

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

HERNANDO MANUEL LÓPEZ PADILLA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA- UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRÓNICA
VALLEDUPAR-CESAR
2023

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

HERNANDO MANUEL LÓPEZ PADILLA

Diplomado de opción de grado presentado para optar título de ingeniero
ELECTRÓNICO

TUTOR:
GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA- UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
VALLEDUPAR – CESAR
2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

VALLEDUPAR, 4 de mayo de 2023

AGRADECIMIENTOS

Los altos y bajos, los buenos y no tan buenos momentos en la vida me han permitido seguir en el camino con la constancia de hacer las cosas más que por el deber con el querer. Este último me ha impulsado hoy a llegar a este momento donde veo más cercano la materialización de un sueño más.

Quiero agradecer a Dios por llenar mi vida de tanto, por su inmensa misericordia aun sin merecerlo, por regalarme motivos que me impulsan en el camino diario de la perseverancia, por guiar mis pasos y respaldarme siempre.

A la vida por llenarme de oportunidades de despertar e ir tras mis proyectos diarios, por mi familia, amigos y compañeros que hacen incomparable este viaje.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	4
CONTENIDO	5
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	9
RESUMEN	10
ABSTRACT	11
INTRODUCCIÓN	12
DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	13
Tabla 1. Tabla de direccionamiento	13
PARTE 1. CONSTRUIR LA RED Y CONFIGURAR LOS AJUSTES BASICOS DEL DISPOSITIVO Y EL DIRECCIONAMIENTO DE LA INTERFAZ	14
Paso 1: Cablee la red como se muestra en la topologia	14
Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo	18
PARTE 2. CONFIGURAR VRF Y ENRUTAMIENTO	25
Paso 2.1 Configure VRF-Lite VRFs	25
Paso 2.2 Configure IPv4 and IPv6 interfaces	26
Paso 2.3 Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs	29
Paso 2.4 Verify connectivity in each VRF	32
PARTE 3 CONFIGURAR CAPA 2	33
Paso 3.1 On D1, D2 and A1, disable all interfaces	33
Paso 3.2 Configure the trunk links to R1 and R3.....	33
Paso 3.3 Configure the EtherChannel.....	33

Paso 3.4 Configure Access port for PC1, PC2, PC3 and PC4	34
Paso 3.5 Verify connectivity.	35
PARTE 4. CONFIGURE SECURITY	37
Paso 4.1 Configure an enable secret	37
Paso 4.2 Create a local user account. Configure a local user	37
Paso 4.3 enable AAA and enable AAA authentication.	38
CONCLUSIONES	39
BIBLIOGRAFIA	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de la Red	13
Figura 2. Figura 2 Cableado R1-R2	14
Figura 3. Cableado D1-R1	14
Figura 4. Cableado D1-A1	15
Figura 5. Cableado D1-A1	15
Figura 6. Cableado R2-R3	15
Figura 7. Cableado R3-D2	16
Figura 8. Cableado A1-PC3	16
Figura 9. Cableado PC1-D1	16
Figura 10. Cableado PC2-D2	17
Figura 11. Cableado PC4-D2	17
Figura 12. Topología Montada en GNS3	17
Figura 13. Configuración R1	18
Figura 14. Configuración R2	19
Figura 15. Configuración R3	19
Figura 16. Configuración D1	20
Figura 17. Configuración D2	21
Figura 18. Configuración A1	22
Figura 19. Configuración PC1	22
Figura 20. Configuración PC2	23
Figura 21. Configuración PC3	23
Figura 22. Configuración PC4	24

Figura 23.	29
Figura 24.	30
Figura 25.	30
Figura 26.	31
Figura 27.	31
Figura 28.	31
Figura 29.	32
Figura 30.	35
Figura 31.	36

GLOSARIO

Router: Dispositivo que permite interconectar varios dispositivos en una red por cableado o por red inalámbrica a través de direccionamientos de IP, estableciendo una ruta para cada paquete de datos dentro de una red de informática.

Switch: Son dispositivos analógicos que permiten interconectar redes, operando como un puente que permite comunicación de un lado hacia otro de la red. Es de uso importante cuando se pretende conectar varias redes y hacer que funciones como una sola.

VRF: virtual routing and forwarding, tecnología diseñada para mejorar el desempeño a los router, permitiendo que estos puedan ejecutar más de una tabla de enrutamiento a la vez. Lo que permite utilizar la misma dirección IP asignadas a dos interfaces diferentes en el mismo router ya que son independientes la tablas enrutamiento.

Interfaces: diferentes conexiones físicas que permiten enviar y recibir información en una red o en un sistema complejo.

Topología de Red: Es la ruta que se diseña la red por donde fluirá el envío y recepción de datos, sirve para organizar los componentes y presentar la red sea de forma física o simulada.

IPv6: Internet Protocol Version 6 es una versión mejorada que viene a sustituir la versión IPv4, permite conectar varios dispositivos a internet asignándole a cada una dirección IP única.

Ping: Es la forma para poder validar si el envío de paquetes está llegando de un dispositivo a otro en la red, según sea la configuración o topología de la red.

RESUMEN

La topología de red objeto de estudio propuesta en este documento consta de 3 Router, 3 switch, interfaces y subinterfaces, así como cuatro Pc para comprobar el envío y recepción de paquetes. Para esto realizamos la simulación en GNS3, soportado en la Máquina Virtual BOX, donde se configura cada dispositivo, se asigna un Hostname y se sigue la secuencia del escenario propuesto.

Desarrollar las simulaciones en GNS3, brinda al estudiante un aprendizaje profundo y de calidad, partiendo del hecho que la simulación nos permite experimentar y determinar que sucede al cambiar parámetros de manera indiscriminada.

En el proyecto implementado se trabajó para dos tipos de protocolos IPv6 e IPv4, dado por las características de la red. Los parámetros de seguridad son fundamentales para garantizar que la red estará protegida y que no cualquiera puede editar o cambiar la configuración de los elementos de la red.

En el diseño de la red es igual de importante la configuración de los elementos de la misma como son las interfaces y subinterfaces, ya que una conexión inadecuada puede evitar que haya envío y recepción de datos.

Palabras Claves: Cisco, CCNP, Conmutación, enrutamiento, redes, electrónica.

ABSTRACT

The network topology proposed in this document consists of 3 routers, 3 switches, interfaces and subinterfaces, as well as four PCs to test the sending and receiving of packets. For this we perform the simulation in GNS3, supported in the BOX Virtual Machine, where each device is configured, a Hostname is assigned and the sequence of the proposed scenario is followed.

Developing the simulations in GNS3, provides the student with a deep and quality learning, based on the fact that the simulation allows us to experiment and determine what happens when changing parameters indiscriminately.

In the implemented project we worked for two protocol times IPv6 and IPv4, given the characteristics of the network. The security parameters are fundamental to guarantee that the network will be protected and that not just anyone can edit or change the configuration of the network elements.

In the design of the network, the configuration of the network elements such as interfaces and sub-interfaces is equally important, since an inadequate connection can prevent the sending and receiving of data.

Keywords: Cisco, CCNP, switching, routing, networks, electronics.

