

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO PRUEBA DE HABILIDADES  
PRÁCTICAS CCNP

WALTER DE JESUS GUISAO SEPULVEDA

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

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACIÓN CISCO PRUEBA DE HABILIDADES  
PRÁCTICAS CCNP

WALTER DE JESUS GUISAO SEPULVEDA

Diplomado de opción de grado presentado para optar el título de INGENIERÍA  
ELECTRÓNICA

DIRECTOR  
MSc. HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON

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

Nota de Aceptación

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

## CONTENIDO

CONTENIDO .....	4
LISTA DE TABLAS .....	5
LISTA DE FIGURAS .....	6
GLOSARIO .....	7
RESUMEN .....	8
ABSTRACT .....	9
INTRODUCCIÓN .....	10
1.ESCENARIO 1 .....	11
1.1.TABLA DE DIRECCIONAMIENTO .....	11
1.2.OBJETIVOS .....	12
1.3.ESCENARIO .....	12
1.4.INSTRUCCIONES .....	12
1.4.1.Parte 1: Construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz .....	12
1.4.2.Parte 2: Configurar VRF y enrutamiento estático.....	19
1.4.3.Parte 3: Configurar capa 2. ....	28
1.4.4.Parte 4: Configurar la seguridad. ....	33
CONCLUSIONES .....	38
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	39

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de direccionamiento del escenario 1.....	11
Tabla 2. Actividades a realizar en la tarea 2.1. ....	19
Tabla 3. Actividades a realizar en la tarea 2.2. ....	21
Tabla 4. Actividades a realizar en la tarea 2.3. ....	27
Tabla 5. Actividades a realizar en la tarea 2.4. ....	28
Tabla 6. Tabla de actividades para la parte 3. ....	29
Tabla 7. Tabla de actividades para la parte 4. ....	33

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Escenario 1.....	11
Figura 2. Configuración del escenario propuesto en GNS3.....	13
Figura 3. Configuración del direccionamiento en PC1.....	17
Figura 4. Configuración del direccionamiento en PC2.....	18
Figura 5. Configuración del direccionamiento en PC3.....	18
Figura 6. Configuración del direccionamiento en PC4.....	19
Figura 7. Verificación en cada VRF por medio de ping desde el Router R1.....	28
Figura 8. Prueba de conexión entre PC1 y PC2 tanto IPv4 y IPv6.....	32
Figura 9. Prueba de conexión entre PC3 y PC4 tanto IPv4 y IPv6.....	33
Figura 10. Configuración de seguridad en R1.....	34
Figura 11. Configuración de seguridad en R2.....	35
Figura 12. Configuración de seguridad en R3.....	35
Figura 13. Configuración de seguridad en D1.....	36
Figura 14. Configuración de seguridad en D2.....	36
Figura 15. Configuración de seguridad en A1.....	37

## GLOSARIO

AAA: AAA es un marco basado en estándares que se utiliza para controlar quién tiene permiso para usar los recursos de la red (a través de la autenticación), qué está autorizado a hacer (a través de la autorización) y captura las acciones realizadas al acceder a la red. red (a través de la contabilidad).

OSPF: Primero, abra el camino más corto. Algoritmo de enrutamiento IGP jerárquico de estado de enlace propuesto como sucesor de RIP en la comunidad de Internet. Las características de OSPF incluyen enrutamiento de menor costo, enrutamiento de múltiples rutas y equilibrio de carga. OSPF se derivó de una versión anterior del protocolo IS-IS.

PAGP: es un protocolo patentado por Cisco que sólo puede ejecutarse en los switches Cisco o en los switches cuyos proveedores licencian su compatibilidad con el PAGP. Este protocolo facilita la creación automática de Etherchannel mediante el intercambio de paquetes PAGP entre puertos Ethernet; los switches intercambian paquetes PAGP a través de puertos con capacidad para Etherchannel. Los puertos con el mismo ID de dispositivo vecino y la misma capacidad de grupo de puertos se agrupan en un enlace Etherchannel bidireccional punto a punto.

SPANNING-TREE: Es un protocolo de red de capa 2 del modelo OSI (capa de enlace de datos). Su función es la de gestionar la presencia de bucles en topologías de red debido a la existencia de enlaces redundantes (necesarios en muchos casos para garantizar la disponibilidad de las conexiones). El protocolo permite a los dispositivos de interconexión activar o desactivar automáticamente los enlaces de conexión, de forma que se garantice la eliminación de bucles. STP es transparente a las estaciones de usuario.

VLAN: es un método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física. Varias VLAN pueden coexistir en un único conmutador físico o en una única red física. Son útiles para reducir el dominio de difusión y ayudan en la administración de la red, separando segmentos lógicos de una red de área local (los departamentos de una empresa, por ejemplo) que no deberían intercambiar datos usando la red local (aunque podrían hacerlo a través de un enrutador o un conmutador de capa OSI 3 y 4)

## RESUMEN

Para esta actividad, se realizan las tareas asignadas en el escenario propuesto, acompañado de los respectivos procesos de documentación de la solución, correspondientes al registro de la configuración de cada uno de los dispositivos, la descripción detallada del paso a paso de cada una de las etapas realizadas durante su desarrollo, el registro de los procesos de verificación de conectividad mediante el uso de comandos ping, traceroute, show ip route, entre otros.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Electrónica.

## ABSTRACT

For this activity, the tasks assigned in the proposed scenario are carried out, accompanied by the respective documentation processes of the solution, corresponding to the registration of the configuration of each of the devices, the detailed description of the step by step of each of the stages carried out during its development, the registration of the connectivity verification processes through the use of ping, traceroute, and show ip route commands, among others.

Keywords: CISCO, CCNP, Routing, Swicthing, Networking, Electronics.

## INTRODUCCIÓN

En esta actividad, la propuesta presentada para dar solución a la problemática consta de una serie de partes que están conformadas por pasos donde se pone a prueba los conocimientos adquiridos en el transcurso del diplomado y que está orientado a brindar una solución popular en las empresas y proveedores de servicios, dado que permite ahorrar costos y se puedan crear tablas de enrutamientos simultáneamente donde el tráfico sea separado de forma óptima y el enrutamiento entre las redes configuradas sea presentado de forma diferente.

