

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

DANNY FRANCENY MARTINEZ MARIN

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

IBAGUE

2022

DIPLOMADO DE PROFUNDIZACION CISCO
PRUEBA DE HABILIDADES PRÁCTICAS CCNP

DANNY FRANCENY MARTINEZ MARIN

DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO
DE INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

Director

MSc. HECTOR JULIAN PARRA MOGOLLON

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIONES

IBAGUE

2022

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

IBAGUE, 26 de junio 2022

AGRADECIMIENTO

Agradecimiento en especial a mi familia y novia que me han brindado todo el apoyo incondicional en este proceso de formación profesional como ingeniero en telecomunicaciones. De igual modo, agradezco a todos mis compañeros y tutor por el compromiso y acompañamiento oportuno.

Finalmente, mi agradecimiento a la Universidad Nacional Abierta a Distancia (UNAD) y a su extenso equipo de trabajo, sin este método de formación, muchas personas no podrían optar por una educación superior. Agradezco sinceramente todo el apoyo y espacio de formación, espero seguir perteneciendo a esta gran familia y ser parte de su futuro.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	4
LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN.....	9
ABSTRACT	9
INTRODUCCION.....	10
ESCENARIO PROPUESTO.....	11
PARTE 1. CONSTRUIR LA RED Y CONFIGURAR LOS AJUSTES BÁSICOS DEL DISPOSITIVO Y EL DIRECCIONAMIENTO DE LA INTERFAZ.....	13
PASO 1: CABLEE LA RED COMO SE MUESTRA EN LA TOPOLOGÍA.	13
PASO 2: CONFIGURE LOS AJUSTES BÁSICOS PARA CADA DISPOSITIVO.	14
PARTE 2. CONFIGURAR VRF Y ENRUTAMIENTO ESTÁTICO.....	24
VISUALIZACIONES DE LAS INTERFACES VRF (SHOW IP VRF INTERFACES).....	36
VISUALIZACIONES DE LAS RUTAS ESTÁTICAS CREADAS (SHOW RUN INC ROUTE)	38
PARTE 3. CONFIGURAR CAPA 2.....	39
TAREA 3.1 - EN D1, D2, Y A1, DESHABILITAR TODAS LAS INTERFACES.....	40
TAREA 3.2 - EN D1 Y D2, CONFIGURE LOS ENLACES TRONCALES A R1 Y R3.	43
TAREA 3.3 - EN D1 Y A1, CONFIGURE EL ETHERCHANNEL.....	45
TAREA 3.4 - EN D1, D2 Y A1, CONFIGURE LOS PUERTOS DE ACCESO PARA PC1, PC2, PC3 Y PC4.....	47
TAREA 3.5 – VERIFICA CONECTIVIDAD.....	50
PARTE 4. CONFIGURAR SEGURIDAD	51
CONCLUSIONES.....	58
BIBLIOGRAFIAS	59

LISTA DE TABLAS

Table 1 -- Tabla de direccionamiento escenario propuesto	12
Table 2 - Tabla de Configuraciones VRF y Enrutamiento estático.....	24
Table 3 - Tabla de Configuración de Enlaces troncales, Etherchannel y Modo de acceso	39
Table 4 - Tabla de configuración de Seguridad	51

LISTA DE FIGURAS

Figure 1 - Topología de red escenario Propuesto.....	11
Figure 2 - Topología de Red GNS3	13
Figure 3 - Configuraciones y guardado router R1.....	18
Figure 4 – Configuraciones y guardado router R2.....	19
Figure 5 – Configuraciones y guardado router R3.....	19
Figure 6 – Configuraciones y guardado Switch D1.....	20
Figure 7 – Configuraciones y guardado Switch D2.....	20
Figure 8 – Configuraciones y guardado Switch A1.....	21
Figure 9 – Configuración PC1 Direcccionamiento	22
Figure 10 – Configuración PC2 Direcccionamiento.....	22
Figure 11 – Configuración PC3 Direcccionamiento.....	23
Figure 12 – Configuración PC4 Direcccionamiento.....	24
Figure 13 - Show ip vrf interfaces R1	36
Figure 14 - Show ip vrf interfaces R2.....	37
Figure 15 - Show ip vrf interfaces R3.....	37
Figure 16 - show run inc route R1	38
Figure 17 - show run inc route R2.....	38
Figure 18 - show run inc route R3.....	39
Figure 19 - Apagar todas las interfaces Switch D1	41
Figure 20 - Apagar todas las interfaces Switch D2	42
Figure 21 - Apagar todas las interfaces A1	43
Figure 22 - Configuración Enlace Troncal en D1	44
Figure 23 - Configuración Enlace Troncal en D2	44
Figure 24 - Configuración Etherchannel Switch D1	45
Figure 25 - Configuración Etherchannel Switch A1.....	46
Figure 26 - Configuración del modo de acceso y spanning-tree portfast en D1 ...	47
Figure 27 - Configuración del modo de acceso y spanning-tree portfast en D2	48
Figure 28 - Configuración del modo de acceso y spanning-tree portfast en D2	49
Figure 29 - Configuración del modo de acceso y spanning-tree portfast en A1.....	49
Figure 30 - Configuración Seguridad R1.....	52
Figure 31 - - Configuración Seguridad R2	53
Figure 32 - - Configuración Seguridad R3	54
Figure 33 - Configuración Seguridad D1.....	55
Figure 34 - Configuración Seguridad D2.....	56
Figure 35 - Configuración Seguridad A1	57

GLOSARIO

CCNP: son las siglas de Cisco Certified Networking Professional. Es decir, un certificado de networking y telecomunicaciones. Lo que ofrece y avala es un dominio mayor sobre el sector y sus conocimientos, así como la materia.

CISCO: Cisco Systems es una empresa global con sede en San José, California, Estados Unidos, principalmente dedicada a la fabricación, venta, mantenimiento y consultoría de equipos de telecomunicaciones. Cisco Systems tiene productos para routing (redes), seguridad, colaboración (telefonía IP y sistemas de videoconferencia), data center, cloud y movilidad (Wireless).

RED: una red de computadoras, también llamada red de ordenadores, red de comunicaciones de datos o red informática, 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, con la finalidad de compartir información.

ROUTER: enrutador (del inglés router) o encaminador es un dispositivo que permite interconectar computadoras que funcionan en el marco de una red. Su función: se encarga de establecer la ruta que destinará a cada paquete de datos dentro de una red informática.

SWITCH: los switches se utilizan para conectar varios dispositivos a través de la misma red dentro de un edificio u oficina. Por ejemplo, un switch puede conectar varias computadoras, impresoras y servidores, creando una red de recursos compartidos. El switch actuaría de controlador, permitiendo a los diferentes dispositivos compartir información y comunicarse entre sí.

VLAN: método para crear redes lógicas independientes dentro de una misma red física.

RESUMEN

A partir del desarrollo de los distintos módulos del plan educativo de CCNP, se desprende que la red de telecomunicaciones es la base y parte indispensable del desarrollo y progreso social, por lo que es necesario que los estudiantes y futuros ingenieros electrónicos se conviertan en la formación y orientación en diseño. Para ello, en la implementación del protocolo de enrutamiento, se realizó un curso de intensificación CISCO CCNP, enfocado a potenciar los conocimientos previamente adquiridos.

Con base a lo anterior, el documento presente tiene la función de describir paso a paso el procedimiento necesario para poder configurar mediante distintos comandos, las actividades solicitadas por medio de una topología de red programada en GNS3, con el fin de verificar conexiones y la conmutación de los dispositivos configurados en la red.

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

ABSTRACT

From the development of the various modules of the educational plan of CCNP, it is clear that the telecommunications network is the basis and indispensable part of development and social progress, so it is necessary that students and future electronic engineers become the training and guidance in design. To this end, in the implementation of the routing protocol, an intensification courses CISCO CCNP, focused on enhancing the knowledge previously acquired.

Based on the above, the present document has the function of describing step by step the necessary procedure to be able to configure, through different commands, the activities requested through a network topology programmed in GNS3, in order to verify connections and switching. of the configured devices on the network.

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

INTRODUCCION

Las comunicaciones poseen una alta relevancia en la era moderna a raíz de que no solo se limitan a la transferencia de voz. Sin embargo, la modernidad ha demandado nuevos empaquetados, protocolos mejorados, encriptados inescrutables y modelos más óptimos de un campo que avanza muy rápidamente con los desarrollos tecnológicos.

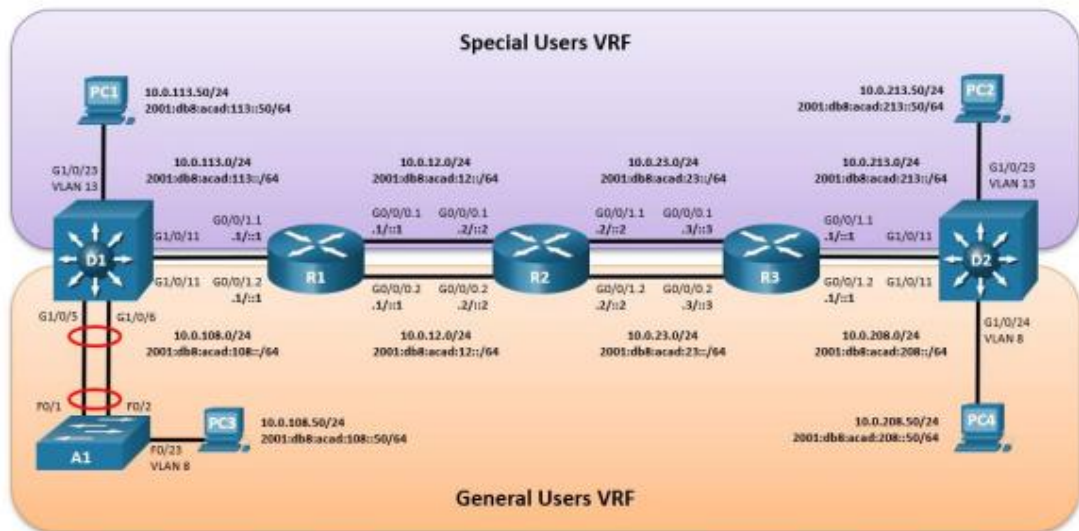
El presente documento contiene el desarrollo de la primera parte de la Prueba de Habilidades Practicas, la cual forma parte de las actividades evaluativas del Diplomado de Profundización CCNP, y busca identificar el grado de desarrollo de competencias y habilidades que logramos adquirir a lo largo del diplomado. Mediante el escenario propuesto se busca poner a prueba los niveles de comprensión y solución de problemas relacionados con diversos aspectos de Networking.

Con base en todo lo anterior y teniendo en cuenta los códigos utilizados para la configuración de la topología de red dada, estas promueven las actividades de enrutamiento de formas óptimas para el uso de las redes y la comunicación entre distintos routers se ha realizado una topología más amplia que permita configurar cada uno de estos dispositivos como routers, switches en la capa 3 teniendo de manera autónoma, en el cual se puede condensar el desarrollo óptimo de la red teniendo en cuenta los aprendizajes obtenidos en este diplomado.

ESCENARIO PROPUESTO

Teniendo en la cuenta la siguiente imagen:

Figure 1 - Topología de red escenario Propuesto



Fuente: Tomado de Prueba de habilidades CCNP 2022

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.