INTRODUCCION

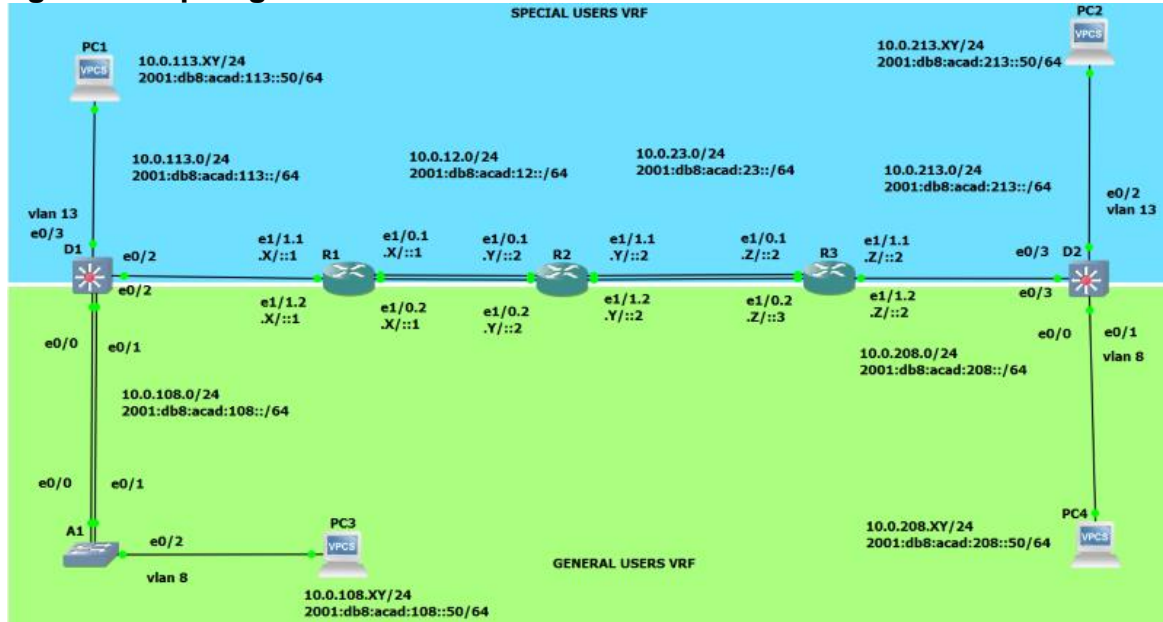
En el Desarrollo de este trabajo se hará la construcción de una red con dispositivos (Router, Switch y PC's) con el software GNS3, soportado con la máquina virtual en Virtualbox, se mostrarán la configuración básica de cada dispositivo de cada elemento de la red, configurando el direccionamiento de las interfaces, donde la interconexión para los dispositivos se hará a través de Eternet según las especificaciones dadas.

La (VRF), se configurará en cada uno de los Router según las interfaces y la direcciones IP, así como también se establecerán las rutas estáticas. En el Desarrollo de la red se indicará los códigos utilizados para cada acción, y se adjuntará evidencias de cada paso.

Se desarrollará la red establecida bajo los protocolos IPv6 para el perfil Special User VRF y el protocolo IPv4 para los usuarios del perfil General User VRF. Así mismo los parámetros de seguridad para garantizar que la red funcione sin interferencias de agentes externos.

DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD ESCENARIO PROPUESTO

Figura 1. Topología de la Red



Fuente: Documento Base de la actividad

Tabla 1. Tabla de Direccionamiento.

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	E1/0.1	10.0.12.7/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	E1/0.2	10.0.12.7/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	E1/1.1	10.0.113.7/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	E1/1.2	10.0.108.7/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	E1/0.1	10.0.12.5/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	E1/0.2	10.0.12.5/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	E1/1.1	10.0.23.5/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	E1/1.2	10.0.23.5/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	E1/0.1	10.0.23.7/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	E1/0.2	10.0.23.7/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	E1/1.1	10.0.213.7/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	E1/1.2	10.0.208.7/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.75/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.75/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.75/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.75/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

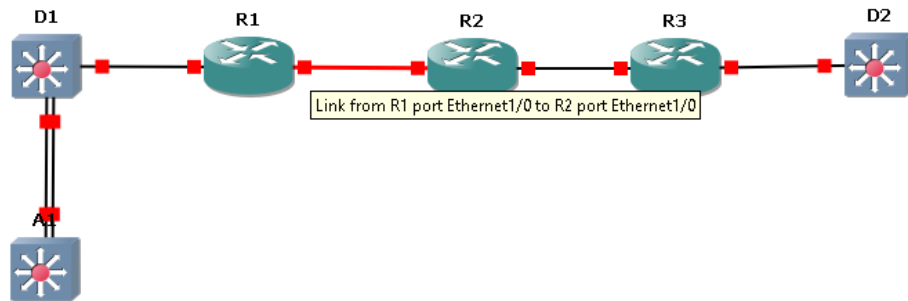
Fuente: Documento Base de la actividad

PARTE 1: CONSTRUIR LA RED Y CONFIGURAR LOS AJUSTES BASICOS DEL DISPOSITIVO Y EL DIRECCIONAMIENTO DE LA INTERFAZ.

