

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

**RAFAEL HERNANDEZ VIZCAINO**

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
*CHIPAQUE CUNDINAMARCA*  
2022

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO  
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

**RAFAEL HERNANDEZ VIZCAINO**

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

DIRECTOR:  
MSc. HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI  
INGENIERÍA ELECTRÓNICA  
*CHIPAQUE CUNDINAMARCA*  
2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

CHIPAQUE CUNDINAMARCA, 26 de junio de 2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco, en primera medida, a Dios, por sus grandes bendiciones al permitir este gran proceso de superación en mi vida, y a María Santísima, por su calurosa compañía en este caminar. A mi esposa e hijos, quienes han estado con su amor y paciencia incondicional, apoyándome en este proceso que ha tardado lo suficiente, para crecer como persona y como profesional en el área de la ingeniería. De igual forma, a cada uno de los tutores, directivos y compañeros de la UNAD, que han sido pilar fundamental en mi proceso de aprendizaje y que, de tan buena manera, me han brindado su apoyo tanto para corregir, y aportar, como para felicitar y dar reconocimiento a los esfuerzos hechos de mi parte, en cada situación presentada. A la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, quien me abrió las puertas desde un principio, cuando mis metas y propósitos, eran solo ilusiones, gracias al CEAD de Acacias por acogerme con los brazos abiertos, y brindarme la posibilidad de ser una persona profesional en el área de la Ingeniería Electrónica, y al CEAD Chipaque, quienes estuvieron atentos a cualquier ayuda, cuando en el camino, se tuvo que tomar decisiones que implicaban cambios.

## CONTENIDO

	<b>Pág</b>
AGRADECIMIENTOS.....	4
GLOSARIO .....	11
RESUMEN.....	12
ABSTRACT.....	12
INTRODUCCIÓN .....	13
DESARROLLO .....	14
1. ESCENARIO 1 .....	14
1.1 Topología y Cableado.....	14
2. ESCENARIO 2 .....	16
2.1 Configuraciones iniciales .....	16
3. CONFIGURACIÓN ROUTER R1 .....	17
3.1 Configuración y ajustes para dispositivo router R1.....	17
3.2 Configuración de VRF en Router R1 .....	17
3.3 Configuración de interfaces y sub-interfaces en cada VRF de Router R1...	19
3.4 Configuración de rutas estáticas en las VRF de Router R1.....	21
4. CONFIGURACIONES EN ROUTER R2.....	21
4.1 Configuración y ajustes para dispositivo router 2. ....	21
4.2 Configuración de VRF en Router R2 .....	22
4.3 Configuración de interfaces y sub-interfaces en cada VRF de Router R2...	23
4.4 Configuración de rutas estáticas en las VRF de Router R2.....	25
5. CONFIGURACIONES EN ROUTER R3.....	26
5.1 Configuración y ajustes para dispositivo router R3.....	26
5.2 Configuración de VRF en Router R3 .....	27
5.3 Configuración de interfaces y sub-interfaces en cada VRF de Router R3...	28
5.4 Configuración de rutas estáticas en las VRF de Router R2.....	30
6. VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD.....	31
6.1 Ping de Router R1 a Router R3 ipv4 General-Users .....	32
6.2 Ping de Router R1 a Router R3 ipv6 General-Users .....	32
6.3 Ping de Router R1 a Router R3 ipv4 Special-Users .....	33
6.4 Ping de Router R1 a Router R3 ipv6 Special-Users .....	33

6.5 Ping de Router R1 a PC2 .....	34
7. CONFIGURACIONES DE CAPA 2 EN SWITCH D1 .....	35
7.1 Configuración y ajustes para dispositivo switch D1. ....	35
7.2 Deshabilitar interfaces .....	35
7.3 Configuración de enlaces troncales en Switch D1.....	36
7.4 Configuración EtherChannel en Switch D1.....	37
7.5 Configuración puertos de acceso en Switch D1. ....	38
8. CONFIGURACIONES DE CAPA 2 EN SWITCH D2.....	39
8.1 Configuración y ajustes para dispositivo switch D2 .....	39
8.2 Deshabilitar interfaces .....	39
8.3 Configuración de enlaces troncales en Switch D2.....	40
8.4 Configuración de puertos de acceso en Switch D2. ....	41
9. CONFIGURACIONES DE CAPA 2 EN SWITCH A1 .....	42
9.1 Configuración y ajustes para dispositivo switch A1 .....	42
9.2 Deshabilitar interfaces .....	42
9.3 Configuración EtherChannel en Switch A1.....	43
9.4 Configuración de puertos de acceso en Switch A1.....	44
10. VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD.....	46
10.1 Ping de PC1 a PC2 ipv4 .....	46
10.2 Ping de PC1 a PC2 ipv6 .....	46
10.3 Ping de PC3 a PC4 ipv4 .....	47
10.4 Ping de PC3 a PC4 ipv6 .....	47
11. CONFIGURACIÓN DE SEGURIDAD EN LOS DISPOSITIVOS.....	48
11.1 Configuración de Seguridad .....	48
11.2 Configuración de usuario local.....	48
11.3 Configuración de autenticación AAA .....	49
CONCLUSIONES .....	50
BIBLIOGRAFÍA.....	51
ANEXOS .....	52
Configuración general en Router R1 .....	59
Configuración general en Router R2 .....	63
Configuración general en Router R3 .....	67
Configuración general en Switch D1.....	71

Configuración general en Switch D2.....	75
Configuración general en Switch A1.....	79

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág</b>
Tabla 1. Tabla de direccionamiento ip .....	15
Tabla 2. Configuración VRF .....	17
Tabla 3. Sub-interfaces en router R1 .....	19
Tabla 4. configuración VRF estático de router R1 .....	21
Tabla 5. Configuración VRF en router R2 .....	22
Tabla 6. Sub-interfaces de router R2 .....	23
Tabla 7. Configuración VRF estático en router R2.....	25
Tabla 8. Configuración VRF en router R3 .....	27
Tabla 9. Sub-interfaces en router R3 .....	28
Tabla 10. Configuración VRF estático en router R3.....	30
Tabla 11. Verificación de conectividad.....	31
Tabla 12. Deshabilitar interfaces en switch D1 .....	36
Tabla 13. Configurar enlaces Troncales en switch D1 .....	36
Tabla 14. Configuración EtherChannel en switch D1 .....	37
Tabla 15. Configuración Puertos de acceso en switch D1 .....	38
Tabla 16. Deshabilitar interfaces en swtch D2 .....	40
Tabla 17. Configuración enlaces troncales en D2.....	40
Tabla 18. Configuración de puertos de acceso en Switch D2.....	41
Tabla 19. Deshabilitar interfaces en switch A1 .....	43
Tabla 20. Configuración Etherchannel en Switch A1 .....	43
Tabla 21. Configuración de puertos de acceso en A1.....	44
Tabla 22. Verificación de conectividad.....	46
Tabla 23. Modo EXE Privilegiado.....	48
Tabla 24. Configuración Usuario Local .....	48
Tabla 25. AAA Autenticación .....	49

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág</b>
Figura 1. Escenario Propuesto.....	14
Figura 2. Simulación Escenario 1.....	14
Figura 3. Ping de router R1 a router R3 ipv4 General-Users .....	32
Figura 4. Ping de router R1 a router R3 ipv6 General-Users .....	32
Figura 5. Ping de router R1 a router R3 ipv4 Special-Users .....	33
Figura 6. Ping de router R1 a router R3 ipv6 Special-Users .....	33
Figura 7. Ping de router R1 a PC2 fallido.....	34
Figura 8. Ping de PC1 a PC2ipv4 .....	46
Figura 9. Ping de PC1 a PC2 ipv6 .....	46
Figura 10. Ping de PC3 a PC4 ipv4 .....	47
Figura 11. Ping de PC3 a PC4 ipv6 .....	47
Figura 12. Configuración Básica R1.....	52
Figura 13. Configuración VRF en Router R1 .....	52
Figura 14. Configuración Interfaces en Router R1 .....	53
Figura 15. Configuración básica en router R2.....	54
Figura 16. Configuración VRF en router R2.....	54
Figura 17. Configuración Interfaces R2.....	55
Figura 18. Configuración básica en router R3.....	56
Figura 19. Configuración VRF en router R3.....	56
Figura 20. Configuración Interfaces de router R3 .....	57
Figura 21. Configuración VRF estático en router R2 y R3 .....	58
Figura 22. Configuración General Router R1 v1 .....	59
Figura 23. Configuración General Router R1 v2 .....	60
Figura 24. Configuración General Router R1 v3 .....	61
Figura 25. Configuración General Router R1 v4 .....	62
Figura 26. Configuración general Router R2 v1 .....	63
Figura 27. configuración general Router R2 v2.....	64

Figura 28. configuración general Router R2 v3.....	65
Figura 29. configuración general Router R2 v4.....	66
Figura 30. configuración general Router R3 v1.....	67
Figura 31. configuración general Router R3 v2.....	68
Figura 32. configuración general Router R3 v3.....	69
Figura 33. configuración general Router R3 v4.....	70
Figura 34. configuración general Switch D1 v1.....	71
Figura 35. configuración general Switch D1 v2.....	72
Figura 36. configuración general Switch D1 v3.....	73
Figura 37. configuración general Switch D1 v4.....	74
Figura 38. configuración general Switch D2 v1.....	75
Figura 39. configuración general Switch D2 v2.....	76
Figura 40. configuración general Switch D2 v3.....	77
Figura 41. configuración general Switch D2 v4.....	78
Figura 42. configuración general Switch A1 v1.....	79
Figura 43. configuración general Switch A1 v2.....	80
Figura 44. configuración general Switch A1 v3.....	81
Figura 45. configuración general Switch A1 v4.....	82

## GLOSARIO

**Dirección IP:** Es una dirección única que identifica de manera lógica y jerárquica, a un dispositivo en internet o en una red local que utilice dicho protocolo (Internet Protocol).

**Interfaz:** Es la conexión física y funcional que se establece entre dos equipos o dispositivos que funcionan independiente uno del otro.

**Redes:** Es un conjunto de equipos, nodos y software conectados entre sí, por medio de dispositivos físicos o inalámbricos, que envían y reciben impulsos eléctricos, ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos.

**Router:** Es un dispositivo electrónico inteligente que permite la interconexión de dispositivos y redes con distinto prefijo en su dirección IP, este dispositivo de Hardware, recibe y envía datos en redes informáticas.