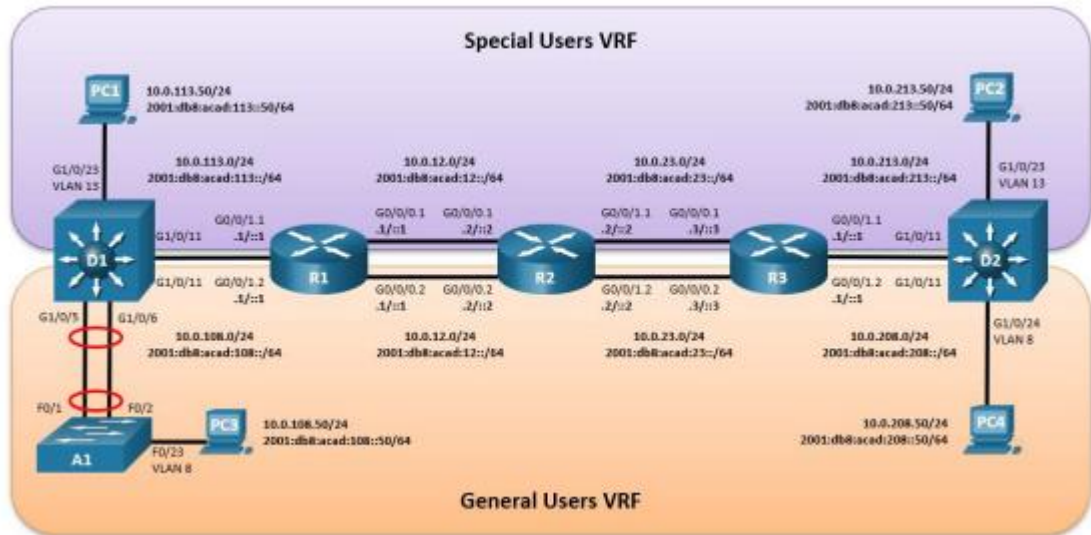
En esta evaluación de habilidades, se procede a realizar la configuración multi-VRF de la red que admite "Usuarios generales" y "Usuarios especiales". Una vez finalizado, se habilita accesibilidad completa de un extremo a otro y los dos grupos no pueden comunicarse entre sí. Se asegura de verificar que las configuraciones cumplan con las especificaciones proporcionadas y que los dispositivos funcionen según lo requerido.

Se configuran tres enrutadores, se crean dos VRF para separar los dos tipos de usuarios finales, y esto se hace en la Capa 3. Estas configuraciones están orientadas a garantizar la conectividad entre los dispositivos y demostrar los conceptos adquiridos en el transcurso del curso de profundización.

## 1. ESCENARIO 1

Teniendo en la cuenta la siguiente imagen:

Figura 1. Escenario 1.



Fuente: Autor

### 1.1. TABLA DE DIRECCIONAMIENTO

Tabla 1. Tabla de direccionamiento del escenario 1.

Device	Interface	Ipv4 Address	Ipv6 Address	Ipv6 Link-Local
R1	G0/0/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	G0/0/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	G0/0/1.1	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	G0/0/1.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	G0/0/0.1	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	G0/0/0.2	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	G0/0/1.1	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	G0/0/1.2	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	G0/0/0.1	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	G0/0/0.2	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	G0/0/1.1	10.0.213.1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	G0/0/1.2	10.0.208.1/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4

PC1	NIC	10.0.113.50/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.50/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.50/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.50/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

Fuente: Autor.

## 1.2. OBJETIVOS

Parte 1: Construir la red y configurar los ajustes básicos de cada dispositivo y el direccionamiento de las interfaces

Parte 2: Configurar VRF y rutas estáticas.

Parte 3: Configurar Capa 2.

Parte 4: Configurar seguridad.

## 1.3. ESCENARIO

En esta evaluación de habilidades, usted es responsable de completar la configuración multi-VRF de la red que admite "Usuarios generales" y "Usuarios especiales". Una vez finalizado, debería haber accesibilidad completa de un extremo a otro y los dos grupos no deberían poder comunicarse entre sí. Asegúrese de verificar que sus configuraciones cumplan con las especificaciones proporcionadas y que los dispositivos funcionen según lo requerido.