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

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

Figura 2 Cableado R1-R2

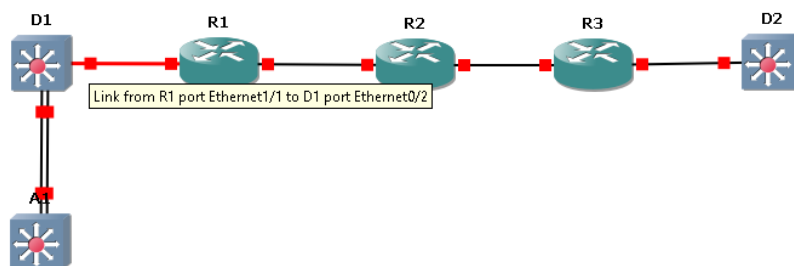


Fuente: Autoría Propia

R1-Ethernet 1/0

Ethernet 1/0-R2

Figura 3. Cableado D1-R1

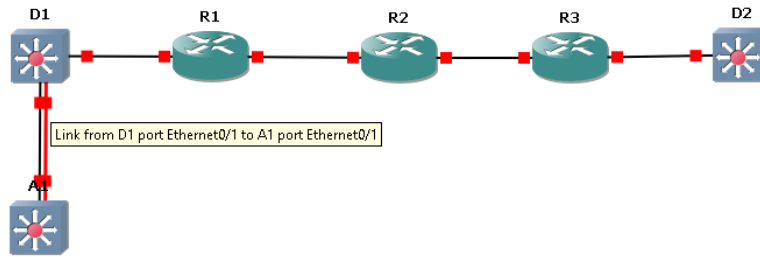


Fuente: Autoría Propia

D1-Ethernet 1/1

Ethernet 1/1-R1

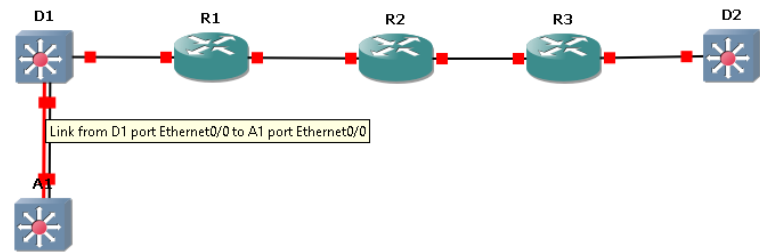
Figura 4. Cableado D1-A1



Fuente: Autoría Propia

D1-Ethernet 0/1 Ethernet 0/1-A1

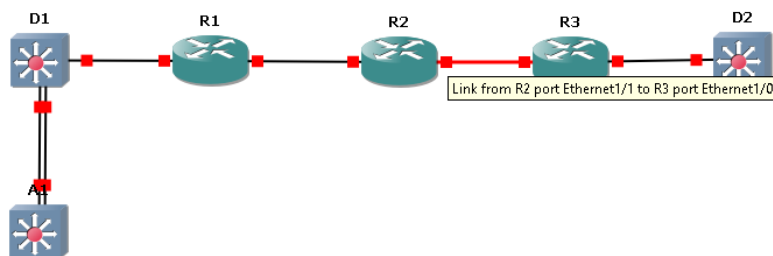
Figura 5. Cableado D1-A1



Fuente: Autoría Propia

D1-Ethernet 0/0 Ethernet 0/1-A0

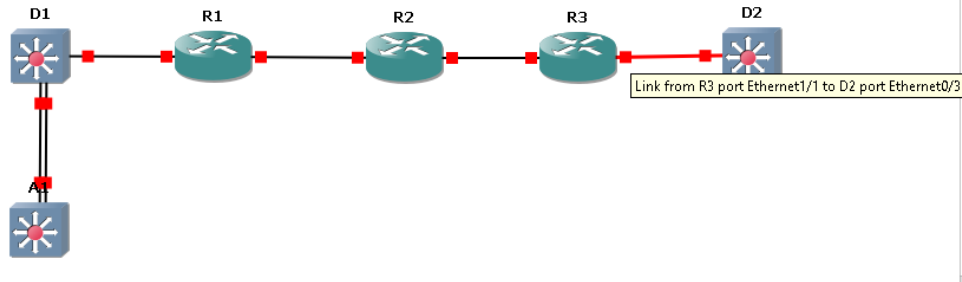
Figura 6. Cableado R2-R3



Fuente: Autoría Propia

R2- Ethernet 1/1 Ethernet 1/0-R3

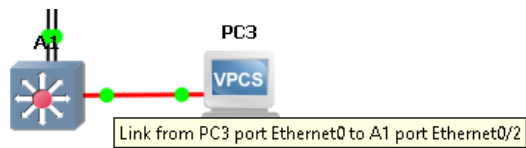
Figura 7. Cableado R3-D2



Fuente: Autoría Propia

R3- Eternet 1/1 Eternet 0/3-D2

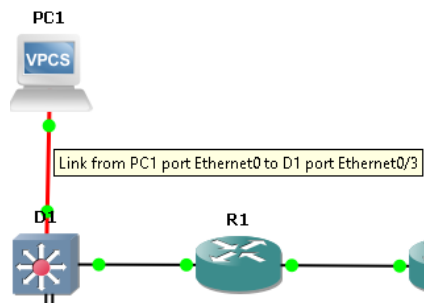
Figura 8. Cableado A1-PC3



Fuente: Autoría Propia

A1-Eternet 0/2 Eternet 0/0-PC3

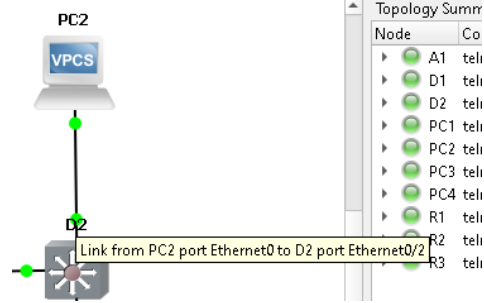
Figura 9. Cableado PC1-D1



Fuente: Autoría Propia

D1- Eternet 0/3 Eternet 0/0-PC1

Figura 10. Cableado PC2-D2

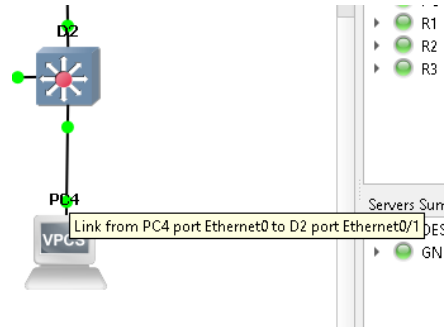


Fuente: Autoría Propia

D2- Eternet 0/2 Eternet 0/0-PC2

Figura 11. Cableado PC4-D2

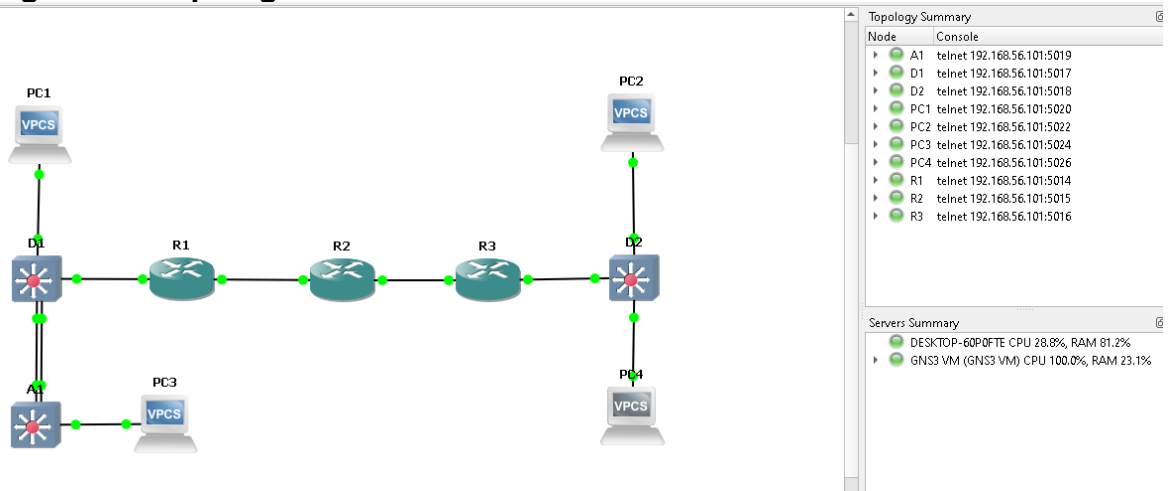
PC4 y D2



Fuente: Autoría Propia

PC4- Eternet 0/0 Eternet 0/1-D1

Figura 12. Topología Montada en GNS3



Fuente: Autoría Propia

Paso 2: Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.

Ingrese al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplique la configuración básica. Las configuraciones de inicio para cada dispositivo están dadas según la topología de referencias.

Router 1

Enable //	<i>habilita el modo privilegiado</i>
Conf term //	<i>permite habilitar para la configuración de router</i>
hostname R1 //	<i>asignamos el nombre de R1 al dispositivo</i>
ipv6 unicast-routing //	<i>habilita la ipv6 en el router</i>
no ip domain lookup	<i>Desactiva cualquier traducción de nombre</i>
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # //	<i>Se configura mensaje en el dispositivo</i>
line con 0 //	<i>Ingresa al modo de configuración de la línea 0</i>
exec-timeout 0 0 //	<i>se establece el tiempo de espera en 0.0</i>
logging synchronous //	<i>Evita que mensajes inesperados nos desplacen el código</i>
exit //	<i>Salir de la configuración de línea.</i>

Figura 13. Configuración R1

```
R1(config)#
R1(config)#
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
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)#
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)#
```

Fuente: Autoría Propia

Router 2

Enable //	<i>habilita el modo privilegiado</i>
Conf term //	<i>permite habilitar para la configuración de router</i>
hostname R2 //	<i>asignamos el nombre de R2 al dispositivo</i>
ipv6 unicast-routing //	<i>habilita la ipv6 en el router</i>
no ip domain lookup //	<i>Desactiva cualquier traducción de nombre</i>

```

banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # //
                                                    Se configura mensaje en el dispositivo
line con 0 //
                                                    Ingresa al modo de configuración de la línea 0
exec-timeout 0 0 //
                                                    se establece el tiempo de espera en 0.0
logging synchronous //
                                                    Evita que mensajes inesperados nos desplacen el código
exit //
                                                    Salir de la configuración de línea.

