acad:12::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address FE80::12 link-local
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int FastEthernet0/0.1
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)#ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address FE80::13 link-local
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#int FastEthernet0/0.2
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R1(config-subif)#ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64
```

Figura 16 Configuración interfaces IPv4 - IPv6 en las VRF

```

*Jun  4 21:28:13.403: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip vrf int
Interface          IP-Address      VRF              Protocol
Gi1/0.2           10.0.12.1      General-Users    up
Fa0/0.2           10.0.108.1     General-Users    down
Gi1/0.1           10.0.12.1      Special-Users    up
Fa0/0.1           10.0.113.1     Special-Users    down
R1#

```

## Router 2

```

R2
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
R2(config)#banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exit
R2(config)#vrf definition Special-Users
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config-vrf)#vrf definition General-Users
R2(config-vrf)#address-family ipv4
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6
R2(config-vrf-af)#exit
R2(config-vrf)#int Gigabit 1/0
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#
*Jun  4 21:03:00.359: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
R2(config-if)#
*Jun  4 21:03:01.359: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet1/0, changed state to up
R2(config-if)#int Gigabit1/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)#ipv6 address FE80::2:1 link-local
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int Gigabit 1/0.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)#ipv6 address FE80::2: link-local
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int FastEthernet 0/0.1
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)#ipv6 address FE80::2:3 link-local
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#int FastEthernet 0/0.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)#ipv6 address FE80::2:4 link-local
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit

```

Figura 17 Configuración interfaces IPv4 - IPv6 en las VRF

```

R2#s
*Jun  4 21:12:34.615: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#show ip vrf int
Interface          IP-Address      VRF              Protocol
Gi1/0.2            10.0.12.2      General-Users    up
Fa0/0.2            10.0.23.2      General-Users    down
Gi1/0.1            10.0.12.2      Special-Users    up
Fa0/0.1            10.0.23.2      Special-Users    down
R2#

```

## Router 3

```

R3
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)#banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit
R3(config)#vrf definition Special-Users
R3(config-vrf)#address-family ipv4
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6
R3(config-vrf-af)#exit
R3(config-vrf)#vrf definition General-Users
R3(config-vrf)#address-family ipv4
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6
R3(config-vrf-af)#exit
R3(config-vrf)#int FastEthernet0/0
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#int Fas
*Jun  4 21:51:37.271: %LINK-3-UPDOWN: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
*Jun  4 21:51:38.271: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up
R3(config-if)#int FastEthernet0/0.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)#ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)#ipv6 address FE80::3:1 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#int FastEthernet0/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R3(config-subif)#ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)#ipv6 address FE80::3:2 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#int Gigabit1/0.1
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)#
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)#ip address 10.0.213.1 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
R3(config-subif)#ipv6 address FE80::3:3 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#int Gigabit1/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R3(config-subif)#ip address 10.0.208.1 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
R3(config-subif)#ipv6 address FE80::3:4 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#

```

Figura 18 Configuración interfaces IPv4 - IPv6 en las VRF

```

R3#ip
*Jun  4 22:06:23.059: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip vrf int
Interface          IP-Address      VRF              Protocol
Fa0/0.2           10.0.23.3       General-Users     up
G11/0.2           10.0.208.1      General-Users     down
Fa0/0.1           10.0.23.3       Special-Users     up
G11/0.1           10.0.213.1      Special-Users     down
R3#

```

### 2.3 On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2. R1

```

R1(config)#exit
R1#con
*Jun  5 02:52:29.174: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#ip route 10.0.23.0 255.255.0 10.0.12.2
R1(config)#ip route vrf General-Users 10.0.23.0 255.255.0 10.0.12.2
R1(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.23.0 255.255.0 10.0.12.2
R1(config)#ipv6 eb?
% Unrecognized command
R1(config)#ipv6
R1(config)#ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)#

```

Figura 19 Configuración para las rutas estáticas R1

### R2

```

*Jun  5 02:02:34.190: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console R2, EMCOR Skills Assessment, Scenario 2
R2#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#ip route vrf Gneral-Users 10.0.100.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)#ip route vrf Gneral-users 10.0.200.0 255.255.255.0 10.0.23.3
% vrf Gneral-users does not exist. Create first
R2(config)#ip router Gneral-Users 10.0.200.0 255.255.255.0 10.0.23.3
% Invalid input detected at '^' marker.