**Switch:** Es un dispositivo conmutador de interconexión, utilizado para conectar varios dispositivos en red, formando lo que se conoce como Red de Área Local (LAN), y las especificaciones técnicas siguen el estándar (IEEE 802.3).

**Topología:** Es el mapa físico y lógico de una red que intercambia datos, es la forma en que está diseñada la red, en definitiva, es el conjunto de nodos interconectados.

**VRF:** El (Enrutamiento Virtual y reenvió), es la tecnología que permite que un enrutador, ejecute mas de una tabla de enrutamiento simultáneamente.

## **RESUMEN**

En el desarrollo del siguiente trabajo, se pretende dar solución a la evaluación de habilidades estudiadas y recapituladas a lo largo del diplomado en Cisco CCNP, donde se abordan temáticas como la construcción de una red y la configuración básica de cada dispositivo conmutador, router y PC, teniendo en cuenta su direccionamiento de interfaces. Con el desarrollo de este escenario, se pretende demostrar las habilidades adquiridas para la configuración multi-VRF, IPV4 e IPV6, enrutamiento estático y configuraciones de seguridad, que se ejecutan mediante códigos de comando programados en cada uno de los equipos involucrados en la simulación mediante el software GNS3.

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

## **ABSTRACT**

In the development of the following work, it is intended to provide a solution to the evaluation of skills studied and recapitulated throughout the Cisco CCNP diploma, where topics such as the construction of a network and the basic configuration of each switch device, router and PC are addressed. , taking into account its interface addressing. With the development of this scenario, it is intended to demonstrate the skills acquired for the multi-VRF, IPV4 and IPV6 configuration, static routing and security configurations, which are executed through command codes programmed in each of the equipment involved in the simulation through the GNS3 software.

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

## INTRODUCCIÓN

Recientemente, en el ámbito informático, ha sido muy eficiente y necesaria la implementación de enrutamientos que permitan la interconexión física y lógica entre varias subredes o clientes de un mismo proveedor, pero que gracias a la implementación de los VRF que permiten varias tablas de enrutamiento, los usuarios se puedan comunicar entre sí, con los miembros de su red, mas no con los vecinos que están interconectados, pero que son parte de otra red.

Cabe señalar, que el diplomado de Cisco CCNP, brinda las herramientas concretas para la práctica y simulación virtual, como es este el caso, del software GNS3 que emula las imágenes de los equipos que intervienen dicha configuración topológica, y que por ende, permite la configuración de cada uno de los protocolos que se requieran para la eficiente comunicación y transmisión de datos.

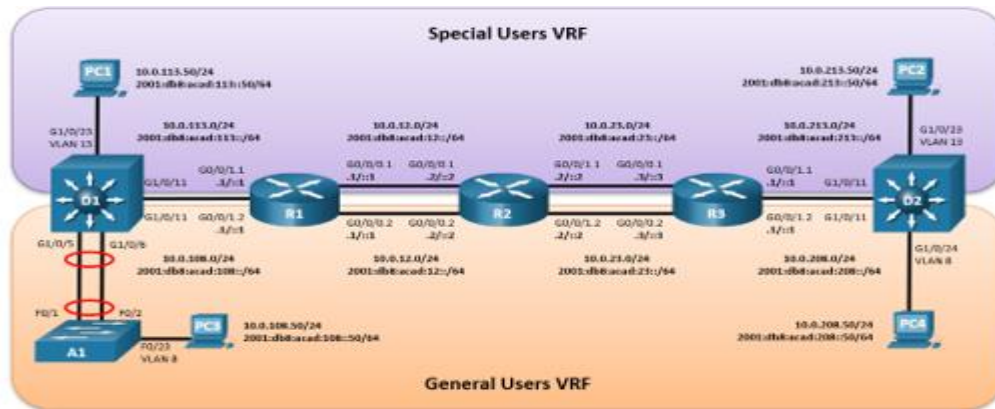
Cada desarrollo de los escenarios que se muestran a continuación, son el resultado en primera instancia, de los avances tecnológicos, y de infraestructura informática que permite comunicación separada, y diferenciada en un mismo ambiente de topología, y en segunda instancia, es la manera mas detallada y practica de simular una troncal industrial de (x) proveedor, que se ve urgido de una configuración como tal.

# DESARROLLO

## 1. ESCENARIO 1

Construir la red y configurar los ajustes básicos del dispositivo y el direccionamiento de la interfaz.

Figura 1. Escenario Propuesto



### 1.1 Topología y Cableado

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

Figura 2. Simulación Escenario 1

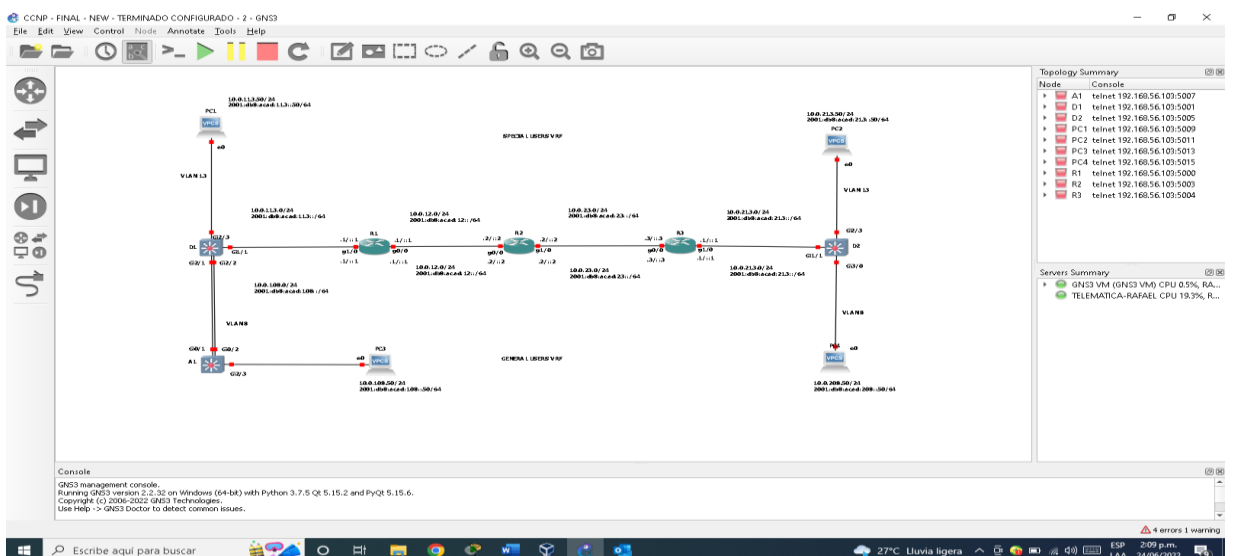


Tabla 1. Tabla de direccionamiento ip

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	G0/0	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
R1	G3/0	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
R1	G1/0.13	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
R1	G1/0.8	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	G0/0	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
R2	G3/0	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
R2	G4/0	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
R2	G5/0	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	G4/0	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
R3	G5/0	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
R3	G1/0.13	10.0.213.1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
R3	G1/0.8	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

## 2. ESCENARIO 2

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

### 2.1 Configuraciones iniciales

Para la configuración de cada uno de los PCs, se utiliza el comando “ip” para agregar ipv4 e ipv6, y para finalizar se agrega el comando “save” para guardar la configuración y el comando sh para comprobar dicha configuración.

#### 2.1.1 PC 1

PC1> ip 10.0.113.50/24	Ingreso de dirección ipv4
PC1> ip 2001:db8:acad:113::50/64	Ingreso de dirección ipv6
PC1> save	Guardar configuración
PC1> sh	Ver configuración

#### 2.1.2 PC 2

PC2> ip 10.0.213.50/24	Ingreso de dirección ipv4
PC2> ip 2001:db8:acad:213::50/64	Ingreso de dirección ipv6
PC2> save	Guardar configuración
PC2> sh	Ver configuración

#### 2.1.3 PC 3

PC3> ip 10.0.108.50/24	Ingreso de dirección ipv4
PC3> ip 2001:db8:acad:108::50/64	Ingreso de dirección ipv6
PC3> save	Guardar configuración
PC3> sh	Ver configuración

#### 2.1.4 PC 4

PC4> ip 10.0.208.50/24	Ingreso de dirección ipv4
PC4> ip 2001:db8:acad:208::50/64	Ingreso de dirección ipv6
PC4> save	Guardar configuración
PC4> sh	Ver configuración

### 3. CONFIGURACIÓN ROUTER R1

Ingresar al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplicar la configuración básica.

#### 3.1 Configuración y ajustes para dispositivo router R1.

Se configura el nombre del dispositivo, se habilita el direccionamiento ipv6, se desactiva la búsqueda DNS, de igual forma un banner que indica un mensaje de ingreso, se configura la línea de consola y un tiempo de inactividad y se ingresa un último comando, que evita interrupciones en los comandos.

##### 3.1.1 Código

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
hostname R1	Asignación nombre de router
ipv6 unicast-routing	Se habilita direccionamiento ipv6
no ip domain lookup	Se desactiva búsqueda DNS
banner motd # R1, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP #	Mensaje de Ingreso
line con 0	Configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	Tiempo de inactividad
logging synchronous	Evita interrupciones en los comandos
exit	Salir modo configuración línea
exit	Salir modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

#### 3.2 Configuración de VRF en Router R1.

Se configura VRF-Lite en el enrutador R1 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.

Tabla 2. Configuración VRF

Tarea#	Tarea	Especificación
3.2.1	En R1, R2 y R3, configure VRF-lite como se muestra en el diagrama de topología.	Configure dos VRFs: <ul style="list-style-type: none"><li>• General-Users</li><li>• Special-Users</li></ul> Los VRF deben admitir IPV4 e IPV6

Para la configuración de enrutamiento virtual, se declara la VRF con nombre y se agrega un soporte para ipv4 e ipv6.