```

Figura 14. Configuración R2

```

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, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2#
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)#

```

Fuente: Autoría Propia

Router 3

```

Enable //
                                                    habilita el modo privilegiado
Conf term //
                                                    permite habilitar para la configuración de router
hostname R3 //
                                                    asignamos el nombre de R3 al dispositivo
ipv6 unicast-routing //
                                                    habilita la ipv6 en el router
no ip domain lookup //
                                                    Desactiva cualquier traducción de nombre
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # //
                                                    Se configura mensaje en el dispositivo
line con 0 //
                                                    Ingresa al modo de configuración de la línea 0
exec-timeout 0 0 //
                                                    se establece el tiempo de espera en 0.0
logging synchronous //
                                                    Evita que mensajes inesperados nos desplacen el código
exit //
                                                    Salir de la configuración de línea

```

Figura 15. Configuración R3

```

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, 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)#

```

Fuente: Autoría Propia

Switich D1

Enable //	<i>Acceso a modo privilegiado</i>
Conf term //	<i>configuración del dispositivo</i>
hostname D1 //	<i>Asignación de nombre D1</i>
ip routing //	<i>permite añadir la tabla de direccionamiento</i>
ipv6 unicast-routing //	<i>Habilita ipv6 en el switch</i>
no ip domain lookup //	<i>Desactiva cualquier traducción de nombre</i>
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # //	<i>Se configura mensaje en el dispositivo</i>
line con 0 //	<i>Ingresa al modo de configuración de la línea 0</i>
exec-timeout 0 0 //	<i>se establece el tiempo de espera en 0.0</i>
logging synchronous //	<i>Evita que mensaje inesperados nos desplacen el código</i>
exit //	<i>salir de la configuración de línea</i>
vlan 8 //	<i>configuración de la vlan8</i>
name General-Users //	<i>asignación de nombre General-Users</i>
exit //	<i>Salir de la configuración de vlan 8</i>
vlan 13 //	<i>Configurar la vlan13</i>
name Special-Users //	<i>Asignación de nombre Special-Users</i>
exit//	<i>Salir de configuracion de vlan 13</i>

Figura 16. Configuración D1

```
l#
l#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
l(config)#hostname D1
l(config)#ip routing
l(config)#ipv6 unicast-routing
l(config)#no ip domain lookup
l(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
l(config)#line con 0
l(config-line)#exec-timeout 0 0
l(config-line)#logging synchronous
l(config-line)#exit
l(config)#vlan 8
l(config-vlan)#name General-Users
l(config-vlan)#exit
l(config)#vlan 13
l(config-vlan)#name Special-Users
l(config-vlan)#exit
l(config)#
```

Fuente: Autoría Propia

Switich D2

Enable //	<i>Acceso a modo privilegiado</i>
Conf term //	<i>configuración del dispositivo</i>
hostname D2 //	<i>Asignación de nombre D2</i>
ip routing //	<i>permite añadir la tabla de direccionamiento</i>
ipv6 unicast-routing //	<i>Habilita ipv6 en el switch</i>
no ip domain lookup //	<i>Desactiva cualquier traducción de nombre</i>

banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # //	<i>Se configura mensaje en el dispositivo</i>
line con 0 //	<i>Ingresa al modo de configuración de la línea 0</i>
exec-timeout 0 0 //	<i>se establece el tiempo de espera en 0.0</i>
logging synchronous //	<i>Evita que mensajes inesperados nos desplacen el código</i>
exit //	<i>salir de la configuración de línea</i>
vlan 8 //	<i>configuración de la vlan8</i>
name General-Users //	<i>asignación de nombre General-Users</i>
exit //	<i>Salir de la configuración de vlan 8</i>
vlan 13 //	<i>Configurar la vlan13</i>
name Special-Users //	<i>Asignación de nombre Special-Users</i>
exit//	<i>Salir de configuración de vlan 13</i>

Figura 17. Configuración D2

```

2#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
2(config)#hostname D2
2(config)#ip routing
2(config)#ipv6 unicast-routing
2(config)#no ip domain lookup
2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
2(config)#line con 0
2(config-line)#exec-timeout 0 0
2(config-line)#logging synchronous
2(config-line)#exit
2(config)#vlan 8
2(config-vlan)#name General-Users
2(config-vlan)#exit
2(config)#vlan 13
2(config-vlan)#name Special-Users
2(config-vlan)#exit
2(config)#

```

Fuente: Autoría Propia

Switch A1	
Enable //	<i>Acceso a modo privilegiado</i>
Conf term //	<i>Configuración del dispositivo</i>
hostname A1 //	<i>Asignación de nombre A1</i>
no ip domain lookup //	<i>Desactiva cualquier traducción de nombre</i>
banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # //	<i>Se configura mensaje en el dispositivo</i>
line con 0 //	<i>Ingresa al modo de configuración de la línea 0</i>
exec-timeout 0 0 //	<i>Establece el tiempo de espera en 0.0</i>
logging synchronous //	<i>Evita que mensajes inesperados nos desplacen el Código</i>
exit //	<i>Salir de la configuración de línea</i>
vlan 8 //	<i>Configuración de la vlan8</i>
name General-Users //	<i>Asignación de nombre General-Users</i>
exit //	<i>Salir de la configuración de vlan 8</i>

Figura 18. Configuración A1

```
by, changes state to up
A1#conf term
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#hostname A1
A1(config)#ipv6 unicast-routing
A1(config)#no ip domain lookup
A1(config)#banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
A1(config)#line con 0
A1(config-line)#exec-timeout 0 0
A1(config-line)#logging synchronous
A1(config-line)#exit
A1(config)#vlan 8
A1(config-vlan)#name General-Users
A1(config-vlan)#exit
A1(config)#
```