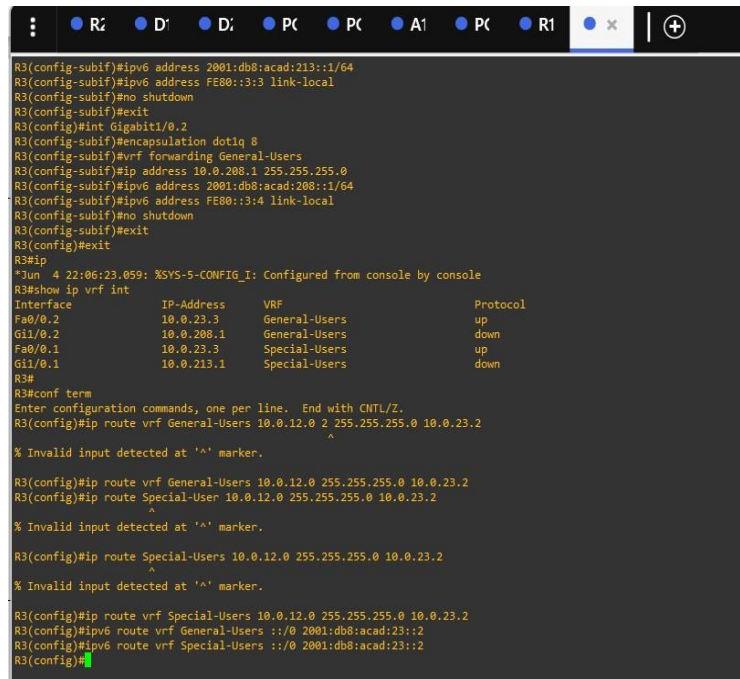
R2(config)#ip route vrf Gneral-Users 10.0.200.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
% Incomplete command.

R2(config)#vrf Gneral-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)#vrf Gneral-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)#vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)#vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)#

```

Figura 20 Configuración para las rutas estáticas R2

## R3



```
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
R3(config-subif)#ipv6 address FE80::3:3 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#int Gigabit1/0.2
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R3(config-subif)#ip address 10.0.208.1 255.255.255.0
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
R3(config-subif)#ipv6 address FE80::3:4 link-local
R3(config-subif)#no shutdown
R3(config-subif)#exit
R3(config)#exit
R3#ip
*Jun  4 22:06:23.059: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#show ip vrf int

```

Interface	IP-Address	VRF	Protocol
Fa0/0.2	10.0.23.3	General-Users	up
Gi1/0.2	10.0.208.1	General-Users	down
Fa0/0.1	10.0.23.3	Special-Users	up
Gi1/0.1	10.0.213.1	Special-Users	down