### 3.2.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
vrf definition General-Users	Se declara con nombre la VRF
address-family ipv4	Se agrega soporte para ipv4
address-family ipv6	Se agrega soporte para ipv6
exit	Salida del modo VRF
vrf definition Special-Users	Se declara con nombre la VRF
address-family ipv4	Se agrega soporte para ipv4
address-family ipv6	Se agrega soporte para ipv6
exit	Salida del modo address
exit	Salida del modo VRF
exit	Salida modo config
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

### 3.3 Configuración de interfaces y sub-interfaces en cada VRF de Router R1.

Tabla 3. Sub-interfaces en router R1

Tarea#	Tarea	Especificación
3.3.1	En R1, R2 y R3, configure las interfaces ipv4 e ipv6 en cada VRF como se detalla en la tabla de direccionamiento anterior.	<p>Todos los enrutadores utilizarán Router-on-a-Stick en sus interfaces G0/0/1x para admitir la separación de los VRFs.</p> <p>Sub-interfaz 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el VRF Special-Users</li> <li>• Usar dot1q encapsulation 13</li> <li>• IPv4 e IPv6 GUA y link-local addresses</li> <li>• Habilitar las interfaces</li> </ul> <p>Sub-interfaz 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el VRF General-Users</li> <li>• Usar dot1q encapsulation 8</li> <li>• IPv4 e IPv6 GUA y link-local addresses</li> <li>• Habilitar interfaces</li> </ul>

Para la configuración de las Sub – interfaces, se accede a la interface, se encapsula la VLAN 13, se asigna una VRF, se configura la ipv4 y el link local, enseguida se configura la ipv6 y se activa por último la interface con el comando “**no shutdown**”, este proceso se realiza en cada una de las interfaces involucradas.

#### 3.3.1 Código:

```

Enable
Configure terminal
interface g0/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
no shutdown
exit

```

```

Ingreso a modo privilegiado
Ingreso a modo configuración
Se accede a la Sub-interfaz
Se encapsula VLAN 13
Se asigna esta VRF
Se configura ipv4
Se configura Link - Local
Se configura ipv6
Se activa la interfaz
Salida de la interfaz

```

```
interface g0/0.2
encapsulation dot1q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
no shutdown
exit
```

Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 8  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g0/0
no ip address
no shutdown
exit
```

Se accede a la interfaz  
Se elimina alguna configuración ip  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g1/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
no shutdown
exit
```

Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 13  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g1/0.2
encapsulation dot1q 8
vrf forward General-Users
ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::1:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64
no shutdown
exit
```

Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 13  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g1/0
no ip address
no shutdown
exit
```

Se accede a la interfaz  
Se elimina alguna configuración ip  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

### 3.4 Configuración de rutas estáticas en las VRF de Router R1.

Tabla 4. configuración VRF estático de router R1

Tarea#	Tarea	Especificación
3.4.1	En R1 y R3, configure las rutas estáticas predeterminadas que apuntan a R2.	Configure rutas estáticas VRF para IPv4 e IPv6 en ambos VRF.

Se configuran las rutas estáticas, y saltos definidos que apuntan al router , para esto se definen las VRF con las ipv4 e ipv6 involucradas en las vías de origen y destino.

#### 3.4.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2	Se configuran las direcciones ipv4 de los siguientes saltos en una VRF
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2	Se configuran las direcciones ipv4 de los siguientes saltos en la otra VRF
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2	Se configuran las direcciones ipv6 de los siguientes saltos en una VRF
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2	Se configuran las direcciones ipv6 de los siguientes saltos en la otra VRF
end	Salida

## 4. CONFIGURACIONES EN ROUTER R2

Ingresar al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplicar la configuración básica.

### 4.1 Configuración y ajustes para dispositivo router 2.

Se configura el nombre del dispositivo, se habilita el direccionamiento ipv6, se desactiva la búsqueda DNS, de igual forma un banner que indica un mensaje de ingreso, se configura la línea de consola y un tiempo de inactividad y se ingresa un último comando, que evita interrupciones en los comandos.

#### 4.1.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
hostname R2	Asignación nombre de router
ipv6 unicast-routing	Se habilita direccionamiento ipv6
no ip domain lookup	Se desactiva búsqueda DNS
banner motd # R2, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP #	Mensaje de Ingreso
line con 0	Configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	Tiempo de inactividad
logging synchronous	Evita interrupciones en los comandos
exit	Salir modo configuración línea
exit	Salir modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

#### 4.2 Configuración de VRF en Router R2.

Se configura VRF-Lite en el enrutador R2 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.

*Tabla 5. Configuración VRF en router R2*

Tarea#	Tarea	Especificación
4.2.1	En R1, R2 y R3, configure VRF-lite como se muestra en el diagrama de topología.	Configure dos VRFs: <ul style="list-style-type: none"> <li>• General-Users</li> <li>• Special-Users</li> </ul> Los VRF deben admitir IPV4 e IPV6

Para la configuración de enrutamiento virtual, se declara la VRF con nombre y se agrega un soporte para ipv4 e ipv6.

#### 4.2.1 Código:

Enable	vrf definition General-Users
Configure terminal	address-family ipv4
vrf definition General-Users	Se declara con nombre la VRF
address-family ipv4	Se agrega soporte para ipv4
address-family ipv6	Se agrega soporte para ipv6
exit	Salida del modo VRF

vrf definition Special-Users	Se declara con nombre la VRF
address-family ipv4	Se agrega soporte para ipv4
address-family ipv6	Se agrega soporte para ipv6
exit	Salida del modo VRF
exit	Salida del modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

### 4.3 Configuración de interfaces y sub-interfaces en cada VRF de Router R2

Tabla 6. Sub-interfaces de router R2

Tarea#	Tarea	Especificación
4.3.1	En R1, R2 y R3, configure las interfaces ipv4 e ipv6 en cada VRF como se detalla en la tabla de direccionamiento anterior.	<p>Todos los enrutadores utilizarán Router-on-a-Stick en sus interfaces G0/0/1x para admitir la separación de los VRFs.</p> <p>Sub-interfaz 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el VRF Special-Users</li> <li>• Usar dot1q encapsulation 13</li> <li>• IPv4 e IPv6 GUA y link-local addresses</li> <li>• Habilitar las interfaces</li> </ul> <p>Sub-interfaz 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el VRF General-Users</li> <li>• Usar dot1q encapsulation 8</li> <li>• IPv4 e IPv6 GUA y link-local addresses</li> <li>• Habilitar interfaces</li> </ul>

Para la configuración de las Sub – interfaces, se accede a la interfaz, se encapsula la VLAN 13, se asigna una VRF, se configura la ipv4 y el link local, enseguida se configura la ipv6 y se activa por último la interfaz con el comando “**no shutdown**”, este proceso se realiza en cada una de las interfaces involucradas.

### 4.3.1 Código:

```
Enable
Configure terminal
interface g0/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::2:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
no shutdown
exit
```

Ingreso a modo privilegiado  
Ingreso a modo configuración  
Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 13  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g0/0.2
encapsulation dot1q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::2:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
no shutdown
exit
```

Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 8  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g0/0
no ip address
no shutdown
exit
```

Se accede a la interfaz  
Se elimina alguna configuración ip  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g1/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::2:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
no shutdown
exit
```

Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 13  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g1/0.2
encapsulation dot1q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
ipv6 address fe80::2:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
no shutdown
exit
```

Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 13  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

interface g1/0  
no ip address  
no shutdown  
exit

Se accede a la interfaz  
Se elimina alguna configuración ip  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

#### 4.4 Configuración de rutas estáticas en las VRF de Router R2.

*Tabla 7. Configuración VRF estático en router R2*

Tarea#	Tarea	Especificación
4.4.1	En R1 y R3, configure las rutas estáticas predeterminadas que apuntan a R2.	Configure rutas estáticas VRF para IPv4 e IPv6 en ambos VRF.

Se configuran las rutas estáticas, y saltos definidos que apuntan al router, para esto se definen las VRF con las ipv4 e ipv6 involucradas en las vías de origen y destino.

#### 4.4.1 Código:

```
Enable
Configure terminal
ip route vrf Special-Users 10.0.113.0
255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf Special-Users 10.0.213.0
255.255.255.0 10.0.23.3
ipv6 route vrf Special-Users
2001:db8:acad:113::/64
2001:db8:acad:12::1
ipv6 route vrf Special-Users
2001:db8:acad:213::/64
2001:db8:acad:23::3
ip route vrf General-Users 10.0.108.0
255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf General-Users 10.0.208.0
255.255.255.0 10.0.23.3
ipv6 route vrf General-Users
2001:db8:acad:108::/64
2001:db8:acad:12::1
ipv6 route vrf General-Users
2001:db8:acad:208::/64
2001:db8:acad:23::3
end
```

Ingreso a modo privilegiado  
Ingreso a modo configuración

Se configuran las direcciones ipv4 de los siguientes saltos en una VRF

Se configuran las direcciones ipv6 de los siguientes saltos en una VRF

Se configuran las direcciones ipv4 de los siguientes saltos en la otra VRF

Se configuran las direcciones ipv6 de los siguientes saltos en la otra VRF

Salida

## 5. CONFIGURACIONES EN ROUTER R3

Ingresar al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplicar la configuración básica.

### 5.1 Configuración y ajustes para dispositivo router R3.

Se configura el nombre del dispositivo, se habilita el direccionamiento ipv6, se desactiva la búsqueda DNS, de igual forma un banner que indica un mensaje de ingreso, se configura la línea de consola y un tiempo de inactividad y se ingresa un último comando, que evita interrupciones en los comandos.

### 5.1.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
hostname R3	Asignación nombre de router
ipv6 unicast-routing	Se habilita direccionamiento ipv6
no ip domain lookup	Se desactiva búsqueda DNS
banner motd # R3, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP #	Mensaje de Ingreso
line con 0	Configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	Tiempo de inactividad
logging synchronous	Evita interrupciones en los comandos
exit	Salir modo configuración línea
exit	Salir modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

### 5.2 Configuración de VRF en Router R3.

Se configura VRF-Lite en el enrutador R3 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.

*Tabla 8. Configuración VRF en router R3*

Tarea#	Tarea	Especificación
5.2.1	En R1, R2 y R3, configure VRF-lite como se muestra en el diagrama de topología.	Configure dos VRFs: <ul style="list-style-type: none"><li>• General-Users</li><li>• Special-Users</li></ul> Los VRF deben admitir IPV4 e IPV6

Para la configuración de enrutamiento virtual, se declara la VRF con nombre y se agrega un soporte para ipv4 e ipv6.