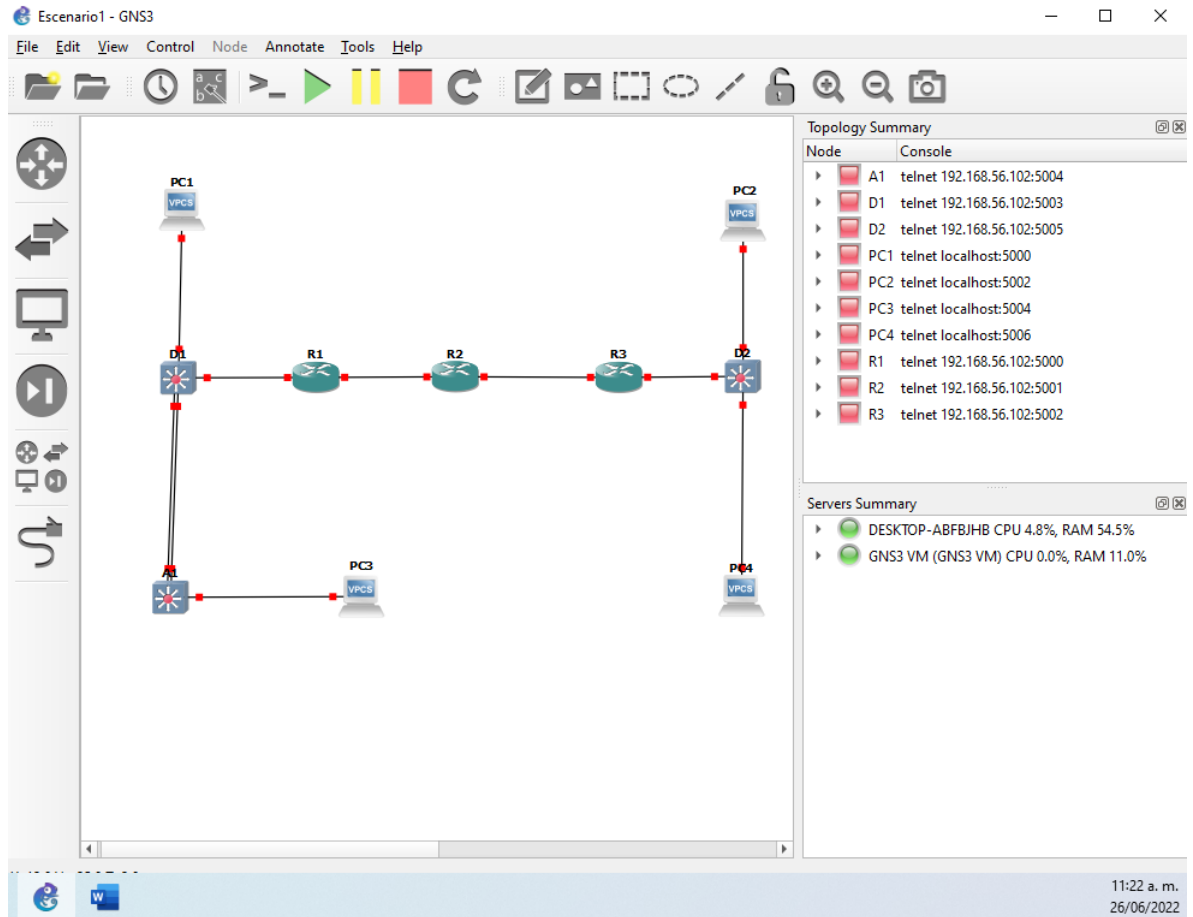
Nota: Se sugiere realizar la topología en el software GNS3, teniendo en cuenta las siguientes imágenes ISO que se encuentran en el siguiente link:

## 1.4. INSTRUCCIONES

1.4.1. 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.

Figura 2. Configuración del escenario propuesto en GNS3.



Fuente: Autor.

1.4.1.1. 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.

1.4.1.2. 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 se proporcionan a continuación.

### Router R1

hostname R1	Se establece el
nombre de host	
ipv6 unicast-routing	Se habilita el
direccionamiento IPv6	

no ip domain lookup búsqueda de dominio	Se	cancela	la
banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # de advertencia	Se	asigna un mensaje	
line con 0			
exec-timeout 0 0 tiempo de espera	Se	establece	el
logging synchronous instalaciones de registro de mensajes	Se	modifica	las
exit			

### Router R2

hostname R2 nombre de host	Se	establece	el
ipv6 unicast-routing direccionamiento IPv6	Se	habilita	el
no ip domain lookup búsqueda de dominio	Se	cancela	la
banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # de advertencia	Se	asigna un mensaje	
line con 0			
exec-timeout 0 0 tiempo de espera	Se	establece	el
logging synchronous instalaciones de registro de mensajes	Se	modifica	las
exit			

### Router R3

hostname R3 nombre de host	Se	establece	el
ipv6 unicast-routing direccionamiento IPv6	Se	habilita	el
no ip domain lookup búsqueda de dominio	Se	cancela	la
banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # de advertencia	Se	asigna un mensaje	
line con 0			
exec-timeout 0 0 tiempo de espera	Se	establece	el
logging synchronous instalaciones de registro de mensajes	Se	modifica	las
exit			

## Switch D1

hostname D1 nombre de host	Se establece el
ip routing direccionamiento IPv4	Se habilita el
ipv6 unicast-routing direccionamiento IPv6	Se habilita el
no ip domain lookup búsqueda de dominio	Se cancela la
banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # de advertencia	Se asigna un mensaje
line con 0 exec-timeout 0 0 tiempo de espera	Se establece el
logging synchronous instalaciones de registro de mensajes	Se modifica las
exit	
vlan 8 name General-Users de vlan	Se crea la vlan Se asigna un nombre
exit	
vlan 13 name Special-Users de vlan	Se crea la vlan Se asigna un nombre
exit	

## Switch D2

hostname D2 nombre de host	Se establece el
ip routing direccionamiento IPv4	Se habilita el
ipv6 unicast-routing direccionamiento IPv6	Se habilita el
no ip domain lookup búsqueda de dominio	Se cancela la
banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # de advertencia	Se asigna un mensaje
line con 0 exec-timeout 0 0 tiempo de espera	Se establece el
logging synchronous instalaciones de registro de mensajes	Se modifica las
exit	

<pre> vlan 8 name General-Users de vlan exit </pre>	<p>Se crea la vlan Se asigna un nombre</p>
<pre> vlan 13 name Special-Users de vlan exit </pre>	<p>Se crea la vlan Se asigna un nombre</p>

**Switch A1**

<pre> hostname A1 nombre de host </pre>	<p>Se establece el</p>
<pre> ipv6 unicast-routing direccionamiento IPv6 </pre>	<p>Se habilita el</p>
<pre> no ip domain lookup búsqueda de dominio </pre>	<p>Se cancela la</p>
<pre> banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # de advertencia line con 0 exec-timeout 0 0 tiempo de espera logging synchronous instalaciones de registro de mensajes exit </pre>	<p>Se asigna un mensaje de advertencia</p> <p>Se establece el</p> <p>Se modifica las</p>
<pre> vlan 8 name General-Users de vlan exit </pre>	<p>Se crea la vlan Se asigna un nombre</p>

Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos.