```
R3#
R3#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#ip route vrf General-Users 10.0.12.0 2 255.255.255.0 10.0.23.2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config)#ip route vrf General-Users 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.2
R3(config)#ip route Special-User 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config)#ip route Special-Users 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.2
^
% Invalid input detected at '^' marker.
R3(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.12.0 255.255.255.0 10.0.23.2
R3(config)#ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
R3(config)#ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
R3(config)#
```

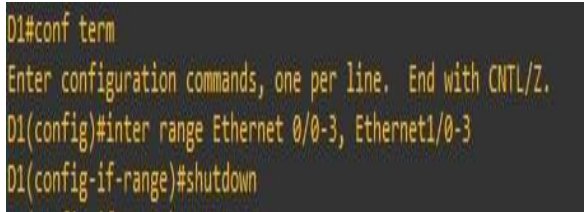
Figura 21 configuración para las rutas estáticas R3

## Parte 3: configurar Capa 2

En esta parte, tendrá que configurar los Switches para soportar la conectividad con los dispositivos finales.

Las tareas de configuración son las siguientes:

### 3.1 On D1, D2, and A1, disable all interfaces.

Switch D1	
Conf term // Ingreso al módulo de configuración general  Interface Ethernet 0/0-3, Ethernet 1/0-3, Ethernet2/0-3, Ethernet3/0-3 // rango de interfaces  No Shutdown // comando implementado para apagar las interfaces	

Switch D2	
<p>Conf term</p> <p>Interface Ethernet 0/0-3, Ethernet 1/0-3, Ethernet2/0-3, Ethernet3/0-3</p> <p>No Shutdown</p>	<pre>D2#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. D2(config)#range Ethernet0/0-3, Ethernet1/0-3, Ethernet2/0-3, Ethernet3/0-3 D2(config-if-range)#no shutdown D2(config-if-range)#no shutdown</pre>
Switch A1	
<p>Conf term</p> <p>Interface Ethernet 0/0-3, Ethernet 1/0-3, Ethernet2/0-3, Ethernet3/0-3</p> <p>No Shutdown</p>	<pre>A1#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. A1(config)#range Ethernet0/0-3, Ethernet1/0-3, Ethernet2/0-3, Ethernet3/0-3 A1(config-if-range)#no shutdown</pre>

Tabla 7 Configuración aplicada para apagar los Switchs

3.2 On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3.

Switch D1 trunk links to R1	
<p>Conf term // Ingreso al módulo de configuración general</p> <p>Interface Ethernet2/0 // enlace troncal del Router</p> <p>Switchport trunk encapsulation dot1q // tipo de encapsulación a implementar</p> <p>Switchport mode trunk // habilitación del enlace troncal</p> <p>Switchport trunk allowed vlan 13,8 // asociación a la vlan</p> <p>No shutdown</p>	<pre>D1#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. D1(config)#interface Ethernet2/0 D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q D1(config-if)#switchport mode trunk D1(config-if)# *Jun 23 01:30:05.751: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to down D1(config-if)# *Jun 23 01:30:08.759: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to up D1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 13,8 D1(config-if)#no shutdown D1(config-if)#</pre>

Switch D2 trunk links to R3	
<p>Conf term</p> <p>Interface Ethernet2/0</p> <p>Switchport trunk encapsulation dot1q</p> <p>Switchport mode trunk</p> <p>Switchport trunk allowed vlan 13,8</p> <p>No shutdown</p>	<pre>D2#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. D2(config)#interface Ethernet 2/0 D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q D2(config-if)#switchport mode trunk D2(config-if)#switch *Jun 23 01:52:05.874: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to down D2(config-if)#switchport tru *Jun 23 01:52:08.879: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0, changed state to up D2(config-if)#switchport trunk allowed vlan 13,8 D2(config-if)#no shutdown</pre>

Tabla 8 configuración de los enlaces troncales para D1 y D2

### 3.3 On D1 and A1, configure the EtherChannel

Interface Ethernet 0/1 and Ethernet 0/1  
Port Channel 1 using PAgP

configuración EtherChannel Switch D1	
