

INFORME DE AVANCE PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS

CAMILO S. RODRIGUEZ HURTADO

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
ARMENIA-QUINDIO
2023

INFORME DE AVANCE PRUEBA DE HABILIDADES PRACTICAS

CAMILO S. RODRIGUEZ HURTADO

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

DIRECTOR:
GERARDO GRANADOS ACUÑA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA -
ECBTI
INGENIERÍA ELECTRONICA
ARMENIA QUINDIO
2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Armenia Q, 01 de mayo del 2023

AGRADECIMIENTO

A pesar de ser una persona de pocas palabras, basta destacar y agradecer a Dios por permitirme llegar a este nivel formativo, por darme la paciencia, los recursos, la sabiduría y perseverancia para nunca desfallecer, momentos difíciles que provocaron renunciar, pero siempre con un apoyo incondicional para nunca caer.

Mi familia gracias por el apoyo incondicional que me han dado siempre, fueron mi motor para este proceso, el cual siendo una etapa con múltiples dificultades estuvieron para mí, compartieron su poco tiempo, sin interés, dieron sus mejores energías, apoyando el cual siempre agradeceré.

Por último un agradecimiento especial a toda la comunidad UNAD tanto tutores como compañeros que a pesar que fueron momentáneos por brindar tantos los recursos, el apoyo y las herramientas necesarias para llegar a culminar el proceso educativo en donde me encuentro.

Éxitos y muchas gratificaciones a todos.

TABLA DE CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	4
TABLA DE CONTENIDO	5
LISTA DE TABLAS	7
LISTA DE FIGURAS	8
GLOSARIO	9
RESUMEN.....	10
ABSTRACT.....	11
INTRODUCCIÓN.....	12
DESARROLLO	13
ESCENARIO.....	15
PARTE 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces, Cablear la red como se muestra en la topología.....	15
1.1 Conecte los dispositivos como se muestra en el diagrama de topología y conectelos cables según sea necesario.	15
1.2 Configure los ajustes básicos para cada dispositivo.	16
1.3 Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos.....	18
1.4 Configure los PC1, PC2, PC3 y PC4 de acuerdo con la tabla de direccionamiento.....	19
PARTE 2: configurar VRF y enrutamiento estático	21
2.1 En R1, R2 y R3, configure VRF-Lite VRF como se muestra en el diagrama de topología.	22
2.2 En R1, R2 y R3, configure las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF como se detalla en la tabla de direccionamiento anterior	25
2.3 En R1 y R3, configure las rutas estáticas predeterminadas que apuntan a R2	30
2.4 Verifique la conectividad en cada VRF	33
PARTE 3: Configurar Capa 2.....	33
3.1 Deshabilitar todas las interfaces D1, D2 y A1.....	34

3.2	Configuración switch D1 Y D2 los enlaces troncales de R1 Y R3 ...	35
3.3	Configuración EtherChannel D1 Y A1	35
3.4	Configure los puertos de acceso para D1, D2, A1, PC1, PC2, PC3 y PC4.....	36
3.5	Verificar la conectividad de pc1 a pc2	37
	PARTE 4: Configure Security	38
4.1	En todos los dispositivos, modo EXE privilegiado seguro	39
4.2	En todos los dispositivos, cree una cuenta de usuario local.....	39
4.3	En todos los dispositivos activación AAA y habilitación de autenticación AAA	40
	CONCLUSIONES	43
	BIBLIOGRAFICAS	44

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tabla de direccionamiento	14
Tabla 2 configuración Básicas de dispositivos	16
Tabla 3 configuración de VRF en R1,R2 y R3	22
Tabla 4 Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de los dispositivos	25
Tabla 5 configuración de las rutas estáticas R1 R2 R3.....	30
Tabla 6 Configuración interface OFF D1, D2 A1	34
Tabla 7 configuración enlace troncales en D1 y D2	35
Tabla 8 configuración del etherchannel en D1 y A1	35
Tabla 9 configuración de puertos de acceso en D1, D2 y A1	36
Tabla 10 configuración EXEC privilegiado en todos los dispositivos	39
Tabla 11 configuración usuario local.....	39
Tabla 12 configuración AAA y su autenticación	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Topologia escenario propuesto.....	13
Figura 2 Implementación de Topología.....	15
Figura 3 Wr R1	18
Figura 4 Wr R2	18
Figura 5 WR R3.....	18
Figura 6 Wr D1	19
Figura 7 Wr D2	19
Figura 8 Configuración básica en PC1.....	19
Figura 9 Configuración básica en PC2.....	20
Figura 10 Configuración básica en PC3.....	20
Figura 11 Configuración básica en PC4.....	21
Figura 12 Configuración de VRF en R1	24
Figura 13 Configuración de VRF en R2	24
Figura 14 Configuración de VRF en R3	24
Figura 15 conf estática R1	32
Figura 16 Conf estática R2	32
Figura 17 conf estática R3.....	32
Figura 18 Ping en interfaces vrf General Users y Special-Users.....	33
Figura 19 Ping pc1 a pc2 (Ipv4-Ipv6)	37
Figura 20 Ping pc3 a pc4 (Ipv4-Ipv6)	38
Figura 21 Configuración de seguridad R1.....	41
Figura 22 Configuración de seguridad R2.....	41
Figura 23 Configuración de seguridad R3.....	42
Figura 24 Configuración de seguridad D1.....	42
Figura 25 Configuración de seguridad D2.....	42
Figura 26 Configuración de seguridad A1	42

GLOSARIO

PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO: Los protocolos de enrutamiento administran la actividad de enrutamiento en un sistema. Los enrutadores intercambiar información de enrutamiento con otros hosts para mantener las rutas conocidas a las redes remotas.