Table 1 -- Tabla de direccionamiento escenario propuesto

Dispositivo	Interfaz	Dirección IPv4	Dirección Ipv6	Enlace-Local IPv6
R1	G0/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	G0/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	E2/0.1	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	E2/0.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	G0/0.1	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	G0/0.2	10.0.12.2/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	G1/0.1	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	G1/0.2	10.0.23.2/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	G1/0.1	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	G1/0.2	10.0.23.3/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	E2/0.1	10.0.213.1/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	E2/0.2	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

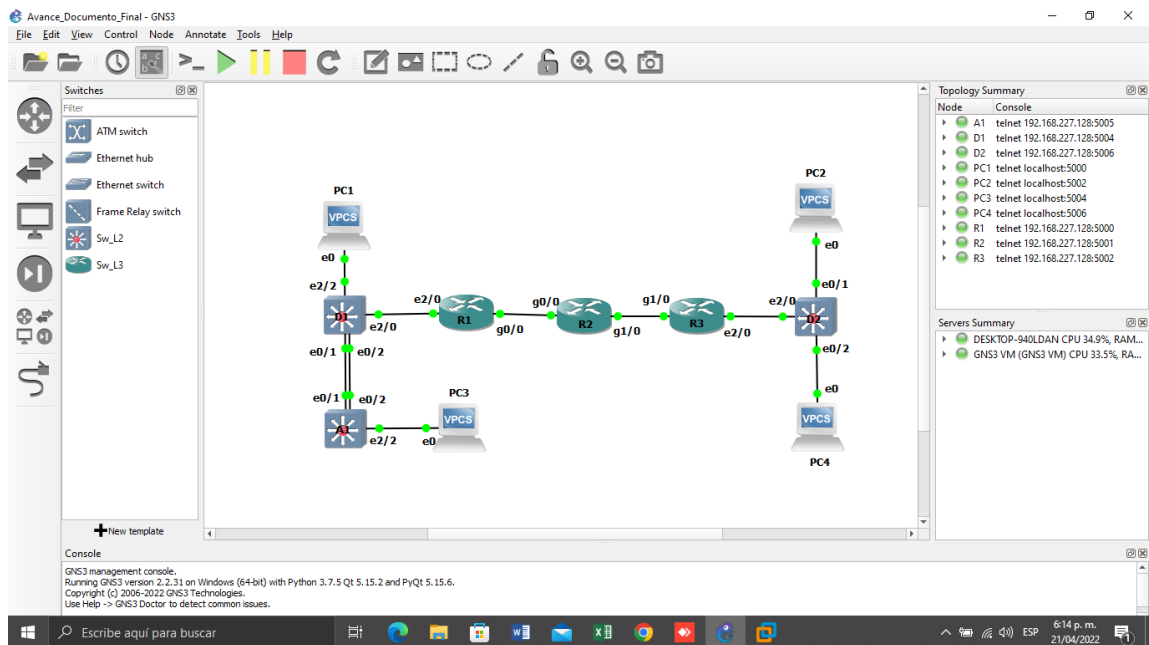
PARTE 1. CONSTRUIR LA RED Y CONFIGURAR LOS AJUSTES BÁSICOS DEL DISPOSITIVO Y EL DIRECCIONAMIENTO DE LA INTERFAZ.

En la Parte 1, configurará la topología de la red y configurará los ajustes básicos.

PASO 1: CABLEE LA RED COMO SE MUESTRA EN LA TOPOLOGÍA.

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

Figure 2 - Topología de Red GNS3



Fuente: elaboración propia

PASO 2: CONFIGURE LOS AJUSTES BÁSICOS PARA CADA DISPOSITIVO.

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

Router R1

```
R1 #configure terminal // Accede al modo de configuración global
```

```
R1(config) #hostname R1 // Asigna nombre R1 al dispositivo
```

```
R1(config) #ipv6 unicast-routing // Habilita enrutamiento ip versión 6
```

```
R1(config) #no ip domain lookup // Deshabilita el proceso de traducción de DNS
```

```
R1(config) #banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // muestra un mensaje cuando un usuario intenta iniciar sesión en el router.
```

```
R1(config) #line console 0 // Ingresa al modo de configuración de línea de la consola
```

```
R1(config-line) #exec-timeout 0 0 // Establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota
```

```
R1(config-line) #logging synchronous // Visualización de mensajes de registro
```

```
R1(config-line) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior
```

Router R2

```
R2 #configure terminal // Accede al modo de configuración global
```

```
R2(config) #hostname R2 // Asigna nombre R2 al dispositivo
```

```
R2(config) #ipv6 unicast-routing // Habilita enrutamiento ip versión 6
```

```
R2(config) #no ip domain lookup // Deshabilita el proceso de traducción de DNS.
```

R2(config) #banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // Muestra un mensaje cuando un usuario intenta iniciar sesión en el router.

R2(config) #line console 0 // Ingresa al modo de configuración de línea de la consola

R2(config-line) #exec-timeout 0 0 // Establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota

R2(config-line) #logging synchronous // Visualización de mensajes de registro

R2(config-line) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

Router R3

R3 #configure terminal // Accede al modo de configuración global

R3(config) #hostname R3 // Asigna nombre R3 al dispositivo

R3(config) #ipv6 unicast-routing // Habilita enrutamiento ip versión 6

R3(config) #no ip domain lookup // Deshabilita el proceso de traducción de DNS

R3(config) #banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // Muestra un mensaje cuando un usuario intenta iniciar sesión en el router.

R3(config) #line con 0 // Ingresa al modo de configuración de línea de la consola

R3(config-line) #exec-timeout 0 0 // Establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota

R3(config-line) #logging synchronous // Visualización de mensajes de registro

R3(config-line) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

Switch D1

IOU1 #configure terminal // Accede al modo de configuración global

IOU1(config) #hostname D1 // Asigna nombre D1 al dispositivo

D1(config) #ip routing // Enrutamiento a redes IP.

D1(config) #ipv6 unicast-routing // Habilita enrutamiento ip versión 6

D1(config) #no ip domain lookup // Deshabilita el proceso de traducción de DNS

D1(config) #banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // Muestra un mensaje cuando un usuario intenta iniciar sesión en el router.

D1(config) #line con 0 // Ingresa al modo de configuración de línea de la consola

D1(config-line) #exec-timeout 0 0 // Establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota

D1(config-line) #logging synchronous // Visualización de mensajes de registro

D1(config-line) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

D1(config) #vlan 8 // Crea una VLAN con un número de ID válido

D1(config-vlan) #name General-Users // Especifica un nombre único para identificar la VLAN

D1(config-vlan) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

D1(config) #vlan 13 // Crea una VLAN con un número de ID válido

D1(config-vlan) #name Special-Users // Especifica un nombre único para identificar la VLAN

D1(config-vlan) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

Switch D2

IOU2 #configure terminal // Accede al modo de configuración global

IOU2(config) #hostname D2 // Asigna nombre D2 al dispositivo

D2(config) #ip routing // Enrutamiento a redes IP.

D2(config) #ipv6 unicast-routing // Habilita enrutamiento ip versión 6

D2(config) #no ip domain lookup // Deshabilita el proceso de traducción de DNS

D2(config) #banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # Muestra un mensaje cuando un usuario intenta iniciar sesión en el router.

D2(config) #line con 0 // Ingresa al modo de configuración de línea de la consola

D2(config-line) #exec-timeout 0 0 // Establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota

D2(config-line) #logging synchronous // Visualización de mensajes de registro

D2(config-line) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

D2(config) #vlan 8 // Crea una VLAN con un número de ID válido

D2(config-vlan) #name General-Users // Especifica un nombre único para identificar la VLAN

D2(config-vlan) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

D2(config) #vlan 13 // Crea una VLAN con un número de ID válido

D2(config-vlan) #name Special-Users // Especifica un nombre único para identificar la VLAN

D2(config-vlan) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

Switch A1

IOU3 #configure terminal // Accede al modo de configuración global

IOU3(config) #hostname A1 // Asigna nombre A1 al dispositivo

A1(config) #ip routing // Enrutamiento a redes IP.

A1(config) #ipv6 unicast-routing // Habilita enrutamiento ip versión 6

A1(config) #no ip domain lookup // Deshabilita el proceso de traducción de DNS

A1(config) #banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # // Muestra un mensaje cuando un usuario intenta iniciar sesión en el router.

A1(config) #line console 0 // Ingresa al modo de configuración de línea de la consola

A1(config-line) #exec-timeout 0 0 // Establece el tiempo de espera inactivo de la sesión remota

A1(config-line) #logging synchronous // Visualización de mensajes de registro

A1(config-line) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

A1(config) #vlan 8 // Crea una VLAN con un número de ID válido

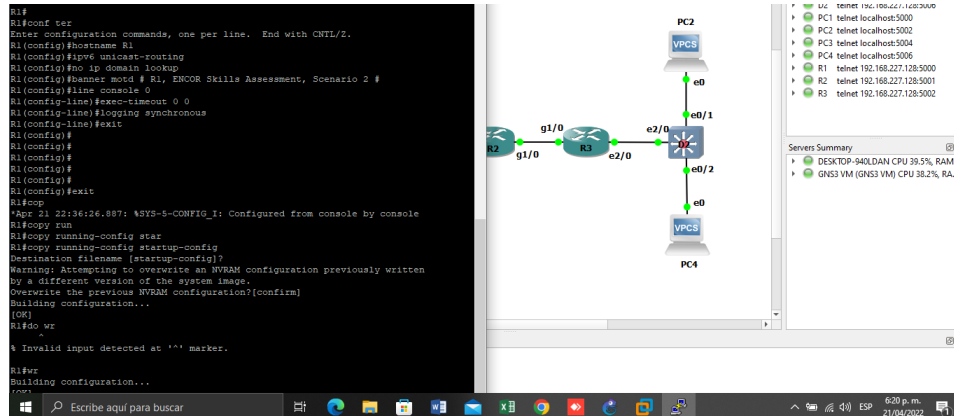
A1(config-vlan) #name General-Users // Especifica un nombre único para identificar la VLAN

A1(config-vlan) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

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

Router R1

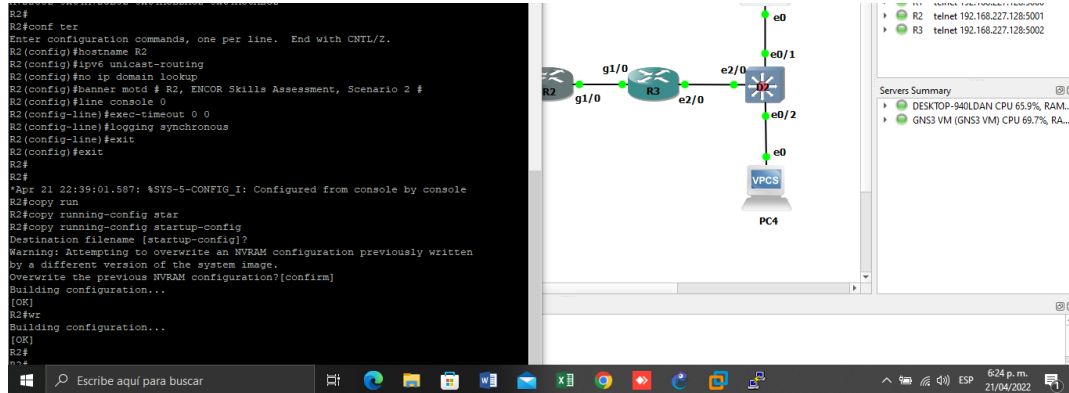
Figure 3 - Configuraciones y guardado router R1.