<p>Conf term Interface range Ethernet0/1.0 Switchport trunk encapsulation dot1q Switchport mode trunk Channel-group 1 mode desirable No shutdown</p>	<pre>D1#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. D1(config)#interface range Ethernet0/1-0       ^ % Invalid input detected at '^' marker.  D1(config)#interface range Ethernet0/1.0 D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q D1(config-if-range)#switchport mode trunk D1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable Creating a port-channel interface Port-channel 1  D1(config-if-range)# *Jun 23 02:40:24.075: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down D1(config-if-range)#no shutdown D1(config-if-range)#</pre>

Interface Ethernet 0/3 and Ethernet 0/3  
Port Channel 1 using PAgP

configuración EtherChannel Switch D1	
<p>Conf term Interface range Ethernet0/3.0 Switchport trunk encapsulation dot1q Switchport mode trunk Channel-group 1 mode desirable No shutdown</p>	<pre>A1#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. A1(config)#interface range Eternet0/3.0       ^ % Invalid input detected at '^' marker.  A1(config)#interface range Ethernet0/3.0 A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q A1(config-if-range)#switchport mode trunk A1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable Creating a port-channel interface Port-channel 1  A1(config-if-range)#no shutdown</pre>

Tabla 9 configuración Ethernet channel

**3.4** On D1, D2, and A1, configure access ports for PC1, PC2, PC3, and PC4. Configure and enable the access ports as follows:

**D1** configure interface Ethernet0/0 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast.

Configuración Puerto de acceso Switch D1	
<pre>inter e0/0 // interface donde está conectada la pc1  switchport mode Access // colocar en puerto en modo acceso  switchport access vlan 13 // agréguese en vlan 13 modo acceso  spanning-tree portfast // establecer automáticamente el valor de prioridad  no shutdown // habilitar la interface  exit // salida del modo interface</pre>	<pre>D1#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. D1(config)#interface Ethernet0/0 D1(config-if)#switchport mode Access D1(config-if)#switchport access vlan 13 D1(config-if)#spanning-tree portfast %Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops. Use with CAUTION  %Portfast has been configured on Ethernet0/0 but will only have effect when the interface is in a non-trunking mode. D1(config-if)#no shutdown D1(config-if)#exit D1(config)#exit D1# *Jun 23 03:14:30.491: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console</pre>

**D2** configure interface Ethernet0/0 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. configure interface Ethernet0/1 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.

Configuración Puerto de acceso Switch D1	
<pre>inter e0/0 switchport mode Access switchport access vlan 13 spanning-tree portfast no shutdown exit  inter e1/0 switchport mode Access switchport access vlan 8 spanning-tree portfast no shutdown exit</pre>	<pre>D2#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. D2(config)#interface Ethernet0/0 D2(config-if)#switchport mode Access D2(config-if)#switchport access vlan 13 D2(config-if)#spanning-tree portfast %Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops. Use with CAUTION  %Portfast has been configured on Ethernet0/0 but will only have effect when the interface is in a non-trunking mode. D2(config-if)#no shutdown D2(config-if)#exit D2(config)#interface0/1 ^ % Invalid input detected at '^' marker.  D2(config)#interface Ethernet0/1 D2(config-if)#switchport mode Access D2(config-if)#switchport access vlan 8</pre>

**A1** configure interface F0/23 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.

Configuración Puerto de acceso Switch D1	
<pre>inter e0/0 switchport mode Access switchport access vlan 8 spanning-tree portfast no shutdown exit</pre>	<pre>A1(config)#interface Ethernet0/0 A1(config-if)#switchport mode Access A1(config-if)#switchport access vlan 8 A1(config-if)#spanning-tree portfast %Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops. Use with CAUTION  %Portfast has been configured on Ethernet0/0 but will only have effect when the interface is in a non-trunking mode. A1(config-if)#no shutdown A1(config-if)#exit</pre>

Tabla 10 configuración de puertos de accesos de Switch D1, D2 y A1

### 3.5 Verify PC to PC connectivity

**PC1** verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC2.