### 5.2.1 Código:

Enable	address-family ipv4
Configure terminal	Se declara con nombre la VRF
vrf definition General-Users	Se agrega soporte para ipv4
address-family ipv4	Se agrega soporte para ipv6
address-family ipv6	Salida del modo VRF
exit	
vrf definition Special-Users	Se declara con nombre la VRF
address-family ipv4	Se agrega soporte para ipv4
address-family ipv6	Se agrega soporte para ipv6
exit	Salida del modo VRF
exit	Salida del modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

### 5.3 Configuración de interfaces y sub-interfaces en cada VRF de Router R3

Tabla 9. Sub-interfaces en router R3

Tarea#	Tarea	Especificación
5.3.1	En R1, R2 y R3, configure las interfaces ipv4 e ipv6 en cada VRF como se detalla en la tabla de direccionamiento anterior.	<p>Todos los enrutadores utilizarán Router-on-a-Stick en sus interfaces G0/0/1x para admitir la separación de los VRFs.</p> <p>Sub-interfaz 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el VRF Special-Users</li> <li>• Usar dot1q encapsulation 13</li> <li>• IPv4 e IPv6 GUA y link-local addresses</li> <li>• Habilitar las interfaces</li> </ul> <p>Sub-interfaz 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el VRF General-Users</li> <li>• Usar dot1q encapsulation 8</li> <li>• IPv4 e IPv6 GUA y link-local addresses</li> <li>• Habilitar interfaces</li> </ul>

Para la configuración de las Sub – interfaces, se accede a la interfaz, se encapsula la VLAN 13, se asigna una VRF, se configura la ipv4 y el link local, enseguida se configura la ipv6 y se activa por último la interfaz con el comando “**no shutdown**”, este proceso se realiza en cada una de las interfaces involucradas.

### 5.3.1 Código:

```
Enable
Configure terminal
interface g0/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:1 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
no shutdown
exit
```

Ingreso a modo privilegiado  
Ingreso a modo configuración  
Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 13  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g0/0.2
encapsulation dot1q 8
vrf forwarding General-Users
ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:2 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
no shutdown
exit
```

Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 8  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g0/0
no ip address
no shutdown
exit
```

Se accede a la interfaz  
Se elimina alguna configuración ip  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g1/0.1
encapsulation dot1q 13
vrf forwarding Special-Users
ip address 10.0.213.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:3 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
no shutdown
exit
```

Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 13  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```
interface g1/0.2
encapsulation dot1q 8
vrf forward General-Users
ip address 10.0.208.1 255.255.255.0
ipv6 address fe80::3:4 link-local
ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
no shutdown
exit
```

Se accede a la Sub-interfaz  
Se encapsula VLAN 8  
Se asigna esta VRF  
Se configura ipv4  
Se configura Link - Local  
Se configura ipv6  
Se activa la interfaz  
Salida de la interfaz

```

interface g1/0
no ip address
no shutdown
exit

```

```

Se accede a la interfaz
Se elimina alguna configuración ip
Se activa la interfaz
Salida de la interfaz

```

#### 5.4 Configuración de rutas estáticas en las VRF de Router R2.

Tabla 10. Configuración VRF estático en router R3

Tarea#	Tarea	Especificación
5.4.1	En R1 y R3, configure las rutas estáticas predeterminadas que apuntan a R2.	Configure rutas estáticas VRF para IPv4 e IPv6 en ambos VRF.

Se configuran las rutas estáticas, y saltos definidos que apuntan al router 2, para esto se definen las VRF con las ipv4 e ipv6 involucradas en las vías de origen y destino.

##### 5.4.1 VRF estático en router R1

```

Enable
Configure terminal
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0
0.0.0.0 10.0.12.2
ip route vrf General-Users 0.0.0.0
0.0.0.0 10.0.12.2
ipv6 route vrf Special-Users ::/0
2001:db8:acad:12::2
ipv6 route vrf General-Users ::/0
2001:db8:acad:12::2
end

```

```

Ingreso a modo privilegiado
Ingreso a modo configuración
Se configuran las direcciones ipv4 de
los siguientes saltos en una VRF
Se configuran las direcciones ipv4 de
los siguientes saltos en la otra VRF
Se configuran las direcciones ipv6 de
los siguientes saltos en una VRF
Se configuran las direcciones ipv6 de
los siguientes saltos en la otra VRF
Salida

```

### 5.4.2 VRF estático en router R3

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2	Se configuran las direcciones ipv4 de los siguientes saltos en una VRF
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2	Se configuran las direcciones ipv4 de los siguientes saltos en la otra VRF
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2	Se configuran las direcciones ipv6 de los siguientes saltos en una VRF
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:23::2	Se configuran las direcciones ipv6 de los siguientes saltos en la otra VRF
end	Salida

## 6. VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD

*Tabla 11. Verificación de conectividad*

Tarea#	Tarea	Especificación
6.1	Verifique la conectividad en cada VRF.	Desde R1, verifique conectividad a R3: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ping vrf General-Users 10.0.208.1               <ul style="list-style-type: none"> <li>• ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1</li> </ul> </li> <li>• ping vrf Special-Users 10.0.213.1</li> </ul> ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1

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

## 6.1 Ping de Router R1 a Router R3 ipv4 General-Users

Figura 3. Ping de router R1 a router R3 ipv4 General-Users

```
R1
*Jun 25 05:31:57.931: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial4/3,
changed state to down
*Jun 25 05:32:01.171: %SYS-5-RESTART: System restarted --
Cisco
R1> IOS Software, 7200 Software (C7200-ADVIPSERVICESK9-M), Version 15.2(4)S5, RE
LEASE SOFTWARE (fc1)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2014 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Thu 20-Feb-14 06:51 by prod_rel_team
R1>en
R1#b^@
% Incomplete command.

R1#"
R1#"ping vrf General-Users 10.0.208.1
Warning: Assumed end-quote for quoted string ^
% Invalid input detected at '^' marker.

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 = 32/84/188 ms
R1#
```

## 6.2 Ping de Router R1 a Router R3 ipv6 General-Users

Figura 4. Ping de router R1 a router R3 ipv6 General-Users

```
R1
R1>en
R1#b^@
% Incomplete command.

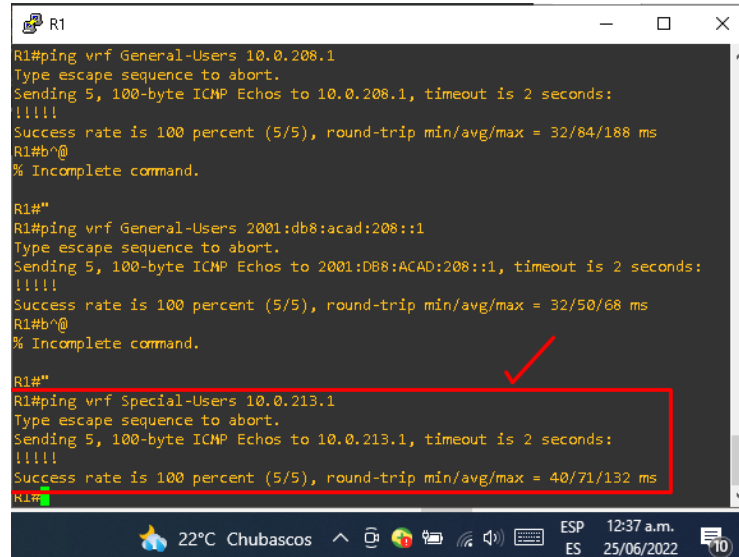
R1#"
R1#"ping vrf General-Users 10.0.208.1
Warning: Assumed end-quote for quoted string ^
% Invalid input detected at '^' marker.

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 = 32/84/188 ms
R1#b^@
% Incomplete command.

R1#"
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 = 32/50/68 ms
R1#
```

### 6.3 Ping de Router R1 a Router R3 ipv4 Special-Users

Figura 5. Ping de router R1 a router R3 ipv4 Special-Users



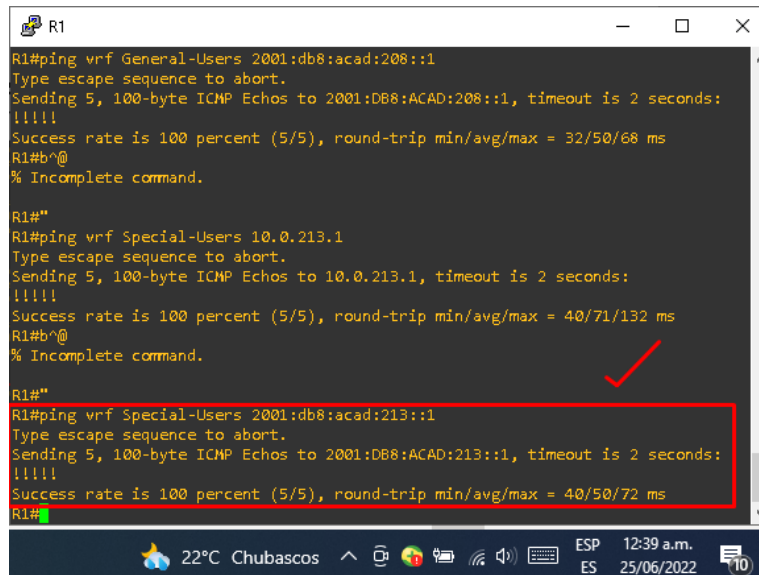
```
R1
R1#ping vrf General-Users 10.0.208.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/84/188 ms
R1#b^@
% Incomplete command.

R1#
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 = 32/50/68 ms
R1#b^@
% Incomplete command.

R1#
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 = 40/71/132 ms
R1#
```

### 6.4 Ping de Router R1 a Router R3 ipv6 Special-Users

Figura 6. Ping de router R1 a router R3 ipv6 Special-Users



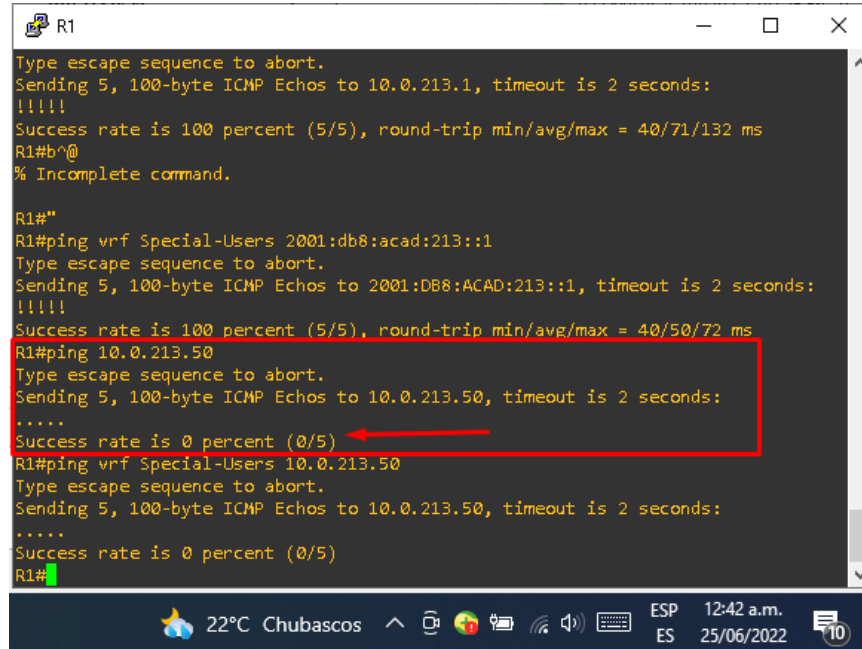
```
R1
R1#ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:208::1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 32/50/68 ms
R1#b^@
% Incomplete command.

R1#
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 = 40/71/132 ms
R1#b^@
% Incomplete command.

R1#
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 = 40/50/72 ms
R1#
```

## 6.5 Ping de Router R1 a PC2

Figura 7. Ping de router R1 a PC2 fallido



```
R1
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 = 40/71/132 ms
R1#b^@
% Incomplete command.

R1#
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 = 40/50/72 ms
R1#ping 10.0.213.50
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.50, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#ping vrf Special-Users 10.0.213.50
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.50, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#
```

## 7. CONFIGURACIONES DE CAPA 2 EN SWITCH D1

Ingresar al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplicar la configuración básica.