Fuente: elaboración propia

Router R2

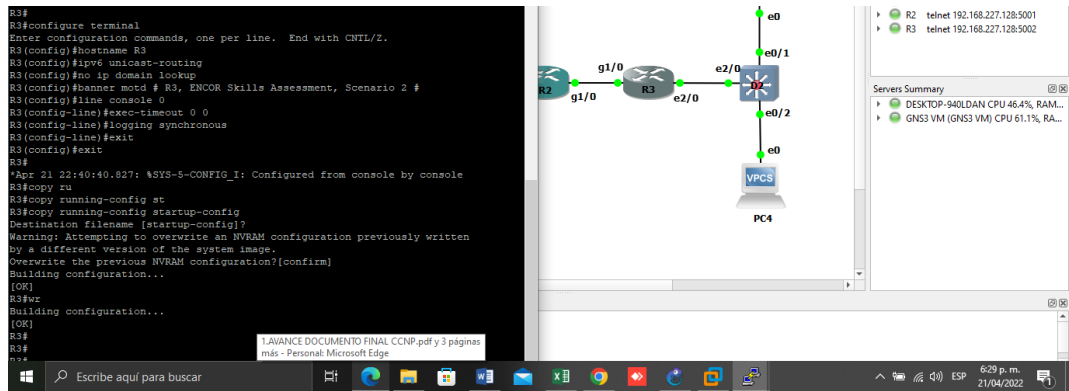
Figure 4 – Configuraciones y guardado router R2.



Fuente: elaboración propia

Router R3

Figure 5 – Configuraciones y guardado router R3.



Fuente: elaboración propia

Switch D1

Figure 6 – Configuraciones y guardado Switch D1.

The screenshot shows a terminal window on the left with the following configuration commands for Switch D1:

```
D1#
D1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#hostname D1
D1(config)#ip routing
D1(config)#
D1(config)#ipv6 unicast-routing
D1(config)#no ip domain lookup
D1(config)#banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
D1(config)#line console 0
D1(config-line)#exec-timeout 0 0
D1(config-line)#logging synchronous
D1(config-line)#exit
D1(config)#vlan 8
D1(config-vlan)#name General-Users
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#vlan 13
D1(config-vlan)#name Special-Users
D1(config-vlan)#exit
D1(config)#exit
D1#
D1#
*Apr 21 23:32:12.208: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#copy run
D1#copy running-config sta
D1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
Compressed configuration from 1606 bytes to 936 bytes[OK]
D1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1606 bytes to 936 bytes[OK]
D1#
D1#
***
1_AVANACE DOCUMENTO FINAL CCNP.pdf y 3 páginas
más - Personal: Microsoft Edge
```

The network diagram on the right shows a topology with three routers: R2, R3, and D1. R2 is connected to R3 via g1/0. R3 is connected to D1 via e2/0. D1 is connected to two VPCS devices (top and bottom) via e0/1 and e0/2 respectively. D1 is also connected to two PC devices (PC2 and PC4) via e0/1 and e0/2 respectively. A 'Servers Summary' window is open on the right, showing a list of servers and their IP addresses.

Fuente: elaboración propia

Switch D2

Figure 7 – Configuraciones y guardado Switch D2.

The screenshot shows a terminal window on the left with the following configuration commands for Switch D2:

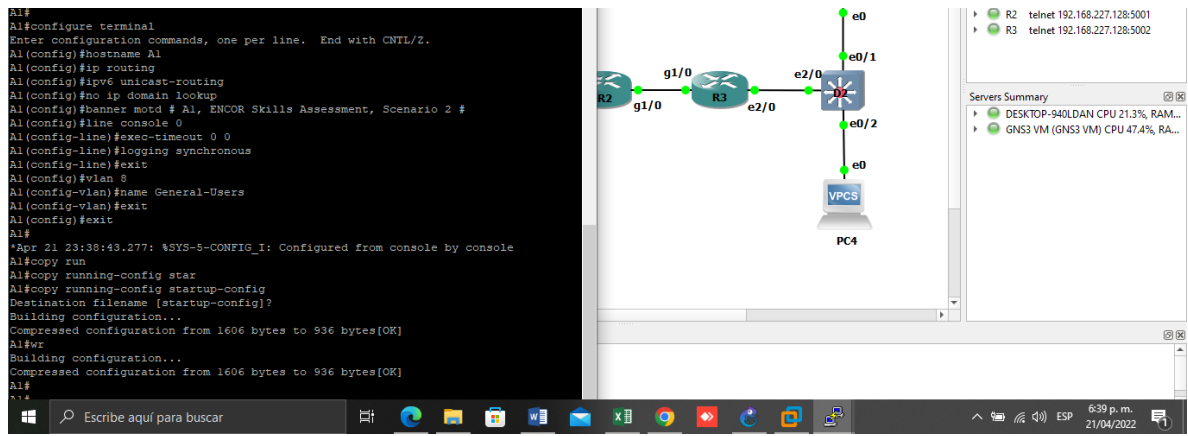
```
D2#
D2#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#hostname D2
D2(config)#ip routing
D2(config)#ipv6 unicast-routing
D2(config)#no ip domain lookup
D2(config)#banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #
D2(config)#line console 0
D2(config-line)#exec-timeout 0 0
D2(config-line)#logging synchronous
D2(config-line)#exit
D2(config)#vlan 8
D2(config-vlan)#name General-Users
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#vlan 13
D2(config-vlan)#name Special-Users
D2(config-vlan)#exit
D2(config)#exit
D2#
D2#
*Apr 21 23:35:23.097: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#
D2#copy run
D2#copy running-config st
D2#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
Compressed configuration from 1606 bytes to 934 bytes[OK]
D2#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1606 bytes to 934 bytes[OK]
D2#
D2#
***
AnyDesk
```

The network diagram on the right is identical to the one in Figure 6, showing the topology with routers R2, R3, D1, VPCS, and PC4.

Fuente: elaboración propia

Switch A1

Figure 8 – Configuraciones y guardado Switch A1.



Fuente: elaboración propia

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

PC1

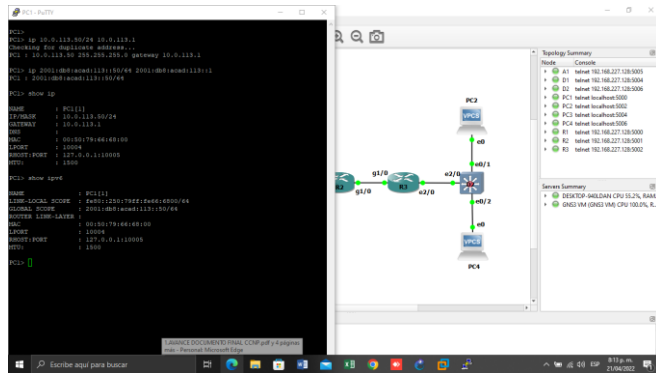
PC1>ip 10.0.113.50/24 10.0.113.1 // Asigna Dirección IPv4, mascara y Gateway

PC1>ip 2001:db8:acad:113::50/64 2001:db8:acad:113::1 // Asigna dirección IPv6, mascara y Gateway

PC1>Show ip // Muestra la dirección IPv4 agregada

PC1>Show ipv6 // Muestra la dirección IPv6 agregada

Figure 9 – Configuración PC1 Direccinamiento



Fuente: elaboración propia

PC2

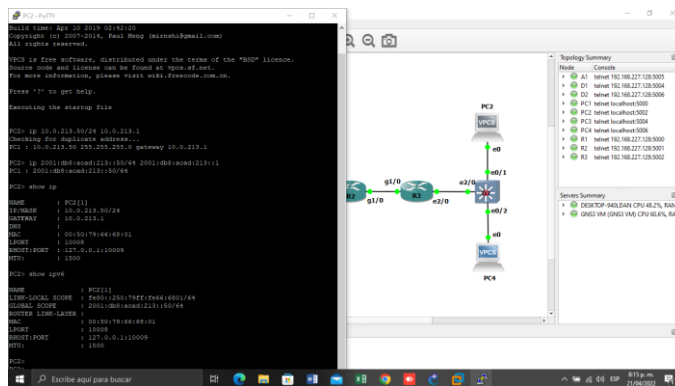
PC2>ip 10.0.213.50/24 10.0.213.1 // Asigna Dirección IPv4, mascara y Gateway

PC2>ip 2001:db8:acad:213::50/64 2001:db8:acad:213::1 // Asigna dirección IPv6, mascara y Gateway

PC2>Show ip // Muestra la dirección IPv4 agregada

PC2>Show ipv6 // Muestra la dirección IPv6 agregada

Figure 10 – Configuración PC2 Direccinamiento.



Fuente: elaboración propia

PC3

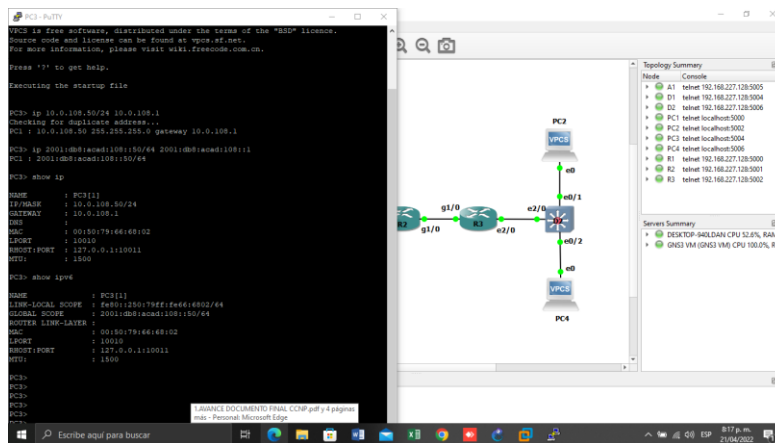
PC3>ip 10.0.108.50/24 10.0.108.1 // Asigna Dirección IPv4, mascara y Gateway

PC3>ip 2001:db8: acad:108::50/64 2001:db8: acad:108::1 // Asigna dirección IPv6, mascara y Gateway

PC3>Show ip // Muestra la dirección IPv4 agregada

PC3>Show ipv6 // Muestra la dirección IPv6 agregada

Figure 11 – Configuración PC3 Direccionamiento.