<pre> R1# copy running-config startup-config configuración en el dispositivo R1# </pre>	<p>Se guarda la</p>
---	---------------------

<pre> R2# copy running-config startup-config configuración en el dispositivo R2# </pre>	<p>Se guarda la</p>
---	---------------------

<pre> R3# copy running-config startup-config configuración en el dispositivo R3# </pre>	<p>Se guarda la</p>
---	---------------------

D1# copy running-config startup-config  
configuración en el dispositivo  
D1#

Se guarda la

D2# copy running-config startup-config  
configuración en el dispositivo  
D2#

Se guarda la

A1# copy running-config startup-config  
configuración en el dispositivo  
A1#

Se guarda la

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

PC1> ip 10.0.113.50 255.255.255.0 10.0.113.1  
direccionamiento ipv4

Se establece el

PC1> ip 2001:db8:acad:113::50/64  
direccionamiento IPv6

Se establece el

Figura 3. Configuración del direccionamiento en PC1.



Fuente: Autor.

PC2> ip 10.0.213.50 255.255.255.0 10.0.213.1           Se establece el direccionamiento Ipv4  
 PC2> ip 2001:db8:acad:213::50/64                   Se establece el direccionamiento IPv6

Figura 4. Configuración del direccionamiento en PC2.

```

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::250:79ff:fe66:6801/64
2001:db8:acad:213::50/64

PC2>
  
```

Fuente: Autor.

PC3> ip 10.0.108.50 255.255.255.0 10.0.108.1           Se establece el direccionamiento Ipv4  
 PC3> ip 2001:db8:acad:108::50/64                   Se establece el direccionamiento IPv6

Figura 5. Configuración del direccionamiento en PC3.

```

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

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

Press '?' to get help.

Executing the startup file

Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.108.50 255.255.255.0

PC1 : 2001:db8:acad:108:2050:79ff:fe66:6802/64

PC3> ip 10.0.108.50 255.255.255.0 10.0.108.1
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

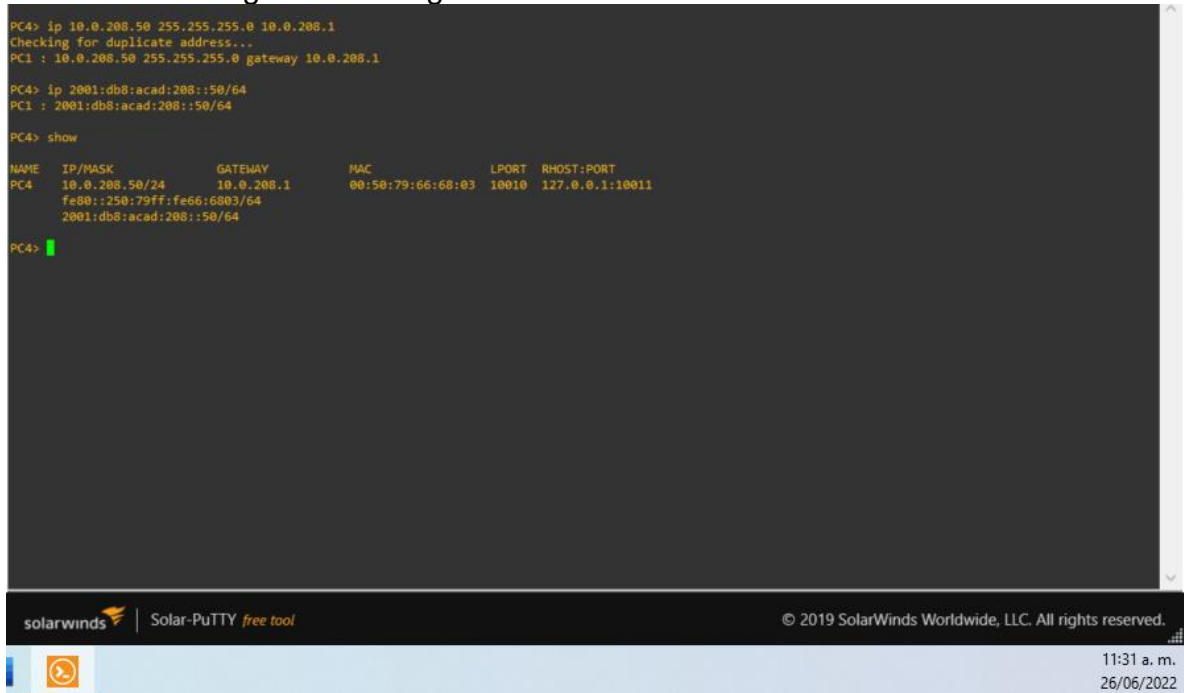
NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC3 10.0.108.50/24 10.0.108.1 00:50:79:66:68:02 10008 127.0.0.1:10009
fe80::250:79ff:fe66:6802/64
2001:db8:acad:108::50/64

PC3>
  
```

Fuente: Autor.

PC4> ip 10.0.208.50 255.255.255.0 10.0.208.1                   Se establece el direccionamiento Ipv4  
 PC4> ip 2001:db8:acad:208::50/64                            Se establece el direccionamiento IPv6

Figura 6. Configuración del direccionamiento en PC4.



Fuente: Autor.

#### 1.4.2. 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:

Tabla 2. Actividades a realizar en la tarea 2.1.

Task#	Task	Specification
2.1	On R1, R2, and R3, configure VRF-Lite VRFs as shown in the topology diagram.	Configure two VRFs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• General-Users</li> <li>• Special-Users</li> </ul> The VRFs must support IPv4 and IPv6.

Fuente: Autor.

### Configuración en R1.

R1#configure terminal			
R1(config)#vrf definition General-Users nombre de VRF	Se	establece	el
R1(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se	establece	el
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPv6	Se	establece	el
R1(config-vrf-af)#exit			
R1(config-vrf)#vrf definition Special-Users nombre de VRF	Se	establece	el
R1(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se	establece	el
R1(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPV6	Se	establece	el
R1(config-vrf-af)#exit			

### Configuración en R2.

R2#configure terminal			
R2(config)#vrf definition General-Users nombre de VRF	Se	establece	el
R2(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se	establece	el
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPv6	Se	establece	el
R2(config-vrf-af)#exit			
R2(config-vrf)#vrf definition Special-Users nombre de VRF	Se	establece	el
R2(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se	establece	el
R2(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPv6	Se	establece	el
R2(config-vrf-af)#exit			

### Configuración en R3.

R3#configure terminal

R3(config)#vrf definition General-Users nombre de VRF	Se establece el
R3(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se establece el
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPv6	Se establece el
R3(config-vrf-af)#exit	
R3(config-vrf)#vrf definition Special-Users nombre de VRF	Se establece el
R3(config-vrf)#address-family ipv4 soporte para IPV4	Se establece el
R3(config-vrf-af)#address-family ipv6 soporte para IPv6	Se establece el
R3(config-vrf-af)#exit	

Tabla 3. Actividades a realizar en la tarea 2.2.