### 7.1 Configuración y ajustes para dispositivo switch D1.

Se configura el nombre del dispositivo, se habilita el direccionamiento ipv6, se desactiva la búsqueda DNS, de igual forma un banner que indica un mensaje de ingreso, se configura la línea de consola y un tiempo de inactividad y se ingresa un último comando, que evita interrupciones en los comandos.

#### 7.1.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
hostname D1	Asignación nombre de Switch
ip routing	Se habilita direccionamiento ipv4
ipv6 unicast-routing	Se habilita direccionamiento ipv6
no ip domain lookup	Se desactiva búsqueda DNS
banner motd # D1, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP #	Mensaje de Ingreso
line con 0	Configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	Tiempo de inactividad
logging synchronous	Evita interrupciones en los comandos
exit	Salir modo configuración línea
vlan 8	Se configura la VLAN 8
name General-Users	Se asigna un nombre a la VLAN
exit	Salir modo VLAN
vlan 13	Se configura la VLAN 13
name Special-Users	Se asigna un nombre a la VLAN
exit	Salir modo VLAN
exit	Salir modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

### 7.2 Deshabilitar interfaces

En esta parte, se configura el Switch D1 para soportar la conectividad con los dispositivos finales.

Tabla 12. Deshabilitar interfaces en switch D1

Tarea#	Tarea	Especificación
7.2.1	En D1, D2 y A1, deshabilite todas las interfaces.	En D1 y D2, apague G1/0/1 a G1/0/24. En A1, apague F0/1 – F0/24, G0/1 – G0/2.

Se elije el rango de interfaces que se deshabilitan, y se ejecuta el comando “**Shutdown**” para apagar.

### 7.2.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
interface range g0/0-3,g1/0-3,g2/0-3,g3/0-3	Rango de interfaces
shutdown	Se deshabilitan las interfaces
exit	Salida de las interfaces
exit	Salir modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

### 7.3 Configuración de enlaces troncales en Switch D1.

Tabla 13. Configurar enlaces Troncales en switch D1

Tarea#	Tarea	Especificación
7.3.1	En D1 y D2, configure los enlaces troncales a R1 y R3.	Configure y habilite el enlace G1/0/11 como enlace troncal.

Se Configura la interfaz en modo troncal como enlace de paso, y se habilita,al aplicar el comando “**no shutdown**”.

### 7.3.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
interface g1/1	Selección de interfaz
switchport trunk encapsulation dot1q	Encapsulación dot1q
switchport mode trunk	Interface troncal
no shutdown	Se habilita la interfaz
exit	Salida

### 7.4 Configuración EtherChannel en Switch D1.

Tabla 14. Configuración EtherChannel en switch D1

Tarea#	Tarea	Especificación
7.4.1	En D1 and A1, configure el EtherChannel.	En D1, configure y habilite: <ul style="list-style-type: none"><li>• Interface G1/0/5 and G1/0/6</li><li>• Port Channel 1 using PAgP</li></ul> En A1, configure y habilite: <ul style="list-style-type: none"><li>• Interface F0/1 and F0/2</li><li>• Port Channel 1 using PAgP</li></ul>

Se establece el rango de interfaces que se van a configurar en modo troncal y se habilitan al encender dicha interfaz.

### 7.4.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
interface range g2/1-2	Selección de rango de interfaces
switchport trunk encapsulation dot1q	Encapsulación dot1q
switchport mode trunk	Interface troncal
channel-group 1 mode desirable	Negociación del switch
no shutdown	Se habilita la interfaz
exit	Salida

## 7.5 Configuración puertos de acceso en Switch D1.

Tabla 15. Configuración Puertos de acceso en switch D1

Tarea#	Tarea	Especificación
7.5.1	En D1, D2 y A1, configure los puertos de acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4.	Configure y habilite los puertos de acceso de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"><li>• En D1, configure la interfaz G2/3 como un puerto de acceso en VLAN 13 y habilite Portfast.</li><li>• En D2, configure la interfaz G2/3 como un puerto de acceso en VLAN 13 y habilite Portfast.</li><li>• En D2, configure la interfaz G3/0 como un puerto de acceso en VLAN 8 y habilite Portfast.</li><li>• En A1, configure la interfaz G2/3 como un puerto de acceso en VLAN 8 y habilite Portfast.</li></ul>

Se configura la interfaz como puerto de acceso a los equipos de cómputo, mediante la Vlan 13 y el puerto rápido, al encender la interfaz, se habilita dicha programación.

### 7.5.1 Código:

```
Enable
Configure terminal
interface g2/3
switchport mode access
switchport access vlan 13
spanning-tree portfast
no shutdown
exit
```

```
Ingreso a modo privilegiado
Ingreso a modo configuración
Selección de interfaz
Modo de acceso permanente
Acceso a la VLAN13
Habilita protección BPDU
Se habilita la interfaz
Salida
```

## 8. CONFIGURACIONES DE CAPA 2 EN SWITCH D2

Ingresar al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplicar la configuración básica.

### 8.1 Configuración y ajustes para dispositivo switch D2

Se configura el nombre del dispositivo, se habilita el direccionamiento ipv6, se desactiva la búsqueda DNS, de igual forma un banner que indica un mensaje de ingreso, se configura la línea de consola y un tiempo de inactividad y se ingresa un último comando, que evita interrupciones en los comandos.

#### 8.1.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
hostname D2	Asignación nombre de Switch
ip routing	Se habilita direccionamiento ipv4
ipv6 unicast-routing	Se habilita direccionamiento ipv6
no ip domain lookup	Se desactiva búsqueda DNS
banner motd # D2, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP #	Mensaje de Ingreso
line con 0	Configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	Tiempo de inactividad
logging synchronous	Evita interrupciones en los comandos
exit	Salir modo configuración línea
vlan 8	Se configura la VLAN 8
name General-Users	Se asigna un nombre a la VLAN
exit	Salir modo VLAN
vlan 13	Se configura la VLAN 13
name Special-Users	Se asigna un nombre a la VLAN
exit	Salir modo VLAN
exit	Salir modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

### 8.2 Deshabilitar interfaces

En esta parte, se configura el Switch D2 para soportar la conectividad con los dispositivos finales.

Tabla 16. Deshabilitar interfaces en swtch D2

Tarea#	Tarea	Especificación
8.2.1	En D1, D2 y A1, deshabilite todas las interfaces.	En D1 y D2, apague G1/0/1 a G1/0/24. En A1, apague F0/1 – F0/24, G0/1 – G0/2.

Se elije el rango de interfaces que se deshabilitan, y se ejecuta el comando “**Shutdown**” para apagar.

### 8.2.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
interface range g0/0-3,g1/0-3,g2/0-3,g3/0-3	Rango de interfaces
shutdown	Se deshabilitan las interfaces
exit	Salida de las interfaces
exit	Salir modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

### 8.3 Configuración de enlaces troncales en Switch D2

Tabla 17. Configuración enlaces troncales en D2

Tarea#	Tarea	Especificación
8.3.1	En D1 y D2, configure los enlaces troncales a R1 y R3.	Configure y habilite el enlace G1/0/11 como enlace troncal.

Se Configura la interfaz en modo troncal como enlace de paso, y se habilita,al aplicar el comando “**no shutdown**”.

### 8.3.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
interface g1/1	Selección de interfaz
switchport trunk encapsulation dot1q	Encapsulación dot1q
switchport mode trunk	Interfaz troncal
no shutdown	Se habilita la interfaz
exit	Salida

## 8.4 Configuración de puertos de acceso en Switch D2.

Tabla 18. Configuración de puertos de acceso en Switch D2

Tarea#	Tarea	Especificación
8.4.1	En D1, D2 y A1, configure los puertos de acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4.	<p>Configure y habilite los puertos de acceso de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En D1, configure la interfaz G2/3 como un puerto de acceso en VLAN 13 y habilite Portfast.</li> <li>• En D2, configure la interfaz G2/3 como un puerto de acceso en VLAN 13 y habilite Portfast.</li> <li>• En D2, configure la interfaz G3/0 como un puerto de acceso en VLAN 8 y habilite Portfast.</li> <li>• En A1, configure la interfaz G2/3 como un puerto de acceso en VLAN 8 y habilite Portfast.</li> </ul>

Se configura la interfaz como puerto de acceso a los equipos de cómputo, mediante la Vlan 13 y la Vlan 8, de forma que al encender la interfaz, se habilita dicha programación.

### 8.4.1 Código:

```

Enable
Configure terminal
interface g2/3
switchport mode access
switchport access vlan 13
spanning-tree portfast
no shutdown
exit

```

```

Ingreso a modo privilegiado
Ingreso a modo configuración
Selección de interfaz
Modo de acceso permanente
Acceso a la VLAN 13
Habilita protección BPDU
Se habilita la interfaz
Salida

```

```

interface g3/0
switchport mode access
switchport access vlan 8
spanning-tree portfast
no shutdown
exit

```

```

Selección de interfaz
Modo de acceso permanente
Acceso a la VLAN 8
Habilita protección BPDU
Se habilita la interfaz
Salida

```

## 9. CONFIGURACIONES DE CAPA 2 EN SWITCH A1

Ingresar al modo de configuración global en cada uno de los dispositivos y aplicar la configuración básica.