Fuente: elaboración propia

PC4

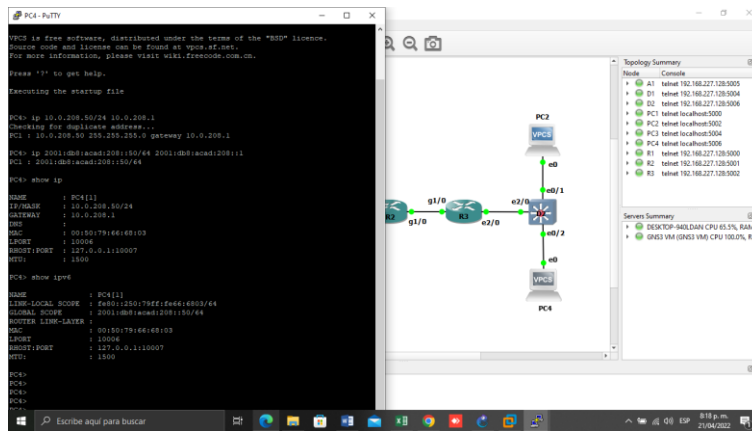
PC4>ip 10.0.208.50/24 10.0.208.1 // Asigna Dirección IPv4, mascara y Gateway

PC4>ip 2001:db8: acad:208::50/64 2001:db8: acad:208::1 // Asigna dirección IPv6, mascara y Gateway

PC4>Show ip // Muestra la dirección IPv4 agregada

PC4>Show ipv6 // Muestra la dirección IPv6 agregada

Figure 12 – Configuración PC4 Direcccionamiento.



Fuente: elaboración propia

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:

Table 2 - Tabla de Configuraciones VRF y Enrutamiento estático

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"> • General-Users • Special-Users The VRFs must support IPv4 and IPv6

2.2	<p>On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above.</p>	<p>All routers will use Router-On-A-Stick on their G0/0/1.x interfaces to support separation of the VRFs.</p> <p>Sub-interface 1:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In the Special Users VRF • Use dot1q encapsulation 13 • IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses • Enable the interfaces <p>Sub-interface 2:</p> <ul style="list-style-type: none"> • In the General Users VRF • Use dot1q encapsulation 8 • IPv4 and IPv6 GUA and link-local addresses • Enable the interfaces
2.3	<p>On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2.</p>	<p>Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs</p>
2.4	<p>Verify connectivity in each VRF.</p>	<p>From R1, verify connectivity to R3:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ping vrf General-Users 10.0.208.1 • ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1 • ping vrf Special-Users 10.0.213.1 • ping vrf Special-Users 2001:db8:acad:213::1

Router R1

R1(config) #vrf definition Special-Users // Creamos los VRF

R1(config-vrf) #address-family ipv4 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv4 estándar.

R1(config-vrf-af) #address-family ipv6 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv6 estándar.

R1(config-vrf-af) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R1(config-vrf) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R1(config) #vrf definition General-Users // Creamos los VRF

R1(config-vrf) #address-family ipv4 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv4 estándar.

R1(config-vrf-af) #address-family ipv6 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv6 estándar.

R1(config-vrf-af) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R1(config-vrf) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R1(config) #interface GigabitEthernet0/0.1 // Crea la interfaz 1 en el interfaz g0/0

R1(config-subif) #encapsulation dot1q 13 // Se asigna la VLAN 13 a este sub-interface

R1(config-subif) #vrf forwarding Special-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R1(config-subif) #ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a esta sub-interface.

R1(config-subif) #ipv6 address fe80::1:1 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R1(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:12::1/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R1(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

R1(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R1(config) #interface GigabitEthernet0/0.2 // Crea la interfaz 2 en el interfaz g0/0

R1(config-subif) #encapsulation dot1q 8 // Se asigna la VLAN 8 a este sub-interface.

R1(config-subif) #vrf forwarding General-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R1(config-subif) #ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a esta sub-interface.

R1(config-subif) #ipv6 address fe80::1:2 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R1(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:12::1/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R1(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

R1(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R1(config) #interface Ethernet2/0.1 // Crea la interfaz 1 en el interfaz e2/0

R1(config-subif) #encapsulation dot1q 13 // Se asigna la VLAN 13 a este sub-interface.

R1(config-subif) #vrf forwarding Special-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R1(config-subif) #ip address 10.0.113.1 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a este sub-interface.

R1(config-subif) #ipv6 address fe80::1:3 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R1(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:113::1/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R1(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

R1(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R1(config) #interface Ethernet2/0.2 // Crea la interfaz 2 en el interfaz e2/0

R1(config-subif) #encapsulation dot1q 8 // Se asigna la VLAN 8 a este sub-interface.

R1(config-subif) #vrf forwarding General-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R1(config-subif) #ip address 10.0.108.1 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a este sub-interface.

R1(config-subif) #ipv6 address fe80::1:4 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R1(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:108::1/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R1(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

R1(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior.

R1(config) #interface g0/0 // Crea la interfaz

R1(config-if) #no ip address // No asigna ninguna dirección IP

R1(config-if) #no shutdown // Habilita la interfaz

R1(config-if) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R1(config) #interface e2/0 // Crea la interfaz

R1(config-if) #no ip address // No asigna ninguna dirección IP

R1(config-if) #no shutdown // Habilita la interfaz

R1(config-if) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R1(config) #ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2 // Configura dirección IPv4 estática

R1(config) #ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2 // Configura dirección IPv4 estática

R1(config) #ipv6 route vrf Special-Users: :/0 2001:db8: acad:12::2 // Configura dirección IPv6 estática

R1(config) #ipv6 route vrf General-Users: :/0 2001:db8: acad:12::2 // Configura dirección IPv6 estática

Router R2

R2(config) #vrf definition Special-Users // Creamos los VRF

R2(config-vrf) #address-family ipv4 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv4 estándar.

R2(config-vrf-af) #address-family ipv6 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv6 estándar.

R2(config-vrf-af) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R2(config-vrf) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R2(config) #vrf definition General-Users // Creamos los VRF

R2(config-vrf) #address-family ipv4 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv4 estándar.

R2(config-vrf-af) #address-family ipv6 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv6 estándar.

R2(config-vrf-af) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R2(config-vrf) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R2(config) #interface Gigabitethernet0/0.1 // Crea la interfaz 1 en el interfaz g0/0

R2(config-subif) #encapsulation dot1q 13 // Se asigna la VLAN 13 a este sub-interface.

R2(config-subif) #vrf forwarding Special-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R2(config-subif) #ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a este sub-interface.

R2(config-subif) #ipv6 address fe80::2:1 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R2(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:12::2/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R2(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

R2(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R2(config) #interface GigabitEthernet0/0.2 // Crea la interfaz 2 en el interfaz g0/0

R2(config-subif) #encapsulation dot1q 8 // Se asigna la VLAN 8 a este sub-interface.

R2(config-subif) #vrf forwarding General-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R2(config-subif) #ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a este sub-interface.

R2(config-subif) #ipv6 address fe80::2:2 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R2(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:12::2/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R2(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

R2(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R2(config) #interface GigabitEthernet1/0.1 // Crea la interfaz 1 en el interfaz g1/0

R2(config-subif) #encapsulation dot1q 13 // Se asigna la VLAN 13 a este sub-interface.

R2(config-subif) #vrf forwarding Special-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R2(config-subif) #ip address 10.0.23.2 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a este sub-interface.

R2(config-subif) #ipv6 address fe80::2:3 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R2(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:23::2/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R2(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

R2(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R2(config) #interface GigabitEthernet1/0.2 // Crea la interfaz 2 en el interfaz g1/0

R2(config-subif) #encapsulation dot1q 8 // Se asigna la VLAN 8 a este sub-interface.

R2(config-subif) #vrf forwarding General-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R2(config-subif) #ip address 10.0.23.2 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a este sub-interface.

R2(config-subif) #ipv6 address fe80::2:4 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R2(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:23::2/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R2(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

R2(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R3(config) #interface g1/0 // Crea la interfaz

R3(config-if) #no ip address // No asigna ninguna dirección IP

```
R3(config-if) #no shutdown // Habilita la interfaz
R3(config-if) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior
```

```
R3(config) #interface g0/0 // Crea la interfaz
R3(config-if) #no ip address // No asigna ninguna dirección IP
R3(config-if) #no shutdown // Habilita la interfaz
R3(config-if) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior
```

```
R2(config) #ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.1 // Configura
dirección IPv4 estática
```

```
R2(config) #ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.1 // Configura
dirección IPv4 estática
```

```
R2(config) #ipv6 route vrf Special-Users: :/0 2001:db8: acad:12::1 // Configura
dirección IPv6 estática
```

```
R2(config) #ipv6 route vrf General-Users: :/0 2001:db8: acad:12::1 // Configura
dirección IPv6 estática
```

```
R2(config) #ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.3 // Configura
dirección IPv4 estática
```

```
R2(config) #ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.3 // Configura
dirección IPv4 estática
```

```
R2(config) #ipv6 route vrf Special-Users: :/0 2001:db8: acad:23::3 // Configura
dirección IPv6 estática
```

```
R2(config) #ipv6 route vrf General-Users: :/0 2001:db8: acad:23::3 // Configura
dirección IPv6 estática
```


Router R3

R3(config) #vrf definition Special-Users // Creamos los VRF

R3(config-vrf) #address-family ipv4 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv4 estándar.

R3(config-vrf-af) #address-family ipv6 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv6 estándar.

R3(config-vrf-af) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R3(config-vrf) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R3(config) #vrf definition General-Users // Creamos los VRF

R3(config-vrf) #address-family ipv4 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv4 estándar.

R3(config-vrf-af) #address-family ipv6 // Coloca el enrutador en modo de configuración de familia BGP dirección IPv4 estándar.

R3(config-vrf-af) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R3(config-vrf) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R3(config) #interface Gigabitethernet1/0.1 // Crea la interfaz 1 en el interfaz g1/0

R3(config-subif) #encapsulation dot1q 13 // Se asigna la VLAN 13 a este sub-interface.

R3(config-subif) #vrf forwarding Special-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R3(config-subif) #ip address 10.0.23.3 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a este sub-interface.

R3(config-subif) #ipv6 address fe80::3:1 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R3(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:23::3/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R3(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

R3(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R3(config) #interface GigabitEthernet1/0.2 // Crea la interfaz 2 en el interfaz g1/0

R3(config-subif) #encapsulation dot1q 8. // Se asigna la VLAN 8 a este sub-interface

R3(config-subif) #vrf forwarding General-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R3(config-subif) #ip address 10.0.23.3 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a este sub-interface.

R3(config-subif) #ipv6 address fe80::3:2 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R3(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:23::3/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R3(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

R3(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

R3(config) #interface Ethernet2/0.1 // Crea la interfaz 1 en el interfaz e2/0

R3(config-subif) #encapsulation dot1q 13 // Se asigna la VLAN 13 a este sub-interface.

R3(config-subif) #vrf forwarding Special-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz

R3(config-subif) #ip address 10.0.213.1 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a este sub-interface.

R3(config-subif) #ipv6 address fe80::3:3 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.