```
PC1> ping 10.0.213.50

84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=60.297 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=46.765 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=39.766 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=62.865 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=40.032 ms

PC1> ping 2001:db8:acad:213::50/64

2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=134.193 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=50.735 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=62.624 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=51.916 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=64.190 ms
```

Figura 22 ping de PC 1 a PC2 por IPv4 – IPv6

From PC3, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC4.

```

PC3> ping 10.0.208.50

84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=61.346 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=52.989 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=62.733 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=45.763 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=45.200 ms

PC3> ping 2001:db8:acad:208::50/64

2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=118.724 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=42.888 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=50.411 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=65.768 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=63.912 ms

```

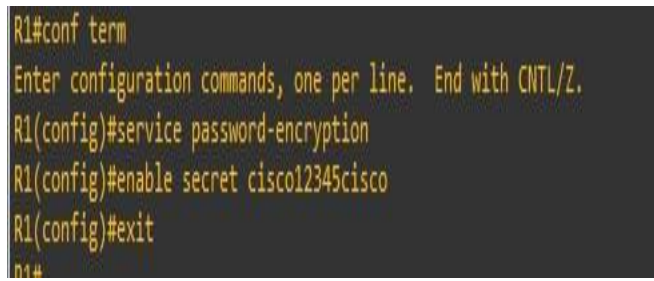

Figura 23 ping de PC 3 a PC 4 por IPv4 – IPv6

#### Parte 4. Configure Security

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

Las tareas de configuración son las siguientes:



##### 4.1 En todos los dispositivos, modo EXE privilegiado seguro

Router R1	
<p>R1 config ter // ingresamos al modo configuración global</p> <p>Service password-encryption // comando para cifrar contraseñas</p> <p>Enable secret cisco12345cisco // proporciona mayor seguridad</p>	
Router R2	
<p>config terminal</p> <p>Service password-encryption</p> <p>Enable secret cisco12345cisco</p>	

<b>Router R3</b>	
config terminal Service password-encryption Enable secret cisco12345cisco	<pre> R3#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R3(config)#service password-encryption R3(config)#enable secret cisco12345cisco R3(config)#exit </pre>
<b>Switch D1</b>	
config terminal Service password-encryption Enable secret cisco12345cisco	<pre> D1#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. D1(config)#service password-encryption D1(config)#enable secret cisco12345cisco D1(config)#exit </pre>
<b>Switch D2</b>	
config terminal Service password-encryption Enable secret cisco12345cisco	<pre> D2#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. D2(config)#service password-encryption D2(config)#enable secret cisco12345cisco D2(config)#exit </pre>
<b>Switch A1</b>	
config terminal Service password-encryption Enable secret cisco12345cisco	<pre> A1#conf term Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. A1(config)#service password-encryption A1(config)#enable secret cisco12345cisco A1(config)#exit </pre>

Tabla 11 configuración con Scrypt

**4.2** En todos los dispositivos, cree una cuenta de usuario local.

Router R1	
<pre> config ter // ingresamos al modo configuración global  Username admin secret 0 cisco12345cisco // indica nombre de usuario  Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // usuario nivel privileg                     </pre>	
Router R2	
<pre> config ter  Username admin secret 0 cisco12345cisco  Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco                     </pre>	
Router R3	
<pre> config ter  Username admin secret 0 cisco12345cisco  Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco                     </pre>	
Switch D1	

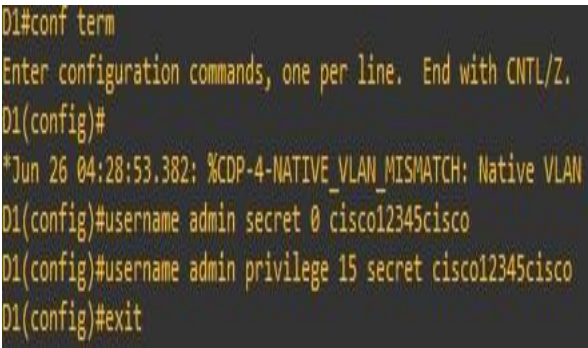
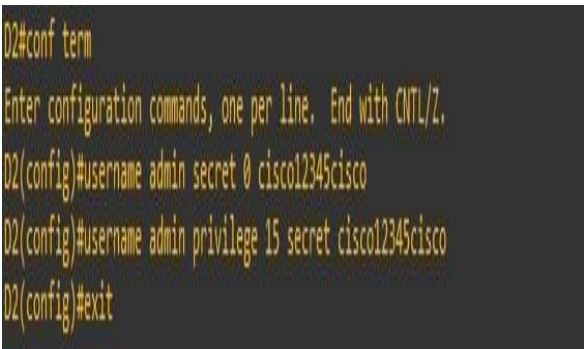
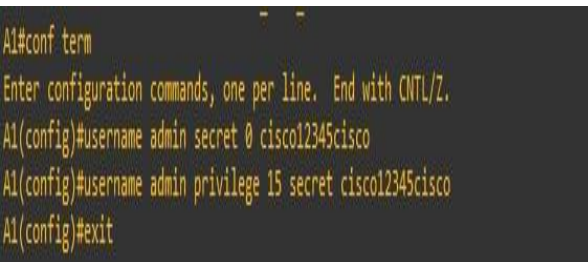
<pre> config ter Username      admin      secret      0 cisco12345cisco  Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco </pre>	
<b>Switch D2</b>	
<pre> config ter Username      admin      secret      0 cisco12345cisco  Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco </pre>	
<b>Switch A1</b>	
<pre> config ter Username      admin      secret      0 cisco12345cisco  Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco </pre>	

Tabla 12 configuración de la cuenta encriptada

4.3 En todos los dispositivos, habilite AAA y habilite la autenticación AAA

R1(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface

R1(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos

R1(config)# username admin password cisco12345cisco // uso usuario y contraseñas