### 9.1 Configuración y ajustes para dispositivo switch A1

Se configura el nombre del dispositivo, se habilita el direccionamiento ipv6, se desactiva la búsqueda DNS, de igual forma un banner que indica un mensaje de ingreso, se configura la línea de consola y un tiempo de inactividad y se ingresa un último comando, que evita interrupciones en los comandos.

#### 9.1.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
hostname A1	Asignación nombre de Switch
ipv6 unicast-routing	Se habilita direccionamiento ipv6
no ip domain lookup	Se desactiva búsqueda DNS
banner motd # A1, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP #	Mensaje de Ingreso
line con 0	Configuración línea de consola
exec-timeout 0 0	Tiempo de inactividad
logging synchronous	Evita interrupciones en los comandos
exit	Salir modo configuración línea
vlan 8	Se configura la VLAN 8
name General-Users	Se asigna un nombre a la VLAN
exit	Salir modo VLAN
exit	Salir modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

### 9.2 Deshabilitar interfaces

En esta parte, se configura el Switch A1 para soportar la conectividad con los dispositivos finales.

Tabla 19. Deshabilitar interfaces en switch A1

Tarea#	Tarea	Especificación
9.2.1	En D1, D2 y A1, deshabilite todas las interfaces.	En D1 y D2, apague G1/0/1 a G1/0/24. En A1, apague F0/1 – F0/24, G0/1 – G0/2.

Se elije el rango de interfaces que se deshabilitan, y se ejecuta el comando “**Shutdown**” para apagar.

### 9.2.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
interface range g0/0-3,g1/0-3,g2/0-3,g3/0-3	Rango de interfaces
shutdown	Se deshabilitan las interfaces
exit	Salida de las interfaces
exit	Salir modo configuración
copy running-config startup-config	Guardar configuración
yes	Confirmar salvar configuración

### 9.3 Configuración EtherChannel en Switch A1.

Tabla 20. Configuración Etherchannel en Switch A1

Tarea#	Tarea	Especificación
9.3.1	En D1 and A1, configure el EtherChannel.	En D1, configure y habilite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface G1/0/5 and G1/0/6</li> <li>• Port Channel 1 using PAgP</li> </ul> En A1, configure y habilite: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface F0/1 and F0/2</li> <li>• Port Channel 1 using PAgP</li> </ul>

Se establece el rango de interfaces que se van a configurar en modo troncal y se habilitan al encender dicha interfaz.

### 9.3.1 Código:

Enable	Ingreso a modo privilegiado
Configure terminal	Ingreso a modo configuración
interface range g0/1-2	Selección de rango de interfaces
switchport trunk encapsulation dot1q	Encapsulación dot1q
switchport mode trunk	Interfaz troncal
channel-group 1 mode desirable	Negociación del switch
no shutdown	Se habilita la interfaz
exit	Salida

### 9.4 Configuración de puertos de acceso en Switch A1.

Tabla 21. Configuración de puertos de acceso en A1

Tarea#	Tarea	Especificación
9.4.1	En D1, D2 y A1, configure los puertos de acceso para PC1, PC2, PC3 y PC4.	Configure y habilite los puertos de acceso de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"><li>• En D1, configure la interfaz G2/3 como un puerto de acceso en VLAN 13 y habilite Portfast.</li><li>• En D2, configure la interfaz G2/3 como un puerto de acceso en VLAN 13 y habilite Portfast.</li><li>• En D2, configure la interfaz G3/0 como un puerto de acceso en VLAN 8 y habilite Portfast.</li><li>• En A1, configure la interfaz G2/3 como un puerto de acceso en VLAN 8 y habilite Portfast.</li></ul>

Se configura la interfaz como puerto de acceso a los equipos de cómputo, mediante la Vlan 8 y el puerto rápido, al encender la interfaz, se habilita dicha programación.

### 9.4.1 Código:

```
Enable  
Configure terminal  
interface g2/3  
switchport mode access  
switchport access vlan 8  
spanning-tree portfast  
no shutdown  
exit
```

```
Ingreso a modo privilegiado  
Ingreso a modo configuración  
Selección de interfaz  
Modo de acceso permanente  
Acceso a la VLAN 8  
Habilita protección BPDU  
Se habilita la interfaz  
Salida
```

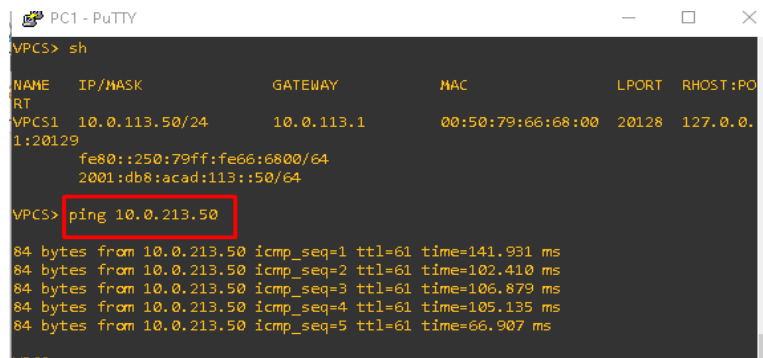
## 10. VERIFICACIÓN DE CONECTIVIDAD

Tabla 22. Verificación de conectividad

Tarea#	Tarea	Especificación
10.1	Verifique conectividad, PC a PC	De PC1, verifique IPv4 e IPv6 conectividad a PC2. <ul style="list-style-type: none"><li>De PC3, verifique IPv4 e IPv6 conectividad a PC4</li></ul>

### 10.1 Ping de PC1 a PC2 ipv4

Figura 8. Ping de PC1 a PC2 ipv4



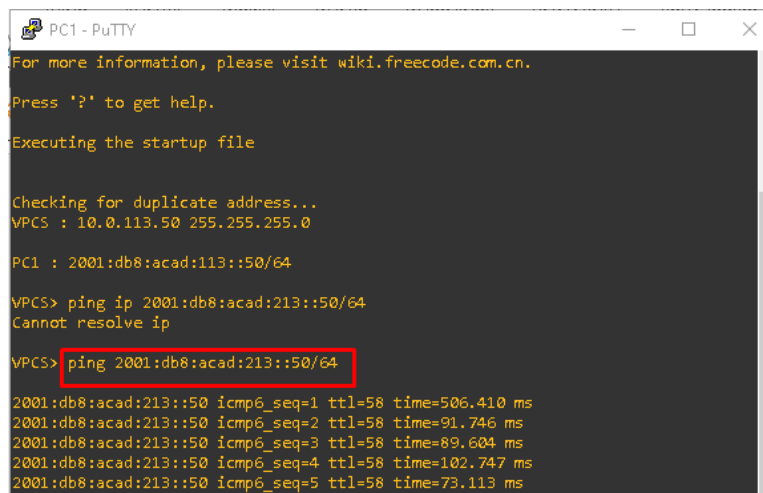
```
PC1 - PuTTY
VPCS> sh
NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC          LPORT  RHOST:PO
RT
VPCS1    10.0.113.50/24  10.0.113.1    00:50:79:66:68:00  20128  127.0.0.
1:20129
          fe80::250:79ff:fe66:6800/64
          2001:db8:acad:113::50/64

VPCS> ping 10.0.213.50

84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=141.931 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=102.410 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=106.879 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=105.135 ms
84 bytes from 10.0.213.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=66.907 ms
```

### 10.2 Ping de PC1 a PC2 ipv6

Figura 9. Ping de PC1 a PC2 ipv6



```
PC1 - PuTTY
For more information, please visit wiki.freecode.com.cn.
Press '?' to get help.
Executing the startup file

Checking for duplicate address...
VPCS : 10.0.113.50 255.255.255.0

PC1 : 2001:db8:acad:113::50/64

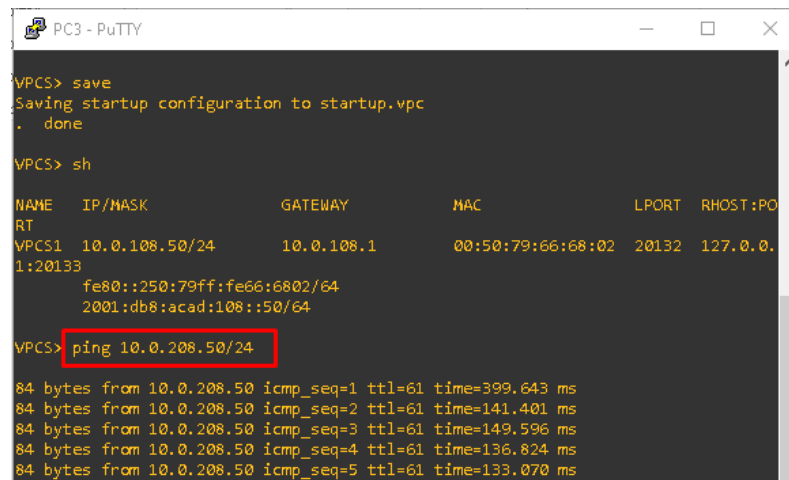
VPCS> ping ip 2001:db8:acad:213::50/64
Cannot resolve ip

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

2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=506.410 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=91.746 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=89.604 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=102.747 ms
2001:db8:acad:213::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=73.113 ms
```