R3(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:213::1/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz

R3(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz

```
R3(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior
```

```
R3(config) #interface Ethernet2/0.2 // Crea la interfaz 2 en el interfaz e2/0
```

```
R3(config-subif) #encapsulation dot1q 8 // Se asigna la VLAN 8 a este sub-interface.
```

```
R3(config-subif) #vrf forwarding General-Users // Asigna el VRF a una interfaz, en este caso una sub-interfaz
```

```
R3(config-subif) #ip address 10.0.208.1 255.255.255.0 // Se asigna IP y máscara a este sub-interface.
```

```
R3(config-subif) #ipv6 address fe80::3:4 link-local // Crea una dirección reconocible y más fácil de recordar.
```

```
R3(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:208::1/64 // Configura la dirección IPv6 en la interfaz
```

```
R3(config-subif) #no shutdown // Habilita la interfaz
```

```
R3(config-subif) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior
```

```
R3(config) #interface g1/0 // Crea la interfaz
```

```
R3(config-if) #no ip address // No asigna ninguna dirección IP
```

```
R3(config-if) #no shutdown // Habilita la interfaz
```

```
R3(config-if) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior
```

```
R3(config) #interface e2/0 // Crea la interfaz
```

```
R3(config-if) #no ip address // No asigna ninguna dirección IP
```

```
R3(config-if) #no shutdown // Habilita la interfaz
```

```
R3(config-if) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior
```

R3(config) #ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2 // Configura dirección IPv4 estática

R3(config) #ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2 // Configura dirección IPv4 estática

R3(config) #ipv6 route vrf Special-Users: :/0 2001:db8: acad:23::2 // Configura dirección IPv6 estática

R3(config) #ipv6 route vrf General-Users: :/0 2001:db8: acad:23::2 // Configura dirección IPv6 estática

VISUALIZACIONES DE LAS INTERFACES VRF (SHOW IP VRF INTERFACES)

Router R1

Figure 13 - Show ip vrf interfaces R1

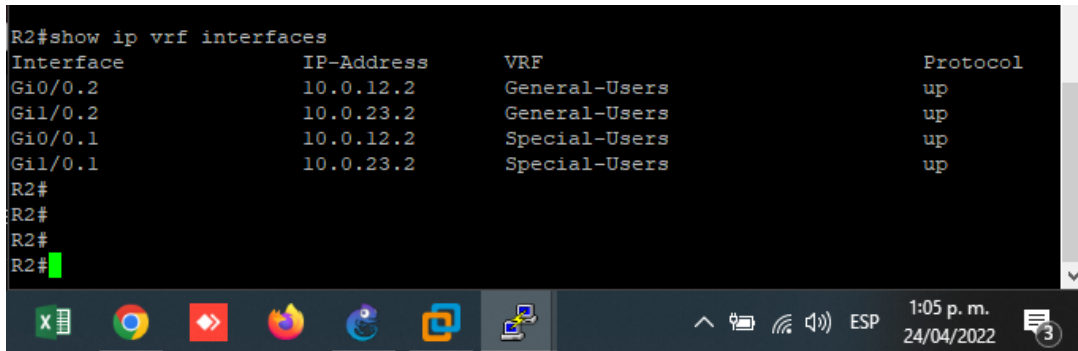
```
R1#  
R1#  
R1#Show ip vrf interfaces  
Interface          IP-Address      VRF              Protocol  
Gi0/0.2            10.0.12.1      General-Users    up  
Et2/0.2            10.0.108.1     General-Users    up  
Gi0/0.1            10.0.12.1      Special-Users    up  
Et2/0.1            10.0.113.1     Special-Users    up  
R1#  
R1#  
R1#  
R1#
```

Fuente: elaboración propia

Router R2

Figure 14 - Show ip vrf interfaces R2

```
R2#show ip vrf interfaces
Interface          IP-Address      VRF              Protocol
Gi0/0.2            10.0.12.2      General-Users    up
Gi1/0.2            10.0.23.2      General-Users    up
Gi0/0.1            10.0.12.2      Special-Users    up
Gi1/0.1            10.0.23.2      Special-Users    up
R2#
R2#
R2#
R2#
```

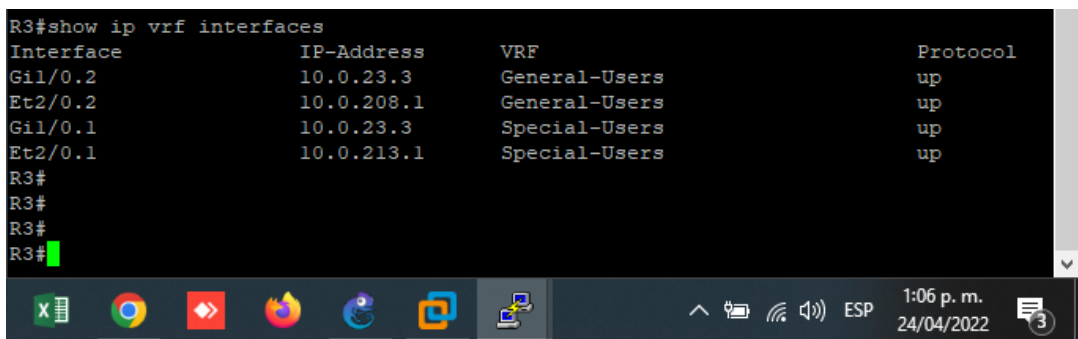


Fuente: elaboración propia

Router R3

Figure 15 - Show ip vrf interfaces R3

```
R3#show ip vrf interfaces
Interface          IP-Address      VRF              Protocol
Gi1/0.2            10.0.23.3      General-Users    up
Et2/0.2            10.0.208.1     General-Users    up
Gi1/0.1            10.0.23.3      Special-Users    up
Et2/0.1            10.0.213.1     Special-Users    up
R3#
R3#
R3#
R3#
```



Fuente: elaboración propia

VISUALIZACIONES DE LAS RUTAS ESTÁTICAS CREADAS (SHOW RUN | INC ROUTE)

Router R1

Figure 16 - show run | inc route R1

```
R1#show run | inc route
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
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
R1#
```

Fuente: elaboración propia

Router R2

Figure 17 - show run | inc route R2

```
R2#show run | inc route
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.1
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.3
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.1
ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.3
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::1
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::3
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::3
R2#
R2#
R2#
R2#
```

Fuente: elaboración propia

Router R3

Figure 18 - show run | inc route R3

```
R3#show run | inc route
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 Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
R3#
R3#
R3#
R3#
```

Fuente: elaboración propia

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:

Table 3 - Tabla de Configuración de Enlaces troncales, Etherchannel y Modo de acceso

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">• Interface G1/0/5 and G1/0/6• Port Channel 1 using PAgP On A1, configure enable: <ul style="list-style-type: none">• Interface F0/1 and F0/2• Port Channel 1 using PAgP

Task#	Task	Specification
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"> • On D1, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface G1/0/23 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface G1/0/24 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast. • On A1, configure interface F0/23 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast.
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.

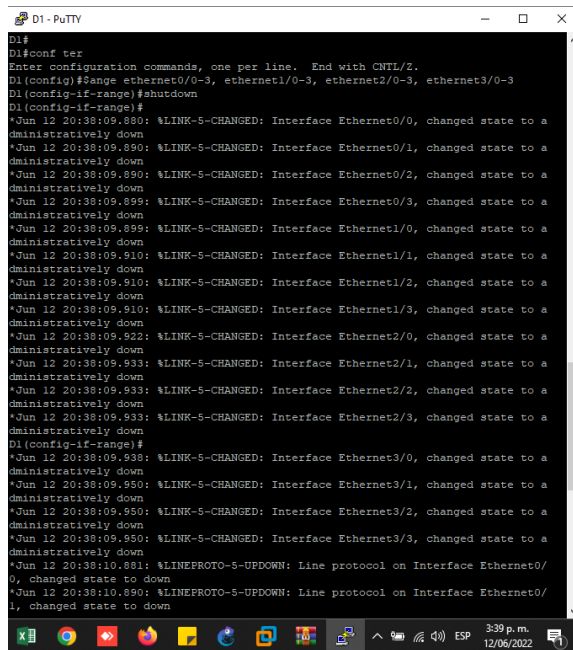
TAREA 3.1 - EN D1, D2, Y A1, DESHABILITAR TODAS LAS INTERFACES.

Switch D1

D1(config)#Interface range ethernet0/0-3, ethernet1/0-3, ethernet2/0-3, ethernet3/0-3 // Define el rango de las interfaces, que se van a configurar y la guarda en NVRAM.

D1(config)#shutdown // Apaga las interfaces dentro del rango

Figure 19 - Apagar todas las interfaces Switch D1



```
D1#
D1#conf tcr
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#range ethernet0/0-3, ethernet1/0-3, ethernet2/0-3, ethernet3/0-3
D1(config-if-range)#shutdown
D1(config-if-range)#
*Jun 12 20:38:09.880: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.890: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.890: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.899: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.910: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.910: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.910: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.910: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.922: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/0, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.933: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/1, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.933: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/2, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.933: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/3, changed state to a
administratively down
D1(config-if-range)#
*Jun 12 20:38:09.938: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/0, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.950: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/1, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.950: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:09.950: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to a
administratively down
*Jun 12 20:38:10.881: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/
0, changed state to down
*Jun 12 20:38:10.890: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/
1, changed state to down
```

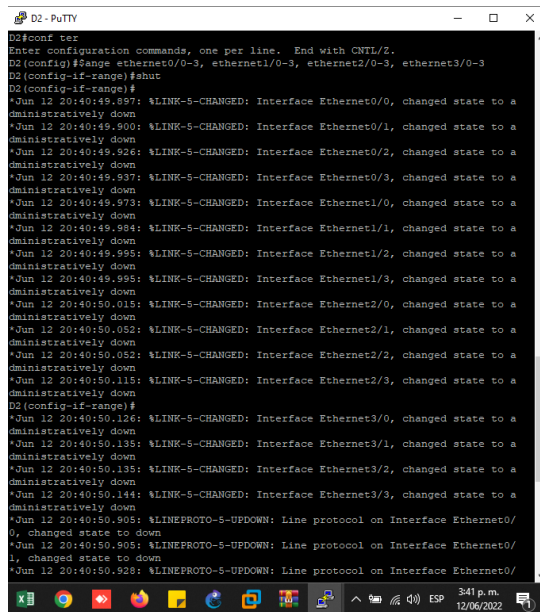
Fuente: elaboración propia

Switch D2

D2(config)#Interface range ethernet0/0-3, ethernet1/0-3, ethernet2/0-3, ethernet3/0-3 // Define el rango de las interfaces, que se van a configurar y la guarda en NVRAM.