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 G0/0/1.x interfaces to support separation of the VRFs. Sub-interface 1: • In the Special Users VRF • Use dot1q encapsulation 13 • IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses • Enable the interfaces Sub-interface 2: • In the General Users VRF • Use dot1q encapsulation 8 • IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses • Enable the interfaces
-----	--	---

Fuente: Autor.

### Configuración en R1.

R1(config-vrf)#interface g0/0.1	
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se establece la table

R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:1 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R1(config-subif)#exit	
R1(config)#interface g0/0.2	
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R1(config-subif)#vrf forwarding General-Users de reenvío	Se establece la table
R1(config-subif)#ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:2 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R1(config-subif)#exit	
R1(config)#interface g0/0	
R1(config-if)#no ip address dirección de interfaz	No Se establece
R1(config-if)#no shutdown	Se activa la interfaz
R1(config-if)#exit	
R1(config)#interface g1/0.1	
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R1(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se establece la table
R1(config-subif)#ip address 10.0.113.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:3 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la

R1(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R1(config-subif)#exit	
R1(config)#interface g1/0.2	
R1(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R1(config-subif)#vrf forward General-Users de reenvío	Se establece la table
R1(config-subif)#ip address 10.0.108.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1:4 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R1(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R1(config-subif)#exit	
R1(config)#interface g1/0	
R1(config-if)#no ip address dirección de interfaz	No Se establece
R1(config-if)#no shutdown	Se activa la interfaz
R1(config-if)#exit	

#### Configuración en R2.

R2(config-vrf)#interface g0/0.1	
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se establece la table
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:1 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R2(config-subif)#exit	

R2(config)#interface g0/0.2	
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users de reenvío	Se establece la table
R2(config-subif)#ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:2 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R2(config-subif)#exit	
R2(config)#interface g0/0	
R2(config-if)#no ip address dirección de interfaz	No Se establece
R2(config-if)#no shutdown	Se activa la interfaz
R2(config-if)#exit	
R2(config)#interface g1/0.1	
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R2(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se establece la table
R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:3 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R2(config-subif)#exit	
R2(config)#interface g1/0.2	
R2(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R2(config-subif)#vrf forwarding General-Users de reenvío	Se establece la table

R2(config-subif)#ip address 10.0.23.2 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address fe80::2:4 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R2(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R2(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R2(config-subif)#exit	
R2(config)#interface g1/0	
R2(config-if)#no ip address dirección de interfaz	No Se establece
R2(config-if)#no shutdown	Se activa la interfaz
R2(config-if)#exit	

Configuración en R3.

R3(config-vrf)#interface g0/0.1	
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se establece la table
R3(config-subif)#ip address 10.0.23.3 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:1 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R3(config-subif)#exit	
R3(config)#interface g0/0.2	
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R3(config-subif)#vrf forwarding General-Users de reenvío	Se establece la table
R3(config-subif)#ip address 10.0.23.3 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la

R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:2 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R3(config-subif)#exit	
R3(config)#interface g0/0	
R3(config-if)#no ip address dirección de interfaz	No Se establece
R3(config-if)#no shutdown	Se activa la interfaz
R3(config-if)#exit	
R3(config)#interface g1/0.1	
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 13 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R3(config-subif)#vrf forwarding Special-Users de reenvío	Se establece la table
R3(config-subif)#ip address 10.0.213.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:3 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la
R3(config-subif)#exit	
R3(config)#interface g1/0.2	
R3(config-subif)#encapsulation dot1q 8 encapsulamiento y la VLAN	Se establece el
R3(config-subif)#vrf forward General-Users de reenvío	Se establece la table
R3(config-subif)#ip address 10.0.208.1 255.255.255.0 dirección IPv4 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address fe80::3:4 link-local dirección de enlace local IPv6	Se establece la
R3(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 dirección IPv6 de la subred	Se establece la
R3(config-subif)#no shutdown subinterfaz	Se activa la

```

R3(config-subif)#exit
R3(config)#interface g1/0
R3(config-if)#no ip address
R3(config-if)#no shutdown
R3(config-if)#exit

```

No    Se    establece

Se activa la interfaz

Tabla 4. Actividades a realizar en la tarea 2.3.

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.
-----	---	--

Fuente: Autor.

#### Configuración en R1.

```

R1(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
R1(config)#ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)#ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)#end

```

#### Configuración en R2.

```

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)#$vrf Special-Users 2001:db8:acad:113::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)#$vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
R2(config)#ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
R2(config)#$vrf General-Users 2001:db8:acad:108::/64 2001:db8:acad:12::1
R2(config)#$vrf General-Users 2001:db8:acad:208::/64 2001:db8:acad:23::3
R2(config)#end

```

#### Configuración en R3.

```

R3(config)#ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
R3(config)#ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
R3(config)#ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2
R3(config)#ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2

```

R3(config)#

Tabla 5. Actividades a realizar en la tarea 2.4.

2.4	Verify connectivity in each VRF.	From R1, verify connectivity to R3: <ul style="list-style-type: none"><li>• ping vrf General-Users 10.0.208.1</li><li>• ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1</li><li>• ping vrf Special-Users 10.0.213.1</li><li>• ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1</li></ul>
-----	----------------------------------	---

Fuente: Autor.