### 10.3 Ping de PC3 a PC4 ipv4

Figura 10. Ping de PC3 a PC4 ipv4



```
PC3 - PuTTY
VPCS> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

VPCS> sh

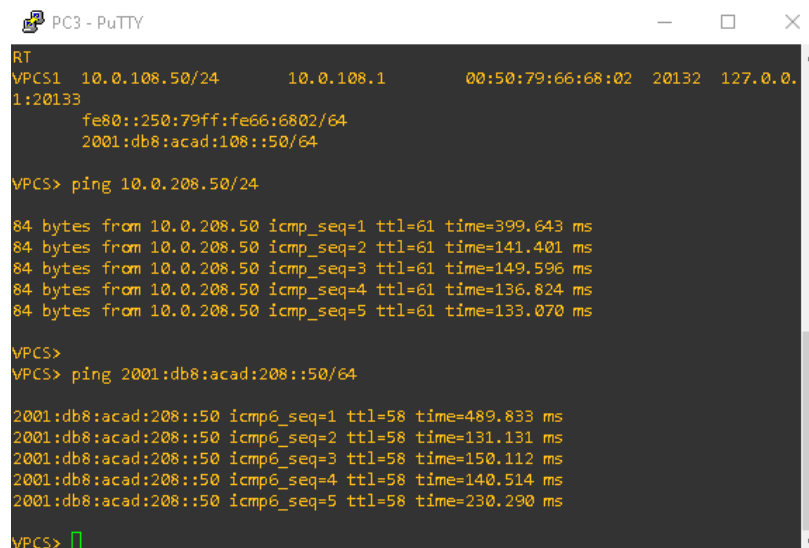
NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PO
RT
VPCS1 10.0.108.50/24 10.0.108.1 00:50:79:66:68:02 20132 127.0.0.
1:20133
fe80::250:79ff:fe66:6802/64
2001:db8:acad:108::50/64

VPCS> ping 10.0.208.50/24

84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=399.643 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=141.401 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=149.596 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=136.824 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=133.070 ms
```

### 10.4 Ping de PC3 a PC4 ipv6

Figura 11. Ping de PC3 a PC4 ipv6



```
PC3 - PuTTY
RT
VPCS1 10.0.108.50/24 10.0.108.1 00:50:79:66:68:02 20132 127.0.0.
1:20133
fe80::250:79ff:fe66:6802/64
2001:db8:acad:108::50/64

VPCS> ping 10.0.208.50/24

84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=1 ttl=61 time=399.643 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=2 ttl=61 time=141.401 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=3 ttl=61 time=149.596 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=4 ttl=61 time=136.824 ms
84 bytes from 10.0.208.50 icmp_seq=5 ttl=61 time=133.070 ms

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

2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=1 ttl=58 time=489.833 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=2 ttl=58 time=131.131 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=3 ttl=58 time=150.112 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=4 ttl=58 time=140.514 ms
2001:db8:acad:208::50 icmp6_seq=5 ttl=58 time=230.290 ms

VPCS> █
```

## 11. CONFIGURACIÓN DE SEGURIDAD EN LOS DISPOSITIVOS

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

### 11.1 Configuración de Seguridad

Tabla 23. Modo EXE Privilegiado

Tarea#	Tarea	Especificación
11.1.1	En todos los dispositivos, modo EXE privilegiado seguro.	Configure una contraseña de habilitación de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"><li>• Algorithm type: <b>SCRYPT</b></li><li>• Password: <b>cisco12345cisco</b>.</li></ul>

Para un acceso y configuración segura, se configura una password, en modo script para el EXE privilegiado de la siguiente manera.

#### 11.1.1 Código:

```
Enable
Configure terminal
Enable algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
Exit
Exit
Copy running-config startup-config
Yes
```

### 11.2 Configuración de usuario local

Tabla 24. Configuración Usuario Local

Tarea#	Tarea	Especificación
11.2.1	En todos los dispositivos, cree un Usuario local.	Configure un usuario local: <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><li>• Password: <b>cisco12345cisco</b>.</li></ul>

Se configura además, en el modo de usuario local, una cuenta de acceso, de forma que se cuente con un User, una password con el nivel de privilegio 15, y en modo Scrypt así.

### 11.2.1 Código:

```
Enable
Configure terminal
username admin privilege 15 algorithm-type scrypt secret cisco12345cisco
Exit
Copy running-config startup-config
Yes
```

### 11.3 Configuración de autenticación AAA

*Tabla 25. AAA Autenticación*

Tarea#	Tarea	Especificación
11.3.1	En todos los dispositivos, habilite AAA y habilite AAA authentication.	Habilite la autenticación AAA usando la base de datos local en todas las líneas.

Gracias a la arquitectura AAA de cisco, se puede proporcionar una seguridad de acceso escalable y sistemática, de manera que se restrinja en mayor medida la posibilidad de intrusos.

#### 11.3.1 Código:

```
Enable
Configure terminal
aaa new-model
aaa authentication login default local
exit
Copy running-config startup-config
Ye
```

## **CONCLUSIONES**

Gracias al software de emulación GNS3, se ha podido implementar un diseño de red complejo y realizar la integración de dos redes independientes mediante el protocolo VRF configurado para comunicarse entre si

Mediante el estudio de los componentes del curso, se ha logrado configurar plataformas de conmutación basadas en switches, mediante el uso de protocolos como STP y la configuración de VLANs en escenarios de red corporativos, para comprender el modo de operación de las subredes y los beneficios de administrar dominios de broadcast independientes,

Se ha logrado implementar una configuración de los enrutadores asignando nombres y protocolos de comunicación mediante EIGRP, de igual forma, se ha logrado la conexión de red creando interfaces virtuales para direccionar los VRF programados en los routers.

## BIBLIOGRAFÍA

- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). IP Routing Essentials. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA. (2020). 350-401. Disponible en: (<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>).
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). EIGRP. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA. (2020). 350-401. Disponible en: (<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>).
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). OSPF. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA. (2020). 350-401. Disponible en: (<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>).
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). Advanced OSPF. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA. (2020). 350-401. Disponible en: (<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>).
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). Multiple Spanning Tree Protocol. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA. (2020). 350-401. Disponible en: (<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>).
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). VLAN Trunks and EtherChannel Bundles. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA. (2020). 350-401. Disponible en: (<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>).
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). Packet Forwarding. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA. (2020). 350-401. Disponible en: (<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>).
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). Spanning Tree Protocol. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA. (2020). 350-401. Disponible en: (<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>).
- Edgeworth, B., Garza Rios, B., Gooley, J., Hucaby, D. CISCO Press (Ed). Advanced Spanning Tree. CCNP and CCIE Enterprise Core ENCORA. (2020). 350-401. Disponible en: (<https://1drv.ms/b/s!AAIGg5JUgUBthk8>).
- Granados, G. Introducción al Laboratorio Remoto SmartLab [OVI]. (2021). Disponible en: (<http://hdl.handle.net/10596/24167>).
- Granados, G. Registro y acceso a la plataforma Cisco CCNP [OVI]. (2021). Disponible en: (<https://repository.unad.edu.co/handle/10596/24419>)
- UNAD. Configuración de Switches y Routers [OVA]. (2020). Disponible en: (<https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IhgL9QChD1m9EuGqC>).

## ANEXOS

*Figura 12. Configuración Básica R1*

```
R1(config)#hostname R1
R1(config)#ipv6 unicast-routing
R1(config)#no ip domain lookup
R1(config)#banner motd # R1, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP #
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)#copy running-config star?
% Unrecognized command
R1(config)#do wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
```

*Figura 13. Configuración VRF en Router R1*

```
R1(config)#vrf definition General-Users
R1(config-vrf)# address-family ipv4
R1(config-vrf-af)# address-family ipv6
R1(config-vrf-af)# exit
R1(config-vrf)#
R1(config-vrf)# vrf definition Special-Users
R1(config-vrf)# address-family ipv4
R1(config-vrf-af)# address-family ipv6
R1(config-vrf-af)# exit
R1(config-vrf)#
```

Figura 14. Configuración Interfaces en Router R1

```
R1#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R1(config)# interface g0/0.1
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)# ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
R1(config-subif)# ipv6 address fe80::1:1 link-local
R1(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
R1(config-subif)# no shutdown
R1(config-subif)# exit
R1(config)#
R1(config)# interface g0/0.2
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R1(config-subif)# ip address 10.0.12.1 255.255.255.0
R1(config-subif)# ipv6 address fe80::1:2 link-local
R1(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64
R1(config-subif)# no shutdown
R1(config-subif)# exit
R1(config)#
R1(config)# interface g0/0
R1(config-if)# no ip address
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#
R1(config)# interface g1/0.1
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 13
R1(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R1(config-subif)# ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
R1(config-subif)# ipv6 address fe80::1:3 link-local
R1(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:113::1/64
R1(config-subif)# no shutdown
R1(config-subif)# exit
R1(config)#
R1(config)# interface g1/0.2
R1(config-subif)# encapsulation dot1q 8
R1(config-subif)# vrf forward General-Users
R1(config-subif)# ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
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)#
R1(config)# interface g1/0
R1(config-if)# no ip address
R1(config-if)# no shutdown
R1(config-if)# exit
R1(config)#
```

*Figura 15. Configuración básica en router R2*

```
R2(config)#hostname R2
R2(config)#ipv6 unicast-routing
R2(config)#no ip domain lookup
R2(config)#banner motd # R2, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP #
R2(config)#line con 0
R2(config-line)#exec-timeout 0 0
R2(config-line)#logging synchronous
R2(config-line)#exit
R2(config)#
R2(config)#do wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
```

*Figura 16. Configuración VRF en router R2*

```
R2(config)#
R2(config)#vrf definition General-Users
R2(config-vrf)# address-family ipv4
R2(config-vrf-af)# address-family ipv6
R2(config-vrf-af)# exit
R2(config-vrf)#
R2(config-vrf)# vrf definition Special-Users
R2(config-vrf)# address-family ipv4
R2(config-vrf-af)# address-family ipv6
R2(config-vrf-af)# exit
```

Figura 17. Configuración Interfaces R2

```
R2(config)# interface g1/0.1
R2(config-subif)# encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)# ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:3 link-local
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)# no shutdown
R2(config-subif)# exit
R2(config)#
R2(config)# interface g1/0.2
R2(config-subif)# encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)# ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:4 link-local
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64
R2(config-subif)# no shutdown
R2(config-subif)# exit
R2(config)#
R2(config)# interface g1/0
R2(config-if)# no ip address
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
R2(config)#
R2(config)#
R2(config)# interface g0/0.1
R2(config-subif)# encapsulation dot1q 13
R2(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R2(config-subif)# ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:1 link-local
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)# no shutdown
R2(config-subif)# exit
R2(config)#
R2(config)# interface g0/0.2
R2(config-subif)# encapsulation dot1q 8
R2(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R2(config-subif)# ip address 10.0.12.2 255.255.255.0
R2(config-subif)# ipv6 address fe80::2:2 link-local
R2(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64
R2(config-subif)# no shutdown
R2(config-subif)# exit
R2(config)#
R2(config)# interface g0/0
R2(config-if)# no ip address
R2(config-if)# no shutdown
R2(config-if)# exit
R2(config)#
```