D2(config)#shutdown // Apaga las interfaces dentro del rango

Figure 20 - Apagar todas las interfaces Switch D2



```
D2-PuTTY
D2#conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#range ethernet0/0-3, ethernet1/0-3, ethernet2/0-3, ethernet3/0-3
D2(config-if-range)#shut
D2(config-if-range)#
*Jun 12 20:40:49.997: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:49.990: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:49.926: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:49.937: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:49.973: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:49.984: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:49.995: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:49.995: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:50.015: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/0, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:50.052: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/1, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:50.052: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/2, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:50.115: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/3, changed state to a
Administratively down
D2(config-if-range)#
*Jun 12 20:40:50.126: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/0, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:50.135: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/1, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:50.135: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:50.144: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to a
Administratively down
*Jun 12 20:40:50.905: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/
0, changed state to down
*Jun 12 20:40:50.905: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/
1, changed state to down
*Jun 12 20:40:50.928: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/
```

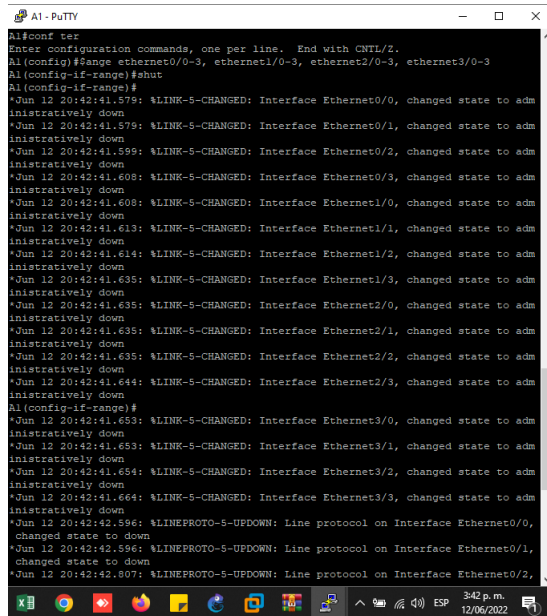
Fuente: elaboración propia

Switch A1

A1(config)#Interface range ethernet0/0-3, ethernet1/0-3, ethernet2/0-3, ethernet3/0-3 // Define el rango de las interfaces, que se van a configurar y la guarda en NVRAM.

A1(config)#shutdown // Apaga las interfaces dentro del rango

Figure 21 - Apagar todas las interfaces A1



```
A1>conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#shut
A1(config-if-range)#shut
A1(config-if-range)#
*Jun 12 20:42:41.579: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/0, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.579: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.599: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.608: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/3, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.608: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/0, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.613: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/1, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.614: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/2, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.635: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet1/3, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.635: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/0, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.635: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/1, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.635: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/2, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.644: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet2/3, changed state to adm
inistratively down
A1(config-if-range)#
*Jun 12 20:42:41.653: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/0, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.653: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/1, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.654: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/2, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:41.664: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet3/3, changed state to adm
inistratively down
*Jun 12 20:42:42.596: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/0,
changed state to down
*Jun 12 20:42:42.596: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1,
changed state to down
*Jun 12 20:42:42.807: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2,
```

Fuente: elaboración propia

TAREA 3.2 - EN D1 Y D2, CONFIGURE LOS ENLACES TRONCALES A R1 Y R3.

Switch D1

D1(config)#interface ethernet2/0 // Ingreso en el modo de configuración de interfaz especificando el número y el tipo de interfaz

D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q // Establecemos la encapsulación troncal de la interfaz con el estándar IEEE802.1Q

D1(config-if)#switchport mode trunk // La interfaz cambia al modo de enlace troncal permanente.

D1(config-if)#no shutdown // Encendemos la interfaz

Figure 22 - Configuración Enlace Troncal en D1

```
D1#
D1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#
D1(config)#interface ethernet2/0
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport mode trunk
D1(config-if)#no shut
D1(config-if)#
*Jun 12 20:50:06.831: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/0, changed state to up
D1(config-if)#
*Jun 12 20:50:08.898: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0,
changed state to up
D1(config-if)#exit
D1(config)#
```

Fuente: elaboración propia

Switch D2

D2(config)#interface ethernet2/0 // Ingreso en el modo de configuración de interfaz especificando el número y el tipo de interfaz

D2(config-if) #switchport trunk encapsulation dot1q // Establecemos la encapsulación troncal de la interfaz con el estándar IEEE802.1Q

D2(config-if) #switchport mode trunk // La interfaz cambia al modo de enlace troncal permanente.

D2(config-if) #no shutdown // Encendemos la interfaz

Figure 23 - Configuración Enlace Troncal en D2

```
D2(config)#
D2(config)#interface ethernet2/0
D2(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D2(config-if)#switchport mode trunk
D2(config-if)#no shut
D2(config-if)#
*Jun 12 20:51:51.062: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet2/0, changed state to up
D2(config-if)#
*Jun 12 20:51:53.087: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet2/0,
changed state to up
D2(config-if)#exit
D2(config)#
```

Fuente: elaboración propia

TAREA 3.3 - EN D1 Y A1, CONFIGURE EL ETHERCHANNEL.

Switch D1

D1 (config)#interface range ethernet 0/1-2 // Define el rango de las interfaces, que se van a configurar y la guarda en NVRAM.

D1(config-if-range) #channel-protocol pagp // Predefinimos el protocolo propietario de Cisco **PAgP**.

D1(config-if-range) #channel-group 1 mode desirable // Establece el puerto en modo activo.

D1(config-if-range) #no shutdown // Encendemos la interfaz

D1(config-if-range) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

Figure 24 - Configuración Etherchannel Switch D1

```
D1(config)#
D1(config)#interface range ethernet 0/1-2
D1(config-if-range)#shut
D1(config-if-range)#
*Jun 12 21:11:26.922: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/1, changed state to administratively down
*Jun 12 21:11:26.931: %LINK-5-CHANGED: Interface Ethernet0/2, changed state to administratively down
*Jun 12 21:11:27.922: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to down
*Jun 12 21:11:27.931: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to down
D1(config-if-range)#channel-protocol pagp
D1(config-if-range)#channel-group 1 mode desirable
D1(config-if-range)#no shut
D1(config-if-range)#
*Jun 12 21:11:56.458: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/1, changed state to up
*Jun 12 21:11:56.458: %LINK-3-UPDOWN: Interface Ethernet0/2, changed state to up
D1(config-if-range)#interface port-channel 1
D1(config-if)#
*Jun 12 21:12:07.432: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/2, changed state to up
*Jun 12 21:12:07.857: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Ethernet0/1, changed state to up
D1(config-if)#switchport mode trunk
Command rejected: An interface whose trunk encapsulation is "Auto" can not be configured to "trunk" mode.
D1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q
D1(config-if)#switchport mode trunk
D1(config-if)#exit
D1(config)#
```

Fuente: elaboración propia

Switch A1

A1 (config)#interface range ethernet 0/1-2 // Define el rango de las interfaces, que se van a configurar y la guarda en NVRAM.

A1(config-if-range) #channel-protocol pagp // Predefinimos el protocolo propietario de Cisco **P**Ag**P**.

A1(config-if-range) #channel-group 1 mode auto // Establece el puerto en modo auto.

A1(config-if-range) #no shutdown // Encendemos la interfaz

Figure 25 - Configuración Etherchannel Switch A1

```
A1(config)#interface range ethernet 0/1-2
A1(config-if-range)#channel-group 1 mode auto
A1(config-if-range)#
*Jun 12 21:40:13.353: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Port-channel
1, changed state to up
A1(config-if-range)#channel-protocol pagp
A1(config-if-range)#exit
A1(config)#do show etherchannel summary
Flags: D - down          P - bundled in port-channel
       I - stand-alone  s - suspended
       H - Hot-standby (LACP only)
       R - Layer3       S - Layer2
       U - in use       f - failed to allocate aggregator

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

Number of channel-groups in use: 1
Number of aggregators:          1

Group  Port-channel  Protocol    Ports
-----
1      Pol(SU)         PAgP        Et0/1(P)  Et0/2(P)

A1(config)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1884 bytes to 1065 bytes[OK]
A1(config)#
```

Fuente: elaboración propia

TAREA 3.4 - EN D1, D2 Y A1, CONFIGURE LOS PUERTOS DE ACCESO PARA PC1, PC2, PC3 Y PC4.

Switch D1

D1 (config)#interface ethernet2/2 // Ingreso en el modo de configuración de interfaz especificando el número y el tipo de interfaz

D1 (config-if) #switchport mode access // La interfaz cambia al modo de acceso permanente

D1 (config-if) #switchport access vlan 13 // Asigna el puerto a una VLAN

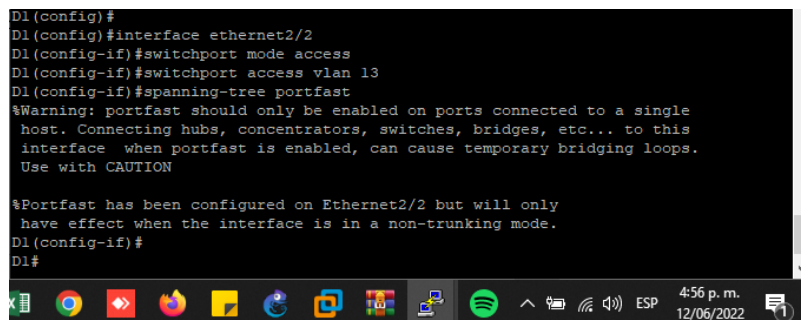
D1 (config-if) #spanning-tree portfast // Habilita a las estaciones finales obtener acceso inmediato a la red de capa 2

D1 (config-if) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

Figure 26 - Configuración del modo de acceso y spanning-tree portfast en D1

```
D1 (config)#
D1 (config)#interface ethernet2/2
D1 (config-if)#switchport mode access
D1 (config-if)#switchport access vlan 13
D1 (config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet2/2 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
D1 (config-if)#
D1#
```



Fuente: elaboración propia

Switch D2

D2 (config)#interface ethernet0/1 // Ingreso en el modo de configuración de interfaz especificando el número y el tipo de interfaz

D2 (config-if) #switchport mode access // La interfaz cambia al modo de acceso permanente

D2 (config-if) #switchport access vlan 13 // Asigna el puerto a una VLAN

D2 (config-if) #spanning-tree portfast // Habilita a las estaciones finales obtener acceso inmediato a la red de capa 2

D2 (config-if) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

Figure 27 - Configuración del modo de acceso y spanning-tree portfast en D2

```
D2(config)#interface ethernet0/1
D2(config-if)#switchport mode access
D2(config-if)#switchport access vlan 13
D2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet0/1 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
D2(config-if)#exit
D2(config)#
```

Fuente: elaboración propia

Switch D2

D2 (config)#interface ethernet0/2 // Ingreso en el modo de configuración de interfaz especificando el número y el tipo de interfaz

D2 (config-if) #switchport mode access // La interfaz cambia al modo de acceso permanente

D2 (config-if) #switchport access vlan 8 // Asigna el puerto a una VLAN

D2 (config-if) #spanning-tree portfast // Habilita a las estaciones finales obtener acceso inmediato a la red de capa 2

D2 (config-if) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

Figure 28 - Configuración del modo de acceso y spanning-tree portfast en D2

```
D2(config)#interface ethernet0/2
D2(config-if)#switchport mode access
D2(config-if)#switchport access vlan 8
D2(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

%Portfast has been configured on Ethernet0/2 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
D2(config-if)#exit
D2(config)#do wr
Building configuration...
Compressed configuration from 1904 bytes to 1054 bytes[OK]
D2(config)#
```

Fuente: elaboración propia

Switch A1

A1 (config)#interface ethernet2/2 // Ingreso en el modo de configuración de interfaz especificando el número y el tipo de interfaz

A1 (config-if) #switchport mode access // La interfaz cambia al modo de acceso permanente

A1 (config-if) #switchport access vlan 8 // Asigna el puerto a una VLAN

A1 (config-if) #spanning-tree portfast // Habilita a las estaciones finales obtener acceso inmediato a la red de capa 2

A1 (config-if) #exit // Devuelve al modo de configuración anterior

Figure 29 - Configuración del modo de acceso y spanning-tree portfast en A1

```
A1(config)#interface ethernet2/2
A1(config-if)#switchport mode access
A1(config-if)#switchport access vlan 8
A1(config-if)#spanning-tree portfast
%Warning: portfast should only be enabled on ports connected to a single
host. Connecting hubs, concentrators, switches, bridges, etc... to this
interface when portfast is enabled, can cause temporary bridging loops.
Use with CAUTION

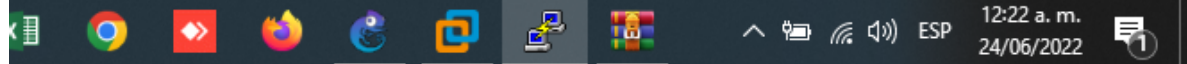
%Portfast has been configured on Ethernet2/2 but will only
have effect when the interface is in a non-trunking mode.
A1(config-if)#exit
A1(config)#
```

Fuente: elaboración propia

TAREA 3.5 – VERIFICA CONECTIVIDAD.