Nota: R1 no estará habilitado para realizar ping entre PC2 o PC4 con la configuración de las Partes 1 y 2

Figura 7. Verificación en cada VRF por medio de ping desde el Router R1.

```
R1#copy running-config startup-config
*Jun 26 16:31:25.759: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet1/0 (not half duplex), with D1 Ethernet0/0 (half duplex).
R1#copy running-config startup-config
*Jun 26 16:32:19.983: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet1/0 (not half duplex), with D1 Ethernet0/0 (half duplex).
R1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]? asd
*Jun 26 16:33:18.551: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet1/0 (not half duplex), with D1 Ethernet0/0 (half duplex).

Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]n
No action taken because command was not confirmed
R1#
R1#ping vrf General-Users 10.0.208.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/16/24 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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/18/36 ms
R1#ping vrf Special-Users
*Jun 26 16:34:11.135: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet1/0 (not half duplex), with D1 Ethernet0/0 (half duplex).
R1#ping vrf Special-Users 10.0.213.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/27/36 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 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 8/16/32 ms
R1#
```

Fuente: Autor.

### 1.4.3. 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:

Tabla 6. Tabla de actividades para la parte 3.

Task#	Task	Specification
3.1	On D1, D2, and A1, disable all interfaces.	On D1 and D2, shutdown G1/0/1 to G1/0/24. On A1, shutdown F0/1 – F0/24, G0/1 – G0/2.
3.2	On D1 and D2, configure the trunk links to R1 and R3.	Configure and enable the G1/0/11 link as a trunk link.
3.3	On D1 and A1, configure the EtherChannel.	On D1, configure and enable: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface G1/0/5 and G1/0/6</li> <li>• Port Channel 1 using PAgP</li> </ul> On A1, configure enable: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface F0/1 and F0/2</li> <li>• Port Channel 1 using PAgP</li> </ul>
3.4	On D1, D2, and A1, configure access ports for PC1, PC2, PC3, and PC4.	Configure and enable the access ports as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>• On D1, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast.</li> <li>• On D2, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast.</li> <li>• On D2, configure interface G1/0/24 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.</li> <li>• On A1, configure interface F0/23 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.</li> </ul>
3.5	Verify PC to PC connectivity.	From PC1, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC2. From PC3, verify IPv4 and IPv6 connectivity to PC4.

Fuente: Autor.

### Configuración en D1

D1#configure terminal

D1(config)#interface range e0/0-3

rango de interfaces Ethernet

Se selecciona el

D1(config)#shutdown interfaces	Se apaga las
D1(config)#interface e0/0 interfaz	Se selecciona la
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q encapsulación dot1q	Se habilita la
D1(config-if)#switchport mode trunk en modo troncal	Se habilita la interfaz
D1(config-if)#no shutdown interfaz	Se enciende la
D1(config-if)#exit D1(config)#interface e0/1 interfaz	Se selecciona la
D1(config-if)#switchport mode access en modo de acceso	Se habilita la interfaz
D1(config-if)#switchport access vlan 13 para la vlan 13	Se habilita el acceso
D1(config-if)#spanning-tree portfast convergencia de protocolos tipo STP	Se habilita la
D1(config-if)#no shutdown interfaz	Se enciende la
D1(config-if)#exit D1(config)#interface range e0/2-3 interfaces	Se selecciona las
D1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q encapsulación dot1q	Se habilita la
D1(config-if-range)#switchport mode trunk en modo troncal	Se habilita la interfaz
D1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable interfaces en modo deseable para el canal de puerto 1	Se configura las
D1(config-if-range)#no shutdown interfaz	Se enciende la
D1(config-if-range)#exit D1(config)#	

Configuración en D2.

D2#configure terminal

D2(config)#interface range e0/0-3 de interfaces Ethernet	Selecciono el rango
D2(config)#shutdown	Apago las interfaces
D2(config)#interface e0/0	Selecciono la interfaz
D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q encapsulación dot1q	Habilito la
D2(config-if)#switchport mode trunk modo troncal	Habilito la interfaz en
D2(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
D2(config-if)#exit	
D2(config)#interface e0/1	Selecciono la interfaz
D2(config-if)#switchport mode access modo de acceso	Habilito la interfaz en
D2(config-if)#switchport access vlan 13 para la vlan 13	Habilito el acceso
D2(config-if)#spanning-tree portfast convergencia de protocolos tipo STP	Habilito la
D2(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
D2(config-if)#exit	
D2(config)#interface e0/2	Selecciono la interfaz
D2(config-if)#switchport mode access modo de acceso	Habilito la interfaz en
D2(config-if)#switchport access vlan 8 para la vlan 8	Habilito el acceso
D2(config-if)#spanning-tree portfast convergencia de protocolos tipo STP	Habilito la
D2(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
D2(config-if)#exit	

Configuración en A1.

A1#configure terminal	
A1(config)#interface range e0/0-3 de interfaces Ethernet	Selecciono el rango
A1(config)#shutdown	Apago las interfaces
A1(config)#interface e0/0	Selecciono la interfaz
A1(config-if)#switchport mode access modo de acceso	Habilito la interfaz en

A1(config-if)#switchport access vlan 8 para la vlan 8	Habilito el acceso
A1(config-if)#spanning-tree portfast convergencia de protocolos tipo STP	Habilito la
A1(config-if)#no shutdown	Enciendo la interfaz
A1(config-if)#exit	
A1(config)#interface range e0/2-3 interfaces	Selecciono las
A1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q encapsulación dot1q	Habilito la
A1(config-if-range)#switchport mode trunk modo troncal	Habilito la interfaz en
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable interfaces en modo deseable para el canal de puerto 1	Configure las
A1(config-if-range)#no shutdown	Enciendo la interfaz
A1(config-if-range)#exit	

Figura 8. Prueba de conexión entre PC1 y PC2 tanto IPv4 y IPv6.

```

R1 PC1 PC2 PC3 PC4
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.113.50 255.255.255.0

PC1 : 2001:db8:acad:113:2050:79ff:fe66:6800/64

PC1> ip 10.0.113.50 255.255.255.0 10.0.113.1
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::250:79ff:fe66:6800/64
2001:db8:acad:113::50/64

PC1> ping 10.0.213.50
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=60.072 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=43.746 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=42.144 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=38.204 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=48.380 ms

PC1> ping 2001:db8:acad:213::50
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=88.564 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=49.155 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=39.672 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=50.365 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=44.899 ms

PC1>
solarwinds Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.
11:42 a. m.
26/06/2022

```

Fuente: Autor.