*Figura 18. Configuración básica en router R3*

```
R3(config)#hostname R3
R3(config)#ipv6 unicast-routing
R3(config)#no ip domain lookup
R3(config)#banner motd # R3, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP #
R3(config)#line con 0
R3(config-line)#exec-timeout 0 0
R3(config-line)#logging synchronous
R3(config-line)#exit
R3(config)#
R3(config)#do wr
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
[OK]
```

*Figura 19. Configuración VRF en router R3*

```
R3#config
Configuring from terminal, memory, or network [terminal]?
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
R3(config)#vrf definition General-Users
R3(config-vrf)# address-family ipv4
R3(config-vrf-af)# address-family ipv6
R3(config-vrf-af)# exit
R3(config-vrf)#
R3(config-vrf)# vrf definition Special-Users
R3(config-vrf)# address-family ipv4
R3(config-vrf-af)# address-family ipv6
R3(config-vrf-af)# exit
```

Figura 20. Configuración Interfaces de router R3

```
R3(config)#interface g0/0.1
R3(config-subif)# encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)# ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:1 link-local
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)# no shutdown
R3(config-subif)# exit
R3(config)#
R3(config)# interface g0/0.2
R3(config-subif)# encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)# vrf forwarding General-Users
R3(config-subif)# ip address 10.0.23.3 255.255.255.0
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:2 link-local
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64
R3(config-subif)# no shutdown
R3(config-subif)# exit
R3(config)#
R3(config)# interface g0/0
R3(config-if)# no ip address
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
R3(config)#
R3(config)# interface g1/0.1
R3(config-subif)# encapsulation dot1q 13
R3(config-subif)# vrf forwarding Special-Users
R3(config-subif)# ip address 10.0.213.1 255.255.255.0
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:3 link-local
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:213::1/64
R3(config-subif)# no shutdown
R3(config-subif)# exit
R3(config)#
R3(config)# interface g1/0.2
R3(config-subif)# encapsulation dot1q 8
R3(config-subif)# vrf forward General-Users
R3(config-subif)# ip address 10.0.208.1 255.255.255.0
R3(config-subif)# ipv6 address fe80::3:4 link-local
R3(config-subif)# ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64
R3(config-subif)# no shutdown
R3(config-subif)# exit
R3(config)#
R3(config)#interface g1/0
R3(config-if)# no ip address
R3(config-if)# no shutdown
R3(config-if)# exit
R3(config)#
```

*Figura 21. Configuración VRF estático en router R2 y R3*

```
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)#
R1(config)#ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R1(config)#
R1(config)#ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:db8:acad:12::2
R3(config)#
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)#
```





Figura 24. Configuración General Router R1 v3

```
interface GigabitEthernet1/0.1
  encapsulation dot1Q 13
  vrf forwarding Special-Users
  ip address 10.0.113.1 255.255.255.0
  ipv6 address FE80::1:3 link-local
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD:113::1/64
  !
interface GigabitEthernet1/0.2
  encapsulation dot1Q 8
  vrf forwarding General-Users
  ip address 10.0.108.1 255.255.255.0
  ipv6 address FE80::1:4 link-local
  ipv6 address 2001:DB8:ACAD:108::1/64
  !
interface GigabitEthernet2/0
  no ip address
  shutdown
  negotiation auto
  !
interface Serial3/0
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
  !
interface Serial3/1
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
  !
interface Serial3/2
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
  !
interface Serial3/3
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
  !
interface Serial4/0
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
  !
interface Serial4/1
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
  !
interface Serial4/2
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
  !
```

*Figura 25. Configuración General Router R1 v4*

```
interface Serial4/3
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
  !
ip forward-protocol nd
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2
!
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
!
!
!
!
control-plane
!
banner motd ^C R1, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP ^C
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  logging synchronous
  stopbits 1
line aux 0
  stopbits 1
line vty 0 4
!
!
end
```

## Configuración general en Router R2

Figura 26. Configuración general Router R2 v1

```
R2
R2#sh running-config
Building configuration...

Current configuration : 3245 bytes
!
! Last configuration change at 18:47:06 UTC Fri Jul 1 2022
!
version 15.2
service timestamps debug datetime msec
service timestamps log datetime msec
!
hostname R2
!
boot-start-marker
boot-end-marker
!
!
vrf definition General-Users
!
  address-family ipv4
  exit-address-family
!
  address-family ipv6
  exit-address-family
!
vrf definition Special-Users
!
  address-family ipv4
  exit-address-family
!
  address-family ipv6
  exit-address-family
!
enable secret 5 $1$hOhd$AkO6RCW/zyCvSwcFPS1d0
!
aaa new-model
!
!
aaa authentication login default local
!
!
!
!
!
!
aaa session-id common
ip cef
!
!
!
!
!
!
no ip domain lookup
ipv6 unicast-routing
ipv6 cef
```



Figura 28. configuración general Router R2 v3

```
interface GigabitEthernet1/0.1
 encapsulation dot1Q 13
 vrf forwarding Special-Users
 ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
 ipv6 address FE80::2:3 link-local
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::2/64
!
interface GigabitEthernet1/0.2
 encapsulation dot1Q 8
 vrf forwarding General-Users
 ip address 10.0.23.2 255.255.255.0
 ipv6 address FE80::2:4 link-local
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:23::2/64
!
interface GigabitEthernet2/0
 no ip address
 shutdown
 negotiation auto
!
interface Serial3/0
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial3/1
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial3/2
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial3/3
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial4/0
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial4/1
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial4/2
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
```

Figura 29. configuración general Router R2 v4

```
interface Serial4/3
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
!
ip forward-protocol nd
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
ip route vrf General-Users 10.0.108.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf General-Users 10.0.208.0 255.255.255.0 10.0.23.3
ip route vrf Special-Users 10.0.113.0 255.255.255.0 10.0.12.1
ip route vrf Special-Users 10.0.213.0 255.255.255.0 10.0.23.3
!
ipv6 route vrf General-Users 2001:DB8:ACAD:108::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:113::/64 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf General-Users 2001:DB8:ACAD:208::/64 2001:DB8:ACAD:23::3
ipv6 route vrf Special-Users 2001:DB8:ACAD:213::/64 2001:DB8:ACAD:23::3
!
!
!
!
control-plane
!
banner motd ^C R2, TRABAJO FINAL -CISCO CCNP ^C
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  logging synchronous
  stopbits 1
line aux 0
  stopbits 1
line vty 0 4
!
!
end
```





Figura 32. configuración general Router R3 v3

```
interface GigabitEthernet1/0.1
 encapsulation dot1Q 13
 vrf forwarding Special-Users
 ip address 10.0.213.1 255.255.255.0
 ipv6 address FE80::3:3 link-local
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:213::1/64
!
interface GigabitEthernet1/0.2
 encapsulation dot1Q 8
 vrf forwarding General-Users
 ip address 10.0.208.1 255.255.255.0
 ipv6 address FE80::3:4 link-local
 ipv6 address 2001:DB8:ACAD:208::1/64
!
interface GigabitEthernet2/0
 no ip address
 shutdown
 negotiation auto
!
interface Serial3/0
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial3/1
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial3/2
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial3/3
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial4/0
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial4/1
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
interface Serial4/2
 no ip address
 shutdown
 serial restart-delay 0
!
```

Figura 33. configuración general Router R3 v4

```
interface Serial4/3
  no ip address
  shutdown
  serial restart-delay 0
  !
ip forward-protocol nd
!
!
no ip http server
no ip http secure-server
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
!
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
!
!
!
!
control-plane
!
banner motd ^C R3, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP ^C
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  logging synchronous
  stopbits 1
line aux 0
  stopbits 1
line vty 0 4
!
!
end
```





Figura 36. configuración general Switch D1 v3

```
interface GigabitEthernet1/2
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/3
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/0
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/1
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 media-type rj45
 negotiation auto
 channel-group 1 mode desirable
!
interface GigabitEthernet2/2
 switchport trunk encapsulation dot1q
 switchport mode trunk
 media-type rj45
 negotiation auto
 channel-group 1 mode desirable
!
interface GigabitEthernet2/3
 switchport access vlan 13
 switchport mode access
 media-type rj45
 negotiation auto
 spanning-tree portfast edge
!
interface GigabitEthernet3/0
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/1
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/2
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
```

Figura 37. configuración general Switch D1 v4

```
interface GigabitEthernet3/3
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
!
!
!
!
!
!
!
!
control-plane
!
banner exec ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner incoming ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner login ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner motd ^C D1, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP ^C
!
line con 0
 exec-timeout 0 0
 logging synchronous
line aux 0
line vty 0 4
!
!
```





Figura 40. configuración general Switch D2 v3

```
interface GigabitEthernet1/3
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/0
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/1
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/2
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/3
 switchport access vlan 13
 switchport mode access
 media-type rj45
 negotiation auto
 spanning-tree portfast edge
!
interface GigabitEthernet3/0
 switchport access vlan 8
 switchport mode access
 media-type rj45
 negotiation auto
 spanning-tree portfast edge
!
interface GigabitEthernet3/1
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/2
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/3
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
no ip http secure-server
```

Figura 41. configuración general Switch D2 v4

```
control-plane
!
banner exec ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner incoming ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner login ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner motd ^C D2, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP ^C
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  logging synchronous
line aux 0
line vty 0 4
!
!
end
```





Figura 44. configuración general Switch A1 v3

```
interface GigabitEthernet1/2
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet1/3
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/0
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/1
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/2
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet2/3
 switchport access vlan 8
 switchport mode access
 media-type rj45
 negotiation auto
 spanning-tree portfast edge
!
interface GigabitEthernet3/0
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/1
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/2
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
interface GigabitEthernet3/3
 shutdown
 media-type rj45
 negotiation auto
!
ip forward-protocol nd
!
no ip http server
```

Figura 45. configuración general Switch A1 v4

```
no ip http secure-server
!
!
!
!
!
!
!
!
control-plane
!
banner exec ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner incoming ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner login ^C
*****
* IOSv is strictly limited to use for evaluation, demonstration and IOS *
* education. IOSv is provided as-is and is not supported by Cisco's *
* Technical Advisory Center. Any use or disclosure, in whole or in part, *
* of the IOSv Software or Documentation to any third party for any *
* purposes is expressly prohibited except as otherwise authorized by *
* Cisco in writing. *
*****^C
banner motd ^C A1, TRABAJO FINAL - CISCO CCNP ^C
!
line con 0
  exec-timeout 0 0
  logging synchronous
line aux 0
line vty 0 4
!
!
end
```