Figure 30 - Ping 10.0.208.1

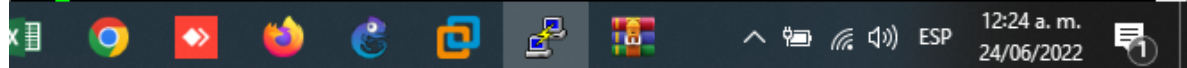
```
R1#ping vrf General-Users 10.0.208.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 16/40/96 ms
R1#
R1#ping vrf General-Users 10.0.208.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.208.1, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 12/36/92 ms
R1#
```



Fuente: elaboración propia

Figure 31 - Ping 10.0.213.1

```
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 = 8/30/48 ms
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 = 28/53/96 ms
R1#
```



Fuente: elaboración propia

Figure 32 - Ping 2001:db8:acad:213::1

```

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 = 12/27/48 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 = 24/36/60 ms
R1#

```

Fuente: elaboración propia

PARTE 4. CONFIGURAR SEGURIDAD

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

Las tareas de configuración son las siguientes:

Table 4 - Tabla de configuración de Seguridad

Task#	Task	Specification
4.1	On all devices, secure privileged EXEC mode.	Configure an enable secret as follows: <ul style="list-style-type: none"> Algorithm type: SCRYPT Password: cisco12345cisco.
4.2	On all devices, create a local user account.	Configure a local user: <ul style="list-style-type: none"> Name: admin Privilege level: 15 Algorithm type: SCRYPT Password: cisco12345cisco.
4.3	On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	Enable AAA authentication using the local database on all lines.

Router R1

R1#Configure terminal // Accede al Modo de configuración global

R1(config)#service password-encryption // Aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.

R1(config)#enable secret cisco12345cisco // Usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

R1(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco // Creamos un usuario y contraseña cifrada.

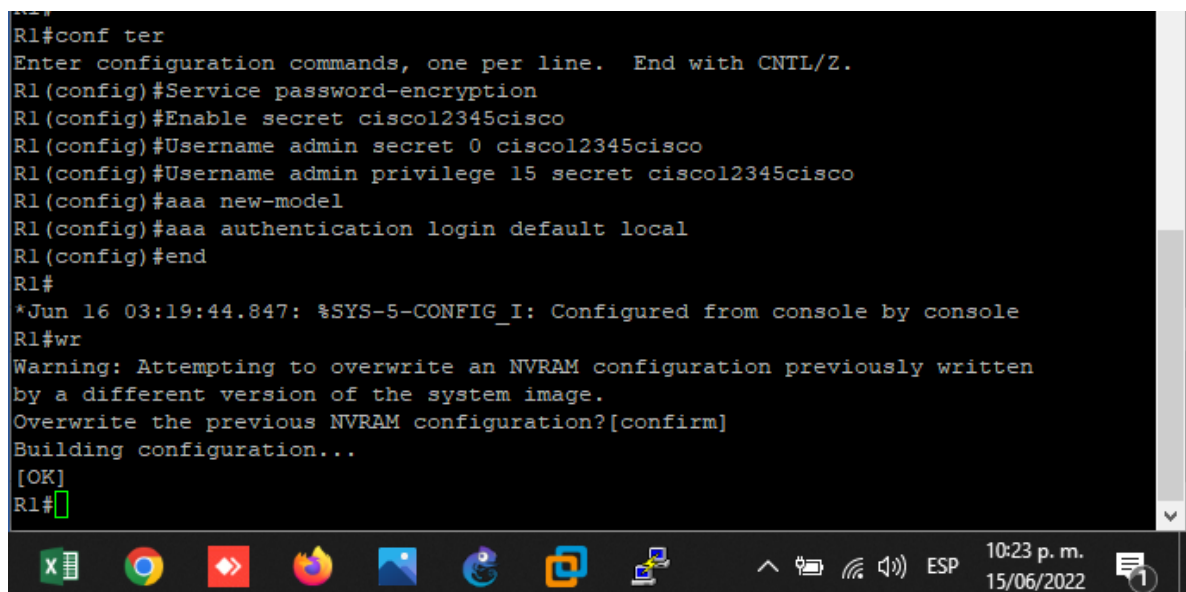
R1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // Indica el nombre del usuario, el nivel de privilegio del usuario y una clave secreta encriptada.

R1(config)#aaa new-model // Creamos un nuevo modelo de autenticación AAA.

R1(config)#aaa authentication login default local // La lista de métodos AAA se aplica en todos los intentos de inicio de sesión en todas las líneas del dispositivo, donde primero se verifica la base de datos local.

R1(config)#end // Sale del modo de configuración actual y vuelve al modo EXEC privilegiado.

Figure 33 - Configuración Seguridad R1



```
R1#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R1(config)#Service password-encryption
R1(config)#Enable secret cisco12345cisco
R1(config)#Username admin secret 0 cisco12345cisco
R1(config)#Username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
R1(config)#aaa new-model
R1(config)#aaa authentication login default local
R1(config)#end
R1#
*Jun 16 03:19:44.847: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#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]
R1#
```

Router R2

R2#Configure terminal // Accede al Modo de configuración global

R2(config)#service password-encryption // Aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.

R2(config)#enable secret cisco12345cisco // Usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

R2(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco // Creamos un usuario y contraseña cifrada.

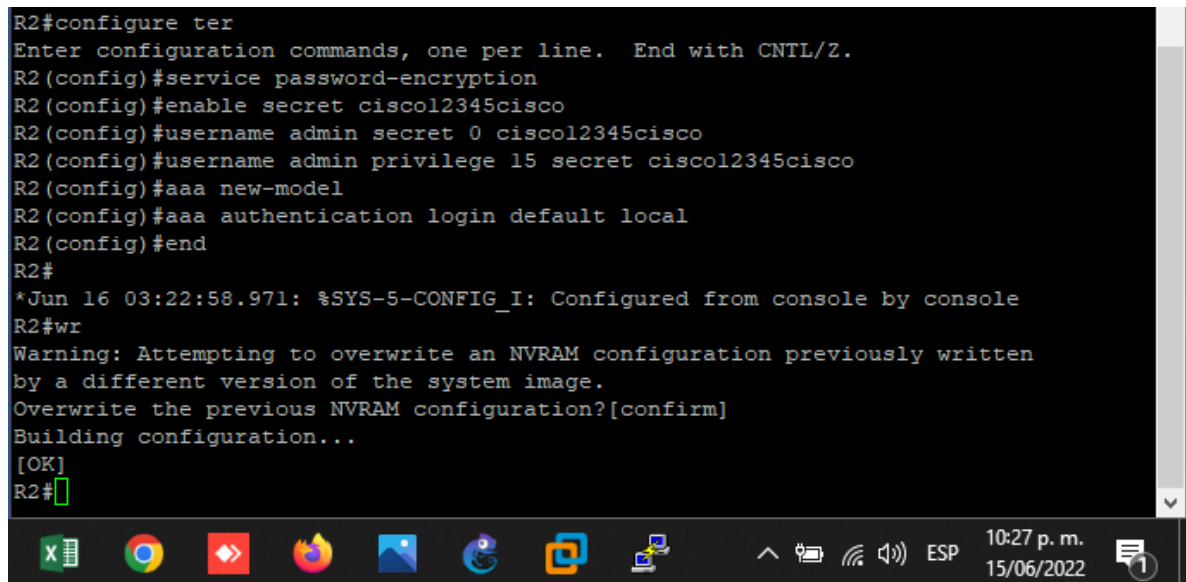
R2(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // Indica el nombre del usuario, el nivel de privilegio del usuario y una clave secreta encriptada.

R2(config)#aaa new-model // Creamos un nuevo modelo de autenticación AAA.

R2(config)#aaa authentication login default local // L a lista de métodos AAA se aplica en todos los intentos de inicio de sesión en todas las líneas del dispositivo, donde primero se verifica la base de datos local.

R2(config)#end // Sale del modo de configuración actual y vuelve al modo EXEC privilegiado.

Figure 34 - Configuración Seguridad R2



```
R2#configure ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R2(config)#service password-encryption
R2(config)#enable secret cisco12345cisco
R2(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
R2(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
R2(config)#aaa new-model
R2(config)#aaa authentication login default local
R2(config)#end
R2#
*Jun 16 03:22:58.971: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R2#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]
R2#
```

Router R3

R3#Configure terminal // Accede al Modo de configuración global

R3(config)#service password-encryption // Aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.

R3(config)#enable secret cisco12345cisco // Usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

R3(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco // Creamos un usuario y contraseña cifrada.

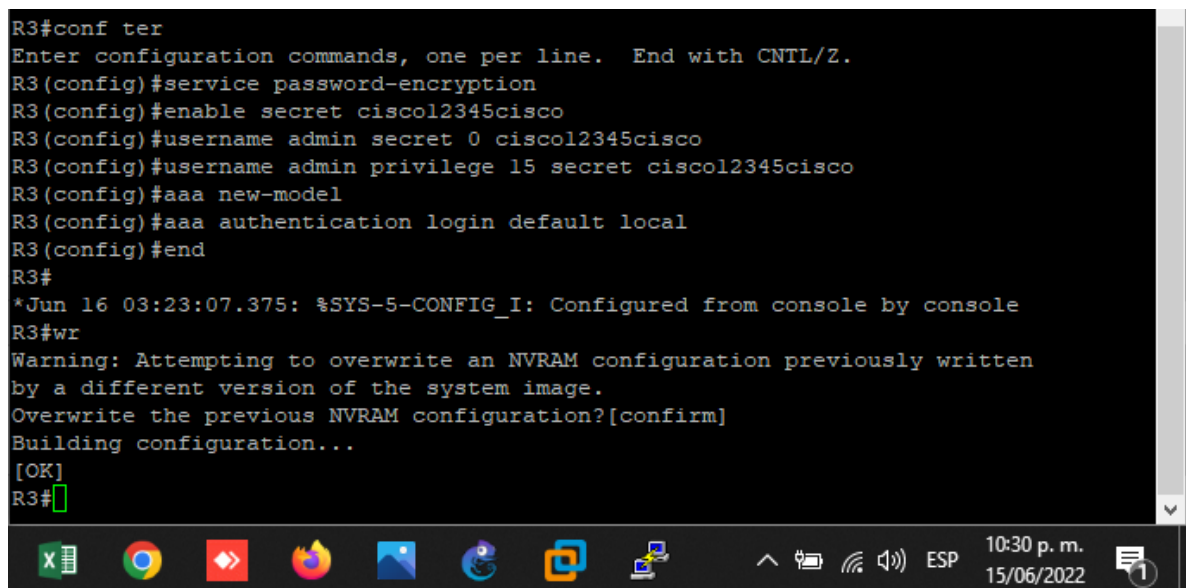
R3(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // Indica el nombre del usuario, el nivel de privilegio del usuario y una clave secreta encriptada

R3(config)#aaa new-model // Creamos un nuevo modelo de autenticación AAA.