Fuente: Autoría Propia

PC1

Ip 10.0.113.75/65 //

Se configura la dirección ip con la submascara

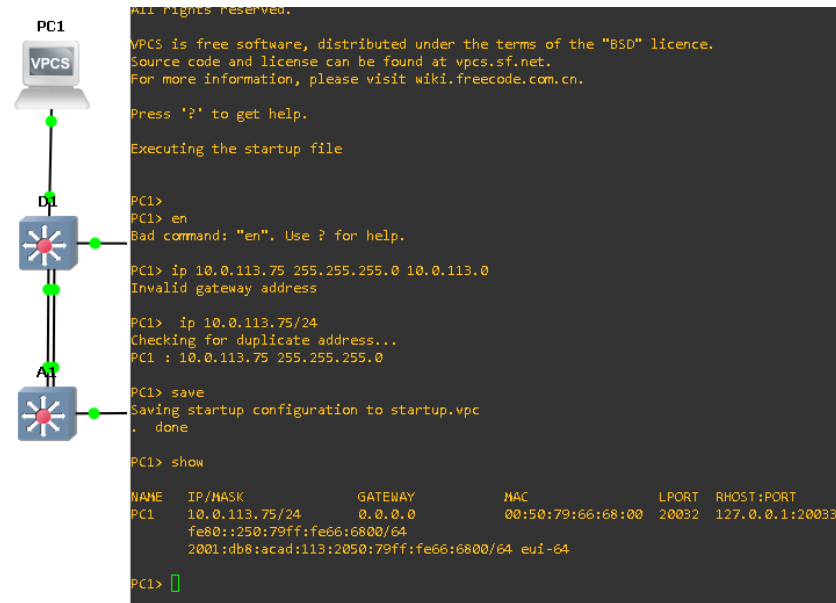
Save //

Se guarda la configuración

Show //

Muestra la configuración que tiene la PC

Figura 19. Configuración PC1



The diagram shows a network topology with a PC1 (VPCS) connected to a switch (D1), which is connected to another switch (A1). The terminal window on the right shows the following configuration steps for PC1:

```
PC1>
PC1> en
Bad command: "en". Use ? for help.
PC1> ip 10.0.113.75 255.255.255.0 10.0.113.0
Invalid gateway address
PC1> ip 10.0.113.75/24
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.113.75 255.255.255.0
PC1> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done
PC1> show
```

NAME	IP/MASK	GATEWAY	MAC	LPORT	RHOST:PORT
PC1	10.0.113.75/24	0.0.0.0	00:50:79:66:68:00	20032	127.0.0.1:20033
			fe80::250:79ff:fe66:6800/64		
			2001:db8:acad:113:2050:79ff:fe66:6800/64		eui-64

Fuente: Autoría Propia

PC2

Ip 10.0.213.75/65 //

Se configura la dirección ip con la submascara

Save //

Se guarda la configuración

Show //

Muestra la configuración que tiene la PC

Figura 20. Configuración PC2

```
PC2> ip 10.0.213.75/24
Checking for duplicate address...
PC2 : 10.0.213.75 255.255.255.0

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

PC2> show

NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC2 10.0.213.75/24 0.0.0.0 00:50:79:66:68:01 20036 127.0.0.1:20037
fe80::250:79ff:fe66:6801/64
2001:db8:acad:213:2050:79ff:fe66:6801/64 eui-64

PC2>
```

Fuente: Autoría Propia

PC3

Ip 10.0.108.75/65 //
Save //
Show //

*Se configura la dirección ip con la submascara
Se guarda la configuración
Muestra la configuración que tiene la PC*

Figura 21. Configuración PC3

```
PC3> ip 10.0.108.75/24
Checking for duplicate address...
PC3 : 10.0.108.75 255.255.255.0

PC3> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC3> show

NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC3 10.0.108.75/24 0.0.0.0 00:50:79:66:68:02 20034 127.0.0.1:20035
fe80::250:79ff:fe66:6802/64
2001:db8:acad:113:2050:79ff:fe66:6802/64 eui-64

PC3>
```

Fuente: Autoría Propia

PC4

Ip 10.0.208.75/65 //
Save //
Show //

*Se configura la dirección ip con la submascara
Se guarda la configuración
Muestra la configuración que tiene la PC*

Figura 22. Configuración PC4

```
Checking for duplicate address...
PC4 : 10.0.208.75 255.255.255.0

PC1 : 2001:db8:acad:213:2050:79ff:fe66:6803/64

PC4> show

NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PORT
PC4       10.0.208.75/24  0.0.0.0      00:50:79:66:68:03  20034  127.0.0.1:20035
          fe80::250:79ff:fe66:6803/64
          2001:db8:acad:213:2050:79ff:fe66:6803/64

PC4> █
```

Fuente: Autoría Propia

Para la configuración de los dispositivos se aplico los siguientes comandos.

Enable //	<i>Acceso a modo privilegiado</i>
Conf term //	<i>Configuración del dispositivo</i>
Erase nvram: //	<i>Borra el archivo de inicio del dispositivo</i>
Copy running-conf startup-config //	<i>Guarda la configuración del dispositivo recién creada.</i>

PARTE 2: CONFIGURAR VRF Y ENRUTAMIENTO

2.1 On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology Diagram. Configure two VRFs:

- General-Users
- Special-Users

The VRFs must support IPv4 and IPv6.

Configuración R1

```
vrf definition General-Users //  
address-family ipv4 //  
address-family ipv6 //  
exit //  
vrf definition Special-Users //  
address-family ipv4 //  
address-family ipv6 //  
exit //
```

*Permite definición del modo General-Users
Entra en modo de configuración de familia ipv4
Entra en modo de configuración de familia ipv6
Sale del modo definición General-Users
Permite definición del modo Special-Users
Entra en modo de configuración de familia ipv4
Entra en modo de configuración de familia ipv6
Sale del modo definición Special-Users*

Configuración R2

```
vrf definition General-Users //  
address-family ipv4 //  
address-family ipv6 //  
exit //  
vrf definition Special-Users //  
address-family ipv4 //  
address-family ipv6 //  
exit //
```

*Permite definición del modo General-Users
Entra en modo de configuración de familia ipv4
Entra en modo de configuración de familia ipv6
Sale del modo definición General-Users
Permite definición del modo Special-Users
Entra en modo de configuración de familia ipv4
Entra en modo de configuración de familia ipv6
Sale del modo definición Special-Users*

Configuración R3

```
vrf definition General-Users //  
address-family ipv4 //  
address-family ipv6 //  
exit //  
vrf definition Special-Users //  
address-family ipv4 //  
address-family ipv6 //  
exit //
```

*Permite definición del modo General-Users
Entra en modo de configuración de familia ipv4
Entra en modo de configuración de familia ipv6
Sale del modo definición General-Users
Permite definición del modo Special-Users
Entra en modo de configuración de familia ipv4
Entra en modo de configuración de familia ipv6
Sale del modo definición Special-Users*

2.2 On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above. All routers will use Router-On-A-Stick on their e1/1.x interfaces to support separation of the VRFs.

Sub-interface 1:

- In the Special Users VRF
- Use dot1q encapsulation
- IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses
- Enable the interfaces

Sub-interface 2:

- In the General Users VRF
- Use dot1q encapsulation
- IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses
- Enable the interfaces

Configuración en R1

```
interface e1/0.1 //
encapsulation dot1q 13 //
vrf forwarding Special-Users //
ip address 10.0.12.7 255.255.255.0 //
ipv6 address fe80::1:1 link-local //
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 //
no shutdown //
interface e1/0.2 //
encapsulation dot1q 8 //
vrf forwarding General-Users //
ip address 10.0.12.7 255.255.255.0 //
ipv6 address fe80::1:2 link-local //
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 //
no shutdown //
exit //
interface e1/0 //
no ip address //
no shutdown //
exit //
interface e1/1.1 //
encapsulation dot1q 13 //
vrf forwarding Special-Users //
ip address 10.0.113.7 255.255.255.0 //
ipv6 address fe80::1:3 link-local //
ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64 //
no shutdown //
exit //
interface e1/1.2 //
encapsulation dot1q 8 //
vrf forwarding General-Users //
```