Figura 9. Prueba de conexión entre PC3 y PC4 tanto IPv4 y IPv6.

```

Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.108.50 255.255.255.0

PC1 : 2001:db8:acad:108:2050:79ff:fe66:6802/64

PC3> ip 10.0.108.50 255.255.255.0 10.0.108.1
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 10008 127.0.0.1:10009
fe80::250:79ff:fe66:6802/64
2001:db8:acad:108::50/64

PC3> ping 10.0.208.50
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=68.585 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=49.492 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=54.487 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=50.575 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=49.618 ms

PC3> ping 2001:db8:acad:208::50
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=80.791 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=49.659 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=39.716 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=39.791 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=39.676 ms

PC3>
    
```

Fuente: Autor.

#### 1.4.4. Parte 4: Configurar la seguridad.

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

Las tareas de configuración son las siguientes:

Tabla 7. Tabla de actividades para la parte 4.

Task#	Task	Specification
4.1	On all devices, secure privileged EXE mode.	Configure an enable secret as follows: <ul style="list-style-type: none"> <li>Algorithm type: <b>SCRYPT</b></li> <li>Password: <b>cisco12345cisco.</b></li> </ul>
4.2	On all devices, create a local user account.	Configure a local user: <ul style="list-style-type: none"> <li>Name: <b>admin</b></li> <li>Privilege level: <b>15</b></li> <li>Algorithm type: <b>SCRYPT</b></li> </ul>

		• Password: <b>cisco12345cisco</b> .
4.3	On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	Enable AAA authentication using the local database on all lines.

Fuente: Autor.

Configuración en R1.

```
R1#configure terminal
R1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco      Se
habilita un algoritmo tipo scrypt secreto
R1(config)#username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret
cisco12345cisco      Se crea un usuario local con contraseña tipo algoritmo y
privilegios
R1(config)#aaa new-model      Se aplica la
autenticación local a todas las líneas de interfaz
R1(config)#aaa authentication login default local      Se solicita
autenticación para los usuarios que quieran acceder al servidor de acceso
R1(config)#end
```

Figura 10. Configuración de seguridad en R1.

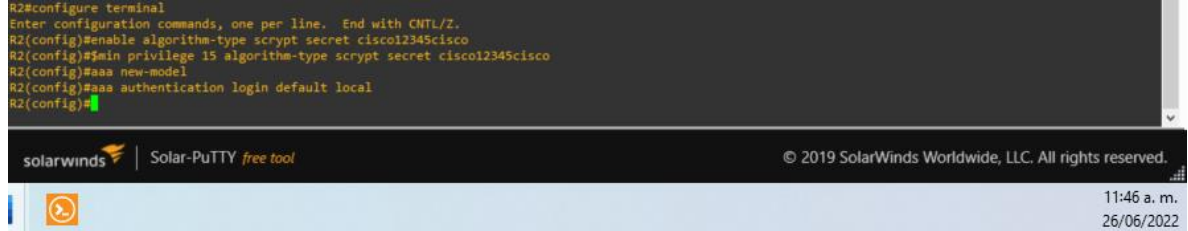
```
R1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R1(config)#username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret
cisco12345cisco
R1(config)#aaa new-model
R1(config)#
*Jun 26 16:44:00.059: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet1/0 (not half duplex), with D1 Ethernet0/0 (half duplex).
R1(config)#aaa authentication login default local
R1(config)#
```

Fuente: Autor.

```
R2#configure terminal
R2(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco      Se
habilita un algoritmo tipo scrypt secreto
R2(config)#username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret
cisco12345cisco      Se crea un usuario local con contraseña tipo algoritmo y
privilegios
R2(config)#aaa new-model      Se aplica la autenticación local a todas las
líneas de interfaz
R2(config)#aaa authentication login default local      Se solicita
autenticación para los usuarios que quieran acceder al servidor de acceso
R2(config)#end
```

Figura 11. Configuración de seguridad en R2.

```
R2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R2(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R2(config)#min privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R2(config)#aaa new-model
R2(config)#aaa authentication login default local
R2(config)#
```

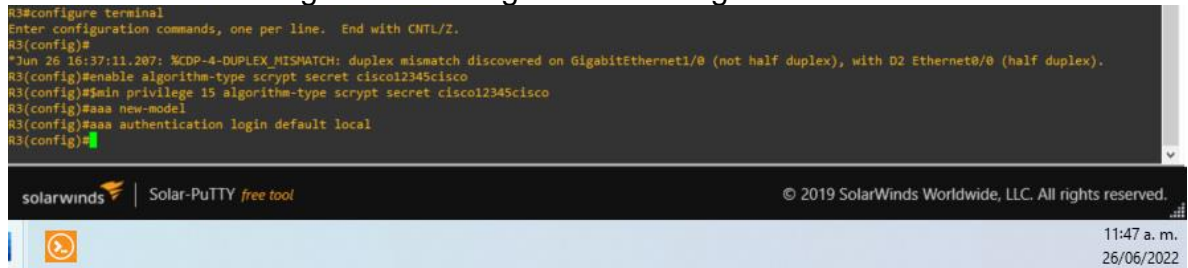


Fuente: Autor.

```
R3#configure terminal
R3(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco           Se
habilita un algoritmo tipo scrypt secreto
R3(config)#username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret
cisco12345cisco                 Se crea un usuario local con contraseña tipo algoritmo y
privilegios
R3(config)#aaa new-model                Se aplica la autenticación local a todas las
líneas de interfaz
R3(config)#aaa authentication login default local           Se           solicita
autenticación para los usuarios que quieran acceder al servidor de acceso
R3(config)#end
```

Figura 12. Configuración de seguridad en R3.

```
R3#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#
*Jun 26 16:37:11.207: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on GigabitEthernet1/0 (not half duplex), with D2 Ethernet0/0 (half duplex).
R3(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R3(config)#min privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
R3(config)#aaa new-model
R3(config)#aaa authentication login default local
R3(config)#
```