```
Username: admin
Password:

R1#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 password 7 104D000A061843595F507F282D3B303A
R1#
*Jun  9 02:26:55.459: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet2/0 (not half duplex), with D1 Ethernet2/0 (half duplex).
R1#
```

Figura 24 Configuración de contraseña encriptada para R1

```
R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: admin
Password:

R2#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 password 7 1511021F07257A767B6760211A14150C
R2#
```

Figura 25 Configuración de contraseña encriptada para R2

```
R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: admin
Password:

R3#show run | include aaa|username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 password 7 13061E010803557878707D303C311008
R3#
```

Figura 26 Configuración de contraseña encriptada para R3

```
D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: admin
Password:

D1#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 password 7 13061E010803557878707D303C311008
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
```

Figura 27 Configuración de contraseña encriptada para D1

```
D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: admin
Password:

D2#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 password 7 01100F175804575D72181B0A1016141D
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
```

Figura 28 Configuración de contraseña encriptada para D2

```
A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2

User Access Verification

Username: admin
Password:

A1#show run | include aaa|username
username admin privilege 15 password 7 0822455D0A165445415F590723382727
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
```

Figura 29 Configuración de contraseña encriptada para A1

## **CONCLUSIONES**

Al desarrollar cada etapa de este informe adquirí muchos conocimientos nuevos y recordé o afiancé otros como la configuración de dispositivos de red en torno IOS aplicando la solución de la topología a implementar.

Con el desarrollo del proyecto se quería evidenciar todos los conocimientos obtenidos en el Diplomado Cisco en cuanto a soluciones de protocolos STP y configuraciones VLANs en los escenarios de red corporativos para esto se usó la herramienta de simulación GNS3 que nos permitió configurar comando IOS y configuraciones de 3 Router, 3 Switch y 4 PCs con direccionamiento IPv4 – IPv6 para protocolos tales como OSPF, EIGRP y BGP; con tal fin de desarrollar cada una de las etapas del protocolo propuesto así como configurar su seguridad y obtener un resultado formidable.

## BIBLIOGRAFÍA

- Edgeworth, B. G. (2020). *EIGRP. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA, OSPF. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA*. Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *OSPF. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401*. Recuperado de <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>.
- Edgeworth, B. G. (2020). *Foundational Network Programmability Concepts. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401*. Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *Foundational Network Programmability Concepts*. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>.
- Edgeworth, B. G. (2020). *Packet Forwarding. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA*. <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>.
- Edgeworth, B. G. (2020). *Wireless Signals and Modulation. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA 350-401*, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). <https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>.
- Granados, G. (2020). *Introducción al Laboratorio Remoto SmartLab [OVI]*. <http://hdl.handle.net/10596/24167>.