*Configura la interface ethernet
Define el enlace troncal 13
Define Special-Users en el router
Asigna la dirección IP y la sub mascara
Asigna la ipv6 link local
Asigna ipv6 address
Se habilita la interface
Se configura la interface ethernet
Se define el enlace troncal 8
Se define General-Users en el router
Asigna dirección IP y sub mascara
Configura ipv6 link local
Configura ipv6 address
Habilita la interface
Salir
Configuración de la interface
Define un host estático
Habilita la interface
Salir
Configura la interface
Define el enlace troncal 13
Define Special-Users en el router
Asigna dirección IP y sub mascara
Se asigna ipv6 link local
Asigna ipv6 address
Habilita interface
Salir
Configura interface
Define el enlace troncal 8
Define General-Users en el router*

ip address 10.0.108.7 255.255.255.0 //	Se asigna dirección IP y sub mascara
ipv6 address fe80::1:4 link-local //	Se configura ipv6 link local
ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64 //	Se configura ipv6 address
no shutdown //	Se habilita interface
exit //	Salir
interface e1/1 //	Se configura interface
no ip address //	Define un host estático
no shutdown //	Se habilita la interface
exit //	Salir

Configuración R2

interface e1/0.1 //	Configuración de interface
encapsulation dot1q 13 //	Se habilita enlace troncal 13
vrf forwarding Special-Users //	Se habilita la configuración para Special-Users
ip address 10.0.12.5 255.255.255.0 //	Se asigna dirección IP y sub mascara
ipv6 address fe80::2:1 link-local //	Se configura ipv6 link local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 //	Se configura ipv6 address
no shutdown //	Se habilita interface
exit //	Salir
interface e1/0.2 //	Configuración de interface
encapsulation dot1q 8 //	Se habilita enlace troncal 8
vrf forwarding General-Users //	Habilita la configuración para General-Users
ip address 10.0.12.5 255.255.255.0 //	Se asigna dirección IP y sub mascara
ipv6 address fe80::2:2 link-local //	Se configura ipv6 link local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 //	Se configura ipv6 address
no shutdown //	Se habilita interface
exit //	Salir
interface e1/0 //	Se configura interface
no ip address //	Define un host estático
no shutdown //	Se habilita la interface
exit //	Salir
interface e1/1.1 //	Se configura interface
encapsulation dot1q 13 //	Se habilita enlace troncal 13
vrf forwarding Special-Users //	Se habilita la configuración para Special-Users
ip address 10.0.23.7 255.255.255.0 //	Se configura ip y sub mascara
ipv6 address fe80::2:3 link-local //	Se configura ipv6 link local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 //	Se configura ipv6 address
no shutdown //	Se habilita interface
exit //	Salir
interface e1/1.2 //	Configuración de interface
encapsulation dot1q 8 //	Se habilita enlace troncal 8
vrf forwarding General-Users //	Se habilita la configuración para General-Users
ip address 10.0.23.7 255.255.255.0 //	Se configura IP y sub mascara
ipv6 address fe80::2:4 link-local //	Se configura ipv6 link local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 //	Se configura ipv6 address

no shutdown //	<i>Se habilita interface</i>
exit //	<i>Salir</i>
interface e1/1 //	<i>Se configura interface</i>
no ip address //	<i>Define un host estático</i>
no shutdown //	<i>Se habilita la interface</i>
exit //	<i>Salir</i>

Configuración R3

interface e1/0.1 //	<i>configuración de interface</i>
encapsulation dot1q 13 //	<i>Se habilita enlace troncal 13</i>
vrf forwarding Special-Users //	<i>Configuración de Special-Users</i>
ip address 10.0.23.7 255.255.255.0 //	<i>Se configura IP y sub mascara</i>
ipv6 address fe80::3:1 link-local //	<i>Se configura ipv6 link local</i>
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 //	<i>Se configura ipv6 address</i>
no shutdown //	<i>Habilita interface</i>
interface e1/0.2//	<i>Configuración de interface</i>
encapsulation dot1q 8 //	<i>Se habilita enlace troncal 8</i>
vrf forwarding General-Users //	<i>Configuración de General-Users</i>
ip address 10.0.23.7 255.255.255.0 //	<i>Se configura IP y sub mascara</i>
ipv6 address fe80::3:2 link-local //	<i>Se configura ipv6 link local</i>
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 //	<i>Se configura ipv6 address</i>
no shutdown //	<i>Habilita interface</i>
exit //	<i>Salir</i>
interface e1/0 //	<i>Configurar interface</i>
no ip address //	<i>Define un host estático</i>
no shutdown //	<i>Se habilita la interface</i>
exit //	<i>Salir</i>
interface e1/1.1 //	<i>Configurar interface</i>
encapsulation dot1q 13 //	<i>Se habilita enlace troncal 13</i>
vrf forwarding Special-Users //	<i>Configuración de Special-Users</i>
ip address 10.0.213.7 255.255.255.0 //	<i>Configura IP y sub mascara</i>
ipv6 address fe80::3:3 link-local //	<i>Configura ipv6 link local</i>
ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64 //	<i>Configura ipv6 address</i>
no shutdown //	<i>Habilita interface</i>
exit //	<i>Salir</i>
interface e1/1.2 //	<i>Configura interface</i>
encapsulation dot1q 8 //	<i>Se habilita enlace troncal 8</i>
vrf forwarding General-Users //	<i>Configuración de General-Users</i>
ip address 10.0.208.7 255.255.255.0 //	<i>Configura IP y sub mascara</i>
ipv6 address fe80::3:4 link-local //	<i>Configura ipv6 link local</i>
ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 //	<i>Configura ipv6 address</i>
no shutdown //	<i>Habilita interface</i>
exit //	<i>Salir</i>
interface e1/1 //	<i>Se configura interface</i>
no ip address //	<i>Define un host estático</i>

```
no shutdown //
exit //
```

*Se habilita la interface
Salir*

2.3 On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2. Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs.

Configuración R1

```
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.5
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.5
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::5
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::5
end // fin.
```

Figura 23.

```
R1(config-subif)#ip address 10.0.108.7 255.255.255.0
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:4 link-local
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64
R1(config-subif)#no shutdown
R1(config-subif)#exit
R1(config)#interface e1/1
R1(config-if)#no ip address
R1(config-if)#no shutdown
R1(config-if)#exit
R1(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.5
R1(config)#ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.5
R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::5
R1(config)#ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::5
R1(config)#end
R1#
*Apr 1 17:52:13.231: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet1/1, changed state to up
*Apr 1 17:52:14.231: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet1/1, changed state to up
R1#
*Apr 1 17:52:14.499: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#show ip vrf interface
Interface          IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2            10.0.12.7      General-Users    up
Et1/1.2            10.0.108.7     General-Users    up
Et1/0.1            10.0.12.7      Special-Users    up
Et1/1.1            10.0.113.7     Special-Users    up
R1#
```

Fuente: Autoría Propia

Configuración R2

```
ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.7
ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.7
ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::7
ipv6 route vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::7
ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.7
ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.7
ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::7
ipv6 route vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::7
end (fin)
```

Figura 24.

```
R1 R2 R3 D1 D2
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:13 link-local
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
Ethernet1/1.1: Error: 2001:DB8:ACAD:23::2/64 is in use on Ethernet1/0.1
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface e1/1.2
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.5 255.255.255.0
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:14 link-local
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
Ethernet1/1.2: Error: 2001:DB8:ACAD:23::2/64 is in use on Ethernet1/0.2
R2(config-subif)#no shutdown
R2(config-subif)#exit
R2(config)#interface e1/1
R2(config-if)#no ip address
R2(config-if)#no shutdown
R2(config-if)#exit
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.7
R2(config)#ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.7
R2(config)#vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::7
R2(config)#vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::7
R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.7
R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.7
R2(config)#vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::7
R2(config)#vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::7
R2(config)#end
R2#
R2#
R2#
Apr 1 18:10:59.351: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#show ip vrf interface
Interface IP-Address VRF Protocol
Et1/0.2 10.0.12.5 General-Users up
Et1/1.2 10.0.23.5 General-Users up
Et1/0.1 10.0.12.5 Special-Users up
Et1/1.1 10.0.23.5 Special-Users up
R2#
```