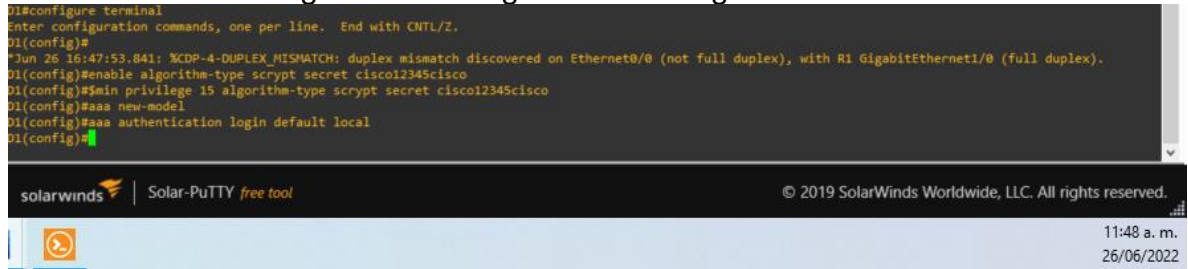


Fuente: Autor.

```
D1#configure terminal
D1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco           Se
habilita un algoritmo tipo scrypt secreto
D1(config)#username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret
cisco12345cisco                 Se crea un usuario local con contraseña tipo algoritmo y
privilegios
D1(config)#aaa new-model                Se aplica la autenticación local a todas las
líneas de interfaz
D1(config)#aaa authentication login default local           Se           solicita
autenticación para los usuarios que quieran acceder al servidor de acceso
D1(config)#end
```

Figura 13. Configuración de seguridad en D1.

```
D1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#
*Jun 26 16:47:53.841: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet0/0 (not full duplex), with R1 GigabitEthernet1/0 (full duplex).
D1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
D1(config)#$min privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
D1(config)#aaa new-model
D1(config)#aaa authentication login default local
D1(config)#
```

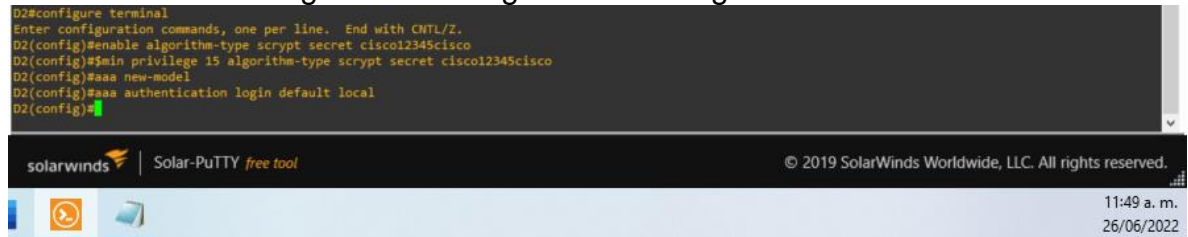


Fuente: Autor.

D2#configure terminal  
D2(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco            Se  
habilita un algoritmo tipo scrypt secreto  
D2(config)#username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret  
cisco12345cisco            Se crea un usuario local con contraseña tipo algoritmo y  
privilegios  
D2(config)#aaa new-model            Se aplica la autenticación local a todas las  
líneas de interfaz  
D2(config)#aaa authentication login default local            Se            solicita  
autenticación para los usuarios que quieran acceder al servidor de acceso

Figura 14. Configuración de seguridad en D2.

```
D2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
D2(config)#$min privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
D2(config)#aaa new-model
D2(config)#aaa authentication login default local
D2(config)#
```



Fuente: Autor.

A1#configure terminal  
A1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco            Se  
habilita un algoritmo tipo scrypt secreto  
A1(config)#username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret  
cisco12345cisco            Se crea un usuario local con contraseña tipo algoritmo y  
privilegios  
A1(config)#aaa new-model            Se aplica la autenticación local a todas las líneas  
de interfaz  
A1(config)#aaa authentication login default local            Se            solicita  
autenticación para los usuarios que quieran acceder al servidor de acceso  
A1(config)#end

Figura 15. Configuración de seguridad en A1.

```
A1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
A1(config)#$min privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
A1(config)#aaa new-model
A1(config)#aaa authentication login default local
A1(config)#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. | 11:50 a. m. 26/06/2022

Fuente: Autor.

## CONCLUSIONES

En esta actividad se describen los dispositivos que se utilizarán para satisfacer el enrutamiento y el uso de las subinterfaces que permiten la configuración VRF, acompañadas de las direcciones IPv4 e IPv6. Esta configuración se realiza ya que previamente se realiza la configuración donde se asigna un nombre y se autoriza de este tipo de dirección. Cada dispositivo viene con sus configuraciones preliminares, como asignar el nombre de host, deshabilitar la búsqueda de dominio, crear un mensaje de alerta que sirve como advertencia en caso de acceso no autorizado, crear conexiones síncronas en la terminal y en la consola

Luego se propone la creación de vlans, estas circulan a través de enlaces troncales configurados en los enlaces principales los cuales van acompañados de la creación de vlans en cada dispositivo, estas se encapsulan dot1q y se asignan como puertos que se comunican con dispositivos finales; los pcs. Cabe señalar que los enlaces troncales son mediante la creación del protocolo PAgP, al que se le asigna un canal y en un modo deseable.

Finalmente, la implementación de seguridad se realiza a través del control de acceso AAA, implementando esta autorización de políticas que permiten la determinación de recursos por parte de un usuario correctamente autenticado. Este control es soportado por la creación de usuarios con los respectivos privilegios que garantizan que se establezca su control de acceso para todas las líneas de la interfaz.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Granados, G. (2021). Introducción al Laboratorio Remoto SmartLab [OVI]. <http://hdl.handle.net/10596/24167>

Granados, G. (2021). Registro y acceso a la plataforma Cisco CCNP [OVI]. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/24419>

UNAD (2020). Configuración de Switches y Routers [OVA]. <https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1lhgL9QChD1m9EuGqC>