R3(config)#aaa authentication login default local // La lista de métodos AAA se aplica en todos los intentos de inicio de sesión en todas las líneas del dispositivo, donde primero se verifica la base de datos local.

R3(config)#end // Sale del modo de configuración actual y vuelve al modo EXEC privilegiado.

Figure 35 - Configuración Seguridad R3



```
R3#conf ter
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
R3(config)#service password-encryption
R3(config)#enable secret cisco12345cisco
R3(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
R3(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
R3(config)#aaa new-model
R3(config)#aaa authentication login default local
R3(config)#end
R3#
*Jun 16 03:23:07.375: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#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]
R3#
```

Switch D1

D1#Configure terminal // Accede al Modo de configuración global

D1(config)#service password-encryption // Aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.

D1(config)#enable secret cisco12345cisco // Usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

D1(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco // Creamos un usuario y contraseña cifrada.

D1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // Indica el nombre del usuario, el nivel de privilegio del usuario y una clave secreta encriptada.

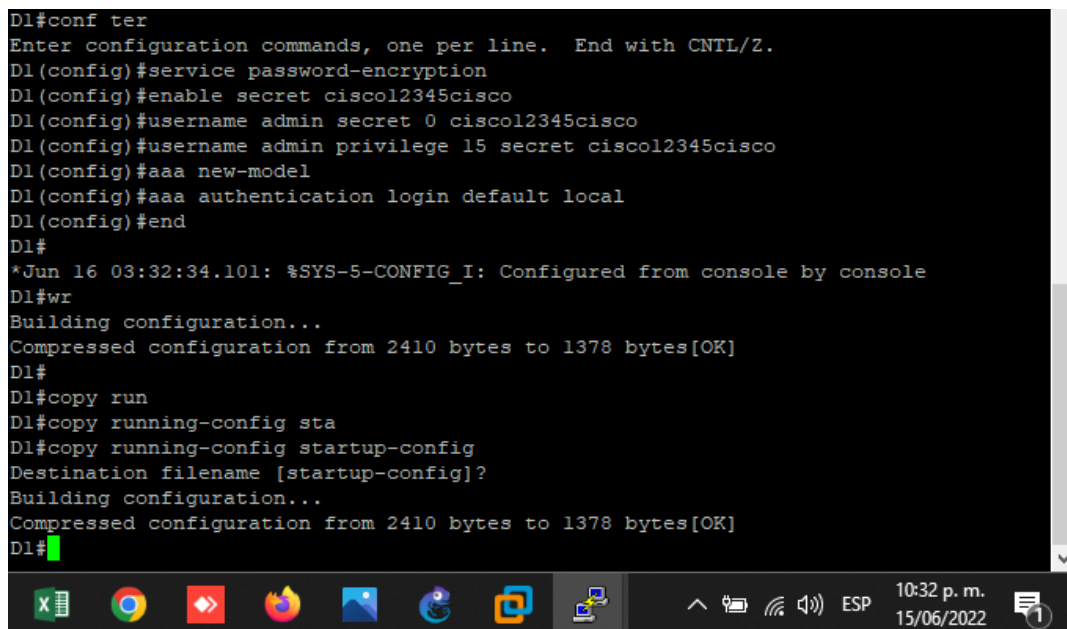
D1(config)#aaa new-model // Creamos un nuevo modelo de autenticación AAA.

D1(config)#aaa authentication login default local // La lista de métodos AAA se aplica en todos los intentos de inicio de sesión en todas las líneas del dispositivo, donde primero se verifica la base de datos local.

D1(config)#end // Sale del modo de configuración actual y vuelve al modo EXEC privilegiado.

Figure 36 - Configuración Seguridad D1

```
D1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D1(config)#service password-encryption
D1(config)#enable secret cisco12345cisco
D1(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
D1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
D1(config)#aaa new-model
D1(config)#aaa authentication login default local
D1(config)#end
D1#
*Jun 16 03:32:34.101: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2410 bytes to 1378 bytes[OK]
D1#
D1#copy run
D1#copy running-config sta
D1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
Compressed configuration from 2410 bytes to 1378 bytes[OK]
D1#
```



Switch D2

D2#Configure terminal // Accede al Modo de configuración global

D2(config)#service password-encryption // Aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.

D2(config)#enable secret cisco12345cisco // Usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

D2(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco // Creamos un usuario y contraseña cifrada.

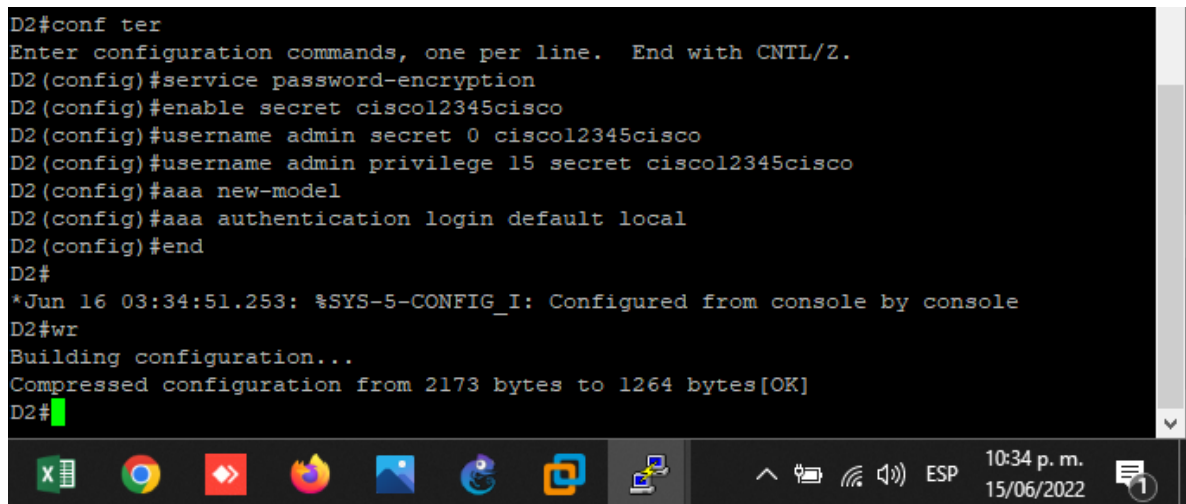
D2(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // Indica el nombre del usuario, el nivel de privilegio del usuario y una clave secreta encriptada.

D2(config)#aaa new-model // Creamos un nuevo modelo de autenticación AAA.

D2(config)#aaa authentication login default local // La lista de métodos AAA se aplica en todos los intentos de inicio de sesión en todas las líneas del dispositivo, donde primero se verifica la base de datos local.

D2(config)#end // Sale del modo de configuración actual y vuelve al modo EXEC privilegiado.

Figure 37 - Configuración Seguridad D2



```
D2#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
D2(config)#service password-encryption
D2(config)#enable secret cisco12345cisco
D2(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
D2(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
D2(config)#aaa new-model
D2(config)#aaa authentication login default local
D2(config)#end
D2#
*Jun 16 03:34:51.253: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2173 bytes to 1264 bytes[OK]
D2#
```


Switch A1

A1#Configure terminal // Accede al Modo de configuración global

A1(config)#service password-encryption // Aplica un cifrado débil a todas las contraseñas sin cifrar.

A1(config)#enable secret cisco12345cisco // Usa un fuerte algoritmo MD5 para cifrar.

A1(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco // Creamos un usuario y contraseña cifrada.

A1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco // Indica el nombre del usuario, el nivel de privilegio del usuario y una clave secreta encriptada.

A1(config)#aaa new-model // Creamos un nuevo modelo de autenticación AAA.

A1(config)#aaa authentication login default local // La lista de métodos AAA se aplica en todos los intentos de inicio de sesión en todas las líneas del dispositivo, donde primero se verifica la base de datos local.

A1(config)#end // Sale del modo de configuración actual y vuelve al modo EXEC privilegiado.

Figure 38 - Configuración Seguridad A1

```
A1#conf ter
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
A1(config)#service password-encryption
A1(config)#enable secret cisco12345cisco
A1(config)#username admin secret 0 cisco12345cisco
A1(config)#username admin privilege 15 secret cisco12345cisco
A1(config)#aaa new-model
A1(config)#aaa authentication login default local
A1(config)#end
A1#
*Jun 16 03:37:19.476: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
A1#wr
Building configuration...
Compressed configuration from 2165 bytes to 1263 bytes[OK]
A1#copy ru
A1#copy running-config sta
A1#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
Compressed configuration from 2165 bytes to 1263 bytes[OK]
A1#
```

CONCLUSIONES

El diplomado en CCNP ofrece conocimientos avanzados sobre redes que permiten instalar, configurar y manejar redes LAN, WAN y servicios de acceso para organizaciones de 500 ordenadores aproximadamente.

CCNP Routing and Switching aporta conocimientos y experiencia práctica para diseñar y brindar soporte a redes empresariales complejas en un entorno real. Diseñado para personas que quieran superar sus estándares profesionales y que deseen impulsar sus carreras profesionales.

Durante el desarrollo del escenario propuesto en la prueba, se pudo afianzar los conocimientos adquiridos sobre configuraciones básicas, enrutamiento y vrf, para los routers R1, R2, R3, y switches D1, D2 y A1 se realiza la implementación de ellos en el simulador GNS3.

Una vez configurados los dispositivos solicitados pude apreciar la importancia de cada uno de ellos, y ver cual son los ítems a tener en cuenta cuando puedan llegar a presentar errores de conectividad, aprovechar la información que arrojan los comando show es muy crucial para el desarrollo.

BIBLIOGRAFÍAS

FROOM, Richard. "CISCO Press (Ed). Inter VLAN Routing. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115". (<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>)

FROOM, Richard. "CISCO Press (Ed). Switch Fundamentals Review. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115". (<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>)

FROOM, Richard. "CISCO Press (Ed). Campus Network Design Fundamentals. Implementing Cisco IP Switched Networks (SWITCH) Foundation Learning Guide CCNP SWITCH 300-115". (<https://1drv.ms/b/s!AmIJYei-NT1IlnWR0hoMxgBNv1CJ>)

TEARE, Diane. "CISCO Press (Ed). Basic Network and Routing Concepts. Implementing Cisco IP Routing (ROUTE) Foundation Learning Guide CCNP ROUTE 300-101". (<https://1drv.ms/b/s!AmIJYeiNT1IlnMfy2rhPZHwEoWx>)

UNAD. "Switch CISCO -Procedimientos de instalación y configuración del IOS [OVA]". (<https://1drv.ms/u/s!AmIJYei-NT1IlyYRohwtwPUV64dq>)