Fuente: Autoría Propia

Configuración R3

```
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.5
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.5
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:23::5
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::5
end // fin
```

Figura 25.

```
/3 (half duplex).
R3#
*Apr 1 18:14:31.103: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/1 (not half duplex), with D2 Ethernet0
/3 (half duplex).
R3#
R3#show ip vrf interface
Interface IP-Address VRF Protocol
Et1/0.2 10.0.23.7 General-Users up
Et1/1.2 10.0.208.7 General-Users up
Et1/0.1 10.0.23.7 Special-Users up
Et1/1.1 10.0.213.7 Special-Users up
R3#
*Apr 1 18:15:27.727: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/1 (not half duplex), with D2 Ethernet0
/3 (half duplex).
R3#
```

Fuente: Autoría Propia

Show ip vrf interface, en cada dispositivo para determinar las dos interfaces en Special-Users y las dos interfaces en General-Users

R1
Figura 26

```
R1#Show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.12.7       General-Users    up
Et1/1.2        10.0.108.7      General-Users    up
Et1/0.1        10.0.12.7       Special-Users    up
Et1/1.1        10.0.113.7      Special-Users    up
R1#
```

Fuente: Autoría Propia

R2
Figura 27

```
R2#Show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.12.5       General-Users    up
Et1/1.2        10.0.23.5       General-Users    up
Et1/0.1        10.0.12.5       Special-Users    up
Et1/1.1        10.0.23.5       Special-Users    up
R2#
```

Fuente: Autoría Propia

R3
Figura 28

```
R3#Show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.23.7       General-Users    up
Et1/1.2        10.0.208.7      General-Users    up
Et1/0.1        10.0.23.7       Special-Users    up
Et1/1.1        10.0.213.7      Special-Users    up
R3#
```

Fuente: Autoría Propia

2.4 Verify connectivity in each VRF. From R1, verify connectivity to R3:

- ping vrf General-Users 10.0.208.Z
- ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1
- ping vrf Special-Users 10.0.213.Z
- ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1

Figura 29

```
mp 1 25.44738129: %CDR 4 DORLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ene...
/2 (half duplex).
R1#ping vrf General-Users 10.0.208.7
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.7, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 28/42/68 ms
R1#ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:208::1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#ping vrf Special-Users 10.0.213.7
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.7, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 36/40/44 ms
R1#ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:213::1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#
```

Fuente: Autoría Propia

PARTE 3 CONFIGURAR CAPA 2

3.1 On D1, D2 and A1, desable all interfaces

```
switch D1
interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3 //
shutdown //
exit //
```

Define el rango de las interfaces
Apaga todas las interfaces
salir

```
switch D2
interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3 //
shutdown //
exit //
```

Define el rango de las interfaces
Apaga todas las interfaces
salir

```
switch A1
interface range e0/0-3,e1/0-3,e2/0-3,e3/0-3 //
shutdown //
exit //
```

Define el rango de las interfaces
Apaga todas las interfaces
salir

3.2 On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3 (configure and enable the e0/3 link as a trunk link.

```
switch D1
interface e0/2 //
switchport trunk encapsulation dot1q //
switchport mode trunk //
no shutdown //
exit //
```

Se configura interface
se aplica encapsulamiento dot1q al modo troncal
Se activa el modo troncal
Habilita la interface
Salir

```
switch D2
interface e0/3 //
switchport trunk encapsulation dot1q //
switchport mode trunk //
no shutdown //
exit //
```

Se configura Interface
se aplica encapsulamiento dot1q al modo troncal
Se activa el modo troncal
Habilita la interface
Salir

3.3 On D1 and A1, configure the EtherChannel.

On D1, configure and enable:

- Interface e0/0 and e0/1
- Port Channel 1 using PAgP

switch D1

```
interface range e0/0-1 // Se configura la interface
switchport trunk encapsulation dot1q // se aplica encapsulamiento dot1q al modo troncal

switchport mode trunk // Se activa el modo troncal
channel-group 1 mode desirable // Determina el canal 1 activado
no shutdown // Habilita la interface
exit // Salir
```

On A1, configure enable:

- Interface e0/0 and e0/1
- Port Channel 1 using PAgP

switch A1

```
interface range e0/0-1 // Se configura la interface
switchport trunk encapsulation dot1q // se aplica encapsulamiento dot1q al modo troncal

switchport mode trunk // Se activa el modo troncal
channel-group 1 mode desirable // Determina el canal 1 activado
no shutdown // Habilita la interface
exit // Salir
```

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

- On D1, configure interface e0/3 as an access port in VLAN 13 and enable portfast.

switch D1

```
interface e0/3 // Configurar la interface
switchport mode Access // Habilita el modo acceso
switchport access vlan 13 // Habilita el modo acceso para la vlan 13
spanning-tree portfast // Habilita puerto de acceso y troncales
no shutdown // Habilita la interface
exit // Salir
```

- On D2, configure interface e0/2 as an access port in VLAN 13 and enable portfast.

switch D2

```
interface e0/2 // Configurar la interface
switchport mode Access // Habilita el modo acceso
switchport access vlan 13 // Habilita el modo acceso para la vlan 13
spanning-tree portfast // Habilita puerto de acceso y troncales
no shutdown // Habilita la interface
exit // Salir
```

- On D2, configure interface e0/1 as an access port in VLAN 8 and enable portfast.

switch D2

```
interface e0/1 //
switchport mode Access //
switchport access vlan 8 //
spanning-tree portfast //
no shutdown //
exit //
```

*Configurar la interface
Habilita el modo acceso
Habilita el modo acceso para la vlan 8
Habilita puerto de acceso y troncales
Habilita la interface
Salir*

- On A1, configure interface e0/2 as an Access port in VLAN 8 and enable portfast.

switch A1

```
interface e0/2 //
switchport mode Access //
switchport access vlan 8 //
spanning-tree portfast //
no shutdown //
exit //
```

*Configurar la interface
Habilita el modo acceso
Habilita el modo acceso para la vlan 8
Habilita puerto de acceso y troncales
Habilita la interface
Salir*

3.5 Verify PC to PC connectivity. From PC1, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC2.

Figura 30.

```
Copyright (c) 2007-2015, Paul Meng (mirnshi@gmail.com)
All rights reserved.

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

Press '?' to get help.

VPCS>
VPCS> ping 10.0.213.75
Host (10.0.213.75) not reachable

VPCS> show ip
NAME      : vpcs[1]
IP/MASK   : 0.0.0.0/0
GATEWAY   : 0.0.0.0
DNS       :
MAC       : 00:50:79:66:68:00
LPORT    : 20032
RHOST:PORT : 127.0.0.1:20033
MTU       : 1500

VPCS> ip 10.0.113.75 10.0.113.7 24
checking for duplicate address...
VPCS : 10.0.113.75 255.255.255.0 gateway 10.0.113.7

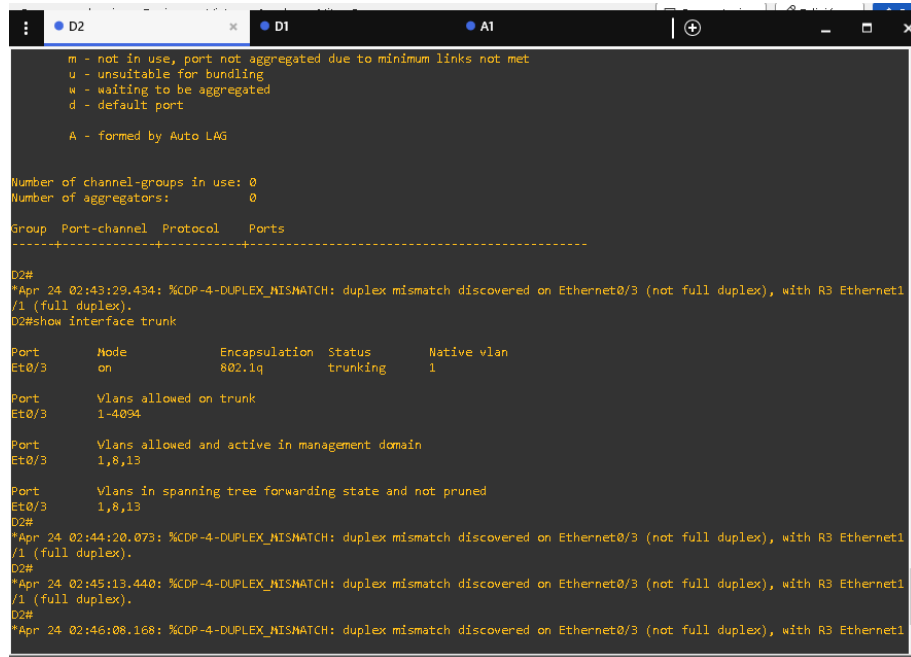
VPCS> ping 10.0.213.75
64 bytes from 10.0.213.75 icmp_seq=1 ttl=61 time=206.579 ms
64 bytes from 10.0.213.75 icmp_seq=2 ttl=61 time=45.366 ms
64 bytes from 10.0.213.75 icmp_seq=3 ttl=61 time=56.882 ms
64 bytes from 10.0.213.75 icmp_seq=4 ttl=61 time=59.180 ms
64 bytes from 10.0.213.75 icmp_seq=5 ttl=61 time=53.066 ms

VPCS>
```

Fuente: Autoría Propia

From PC3, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC4.

Figura 31.



```
m - not in use, port not aggregated due to minimum links not met
u - unsuitable for bundling
w - waiting to be aggregated
d - default port

A - Formed by Auto LAG

Number of channel-groups in use: 0
Number of aggregators: 0

Group  Port-channel  Protocol  Ports
-----+-----
D2#
*Apr 24 02:43:29.434: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet0/3 (not full duplex), with R3 Ethernet1/1 (full duplex).
D2#show interface trunk

Port      Mode          Encapsulation  Status        Native vlan
Et0/3     on            802.1q         trunking     1

Port      Vlans allowed on trunk
Et0/3     1-4094

Port      Vlans allowed and active in management domain
Et0/3     1,8,13

Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Et0/3     1,8,13
D2#
*Apr 24 02:44:20.073: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet0/3 (not full duplex), with R3 Ethernet1/1 (full duplex).
D2#
*Apr 24 02:45:13.440: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet0/3 (not full duplex), with R3 Ethernet1/1 (full duplex).
D2#
*Apr 24 02:46:08.168: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet0/3 (not full duplex), with R3 Ethernet1/1 (full duplex).
```

Fuente: Autoría Propia

PARTE 4. CONFIGURE SECURITY

4.1 On all devices, secure privileged EXEC mode.

Configure an enable secret as follows:

- Algorithm type: **SCRYPT**
- Password: **nombrestudianteXYZ** (hernandolopez757)

R1

```
enable secret hernandolopez757 //
```

Habilita el modo contraseña

R2

```
enable secret hernandolopez757 //
```

Habilita el modo contraseña

R3

```
enable secret hernandolopez757 //
```

Habilita el modo contraseña

D1

```
enable secret hernandolopez757 //
```

Habilita el modo contraseña

D2

```
enable secret hernandolopez757 //
```

Habilita el modo contraseña

A1

```
enable secret hernandolopez757 //
```

Habilita el modo contraseña

4.2 On all devices, create a local user account. Configure a local user:

Name: **admin**

Privilege level: **15**

Algorithm type: **SCRYPT**

Password: **nombrestudianteXYZ.**

R1

```
username admin privilege 15 secret hernandolopez757 //
```

En modo privilegiado 15 se asigna usuario y contraseña

R2

```
username admin privilege 15 secret hernandolopez757 //
```

En modo privilegiado 15 se asigna usuario y contraseña

R3

```
username admin privilege 15 secret hernandolopez757 //
```

En modo privilegiado 15 se asigna usuario y contraseña

D1

username admin privilege 15 secret hernandolopez757 //

En modo privilegiado 15 se asigna usuario y contraseña

D2

username admin privilege 15 secret hernandolopez757 //

En modo privilegiado 15 se asigna usuario y contraseña

A1

username admin privilege 15 secret hernandolopez757 //

En modo privilegiado 15 se asigna usuario y contraseña

4.3 On all devices, enable AAA and enable AAA authentication. Enable AAA authentication using the local database on all lines.

R1

aaa new-model //

Se habilita la triple A en R1

aaa authentication login default local //

se habilita la triple A para la autenticación local

R2

aaa new-model //

Se habilita la triple A en R2

aaa authentication login default local //

se habilita la triple A para la autenticación local

R3

aaa new-model //

Se habilita la triple A en R3

aaa authentication login default local //

se habilita la triple A para la autenticación local

D1

aaa new-model //

Se habilita la triple A en D1

aaa authentication login default local //

se habilita la triple A para la autenticación local

D2

aaa new-model //

Se habilita la triple A en D2

aaa authentication login default local //

se habilita la triple A para la autenticación local

A1

aaa new-model //

Se habilita la triple A en A1

aaa authentication login default local //

se habilita la triple A para la autenticación local

CONCLUSION

El programa GNS3 y la máquina virtual Virtualbox nos permiten realizar la topología para el desarrollo de la red de manera que se hace enriquecedor la prueba y el desarrollo de competencias que son útiles al momento de implementar las interfaces. Se hace fundamental la configuración de cada dispositivo y así mismo determinar las características, según la necesidad del usuario.

Al realizar el cableado es importante tener en cuenta las interfaces que se eligen porque estas son las que se configuraran y se habilitaran en los dispositivos de la red. Partiendo de esto si hay un error no será exitosa el funcionamiento de la red. La configuración de la VRF, y rutas estáticas determina en los Router las formas de comunicaciones y los perfiles bajo los cuales se realizará la comunicación, esto depende de las IP y las características de los elementos de la red.

Los switches nos permiten servir de puente entre los Router y los Pc, estos se configuran de tal manera que los datos puedan pasar por ellos y ser entregados en su destino. Como dispositivos anexos a la red contamos con PC que nos permiten la verificación de la conectividad.

Al trabajar con perfiles de usuarios Special User vrf y General User vrf, se hace necesario determinar el protocolo a usar y definir las rutas estáticas. Establecer la seguridad en cada dispositivo de la red genera a los usuarios la garantía que nada externo intervendrá en la configuración de los dispositivos ni en los elementos de la red.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. (2020). CISCO Press (Ed). *IP Routing Essentials*. 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). *EIGRP*. 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). *OSPF*. 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). *Advanced OSPF*. 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>