RUTAS ESTATICAS: Las rutas estáticas se definen administrativamente y establecen rutas específicas que han de seguir los paquetes para pasar de un puerto de origen hasta un puerto de destino. Se establece un control preciso del enrutamiento según los parámetros del administrador.

IPV4: Es el nombre del protocolo de Internet utilizado actualmente para las direcciones IP de los dominios. Estas direcciones IP se asignan automáticamente cuando se registra un dominio.

GNS3: Aplicación de simulación de redes de tipo networking, para la configuración de Router, Switch, Equipos Pc etc. Formando topologías de red.

NO SHUTDOWN: Comando de habilitación de una interfaz.

CONFIG TERMINAL (CONFIG T): Ingreso a modo de configuración global, para ajuste y administración de parámetros.

COPY RUNNIN-CONFIG STARTUP-CONFIG: Comando utilizado para salvar o guardar en a memoria RAM

RESUMEN

Por medio de la topología presentada en la actividad, se construye una red con configuraciones básicas para cada uno de los enrutadores, pc y conmutadores, especificando las direcciones de interfaz y sub-interfaz para puertos determinados en cada componente de enrutamiento. Ingrese a la terminal. Protocolos IPV4 IPV6, implementaciones de VRF para usuarios generales, con sus propias características, conectando exitosamente los dispositivos presentes en esta actividad.

Esta topología fue desarrollada en software GNS3 siendo un simulador de red que permite diseñar topologías complejas y de esta manera poner en marcha simulaciones sobre él; Permitiendo simular las configuraciones en los routers, switches y pcs haciendo enrutamientos adecuados para que la red tenga accesibilidad de extremo a extremo como lo requiere el escenario.

Además, se realiza la configuración de redes troncales y tipo OSPF, donde se genera el envío de información a dispositivos seleccionados por el usuario, así como la configuración de dispositivos de capa 2. permitiendo simular configuraciones de enrutadores, conmutadores y computadoras para realizar el enrutamiento suficiente para que la red sea accesible de extremo a extremo en el escenario propuesto para esta función.

Palabras Clave: CISCO, CCNP, Conmutacion, Enrutamiento, Redes, Electronica.

ABSTRACT

Using the topology presented in the activity, build a network with basic configurations for each of the routers, PCs and switches, specifying the interface and sub-interface addresses for specific ports in each routing component. Enter the terminal. IPV4 IPV6 protocols, VRF implementations for general users, with their own characteristics, successfully connecting the devices present in this activity.

This topology was developed in GNS3 software being a network simulator that allows to design complex topologies and in this way to implement simulations on it; allowing to simulate the configurations in the routers, switches and pcs making adequate routing so that the network has end-to-end accessibility as required by the scenario.

In addition, the configuration of trunk networks and OSPF type is carried out, where the sending of information to devices selected by the user is generated, as well as the configuration of layer 2 devices, establishing simulated configurations of routers, switches and computers to perform routing enough for the network to be accessible from end to end in the scenario proposed for this function.

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

INTRODUCCIÓN

La tesis actual del diploma de profundización CISCO propone un desarrollo de topología de red donde se realiza una configuración básica y cableado de 3 enrutadores, 3 conmutadores y 4 PC ingresando sus terminales y asignándoles direcciones previas. en el entorno. Haciendo uso de una topología donde se pretende involucrar direccionamientos en entornos IPV4 e IPV6, por las cuales se realiza envío de datos entre dispositivos de tal manera que se usen redes tanto físicas como virtuales.

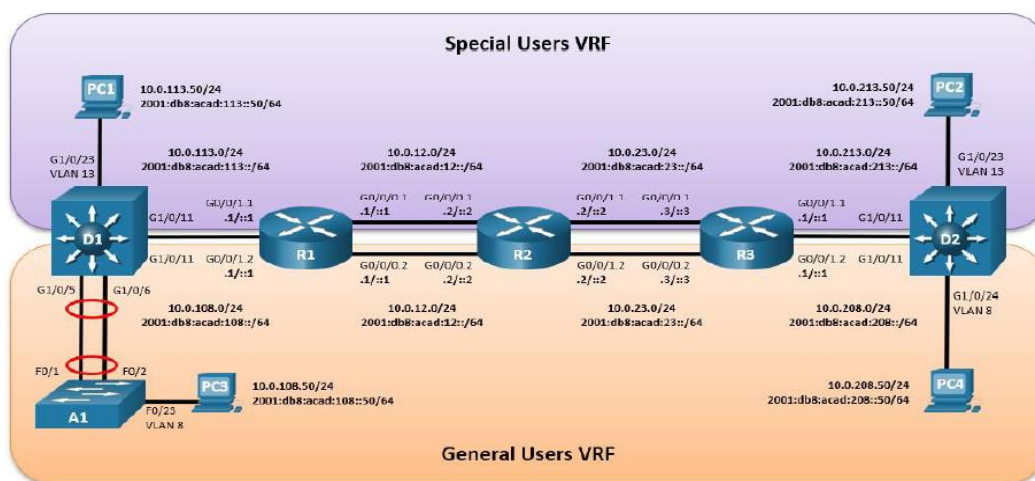
Este desarrollo se realiza 4 etapas practicas donde se evidencia de la elaboración de este escenario, haciendo uso del software GNS3, el cual es un simulador gráfico de red que permite diseñar topologías de red complejas y poner en marcha simulaciones.

Con esta actividad pone a prueba las habilidades adquiridas para la comprensión y el desarrollo de situaciones relacionadas con los diferentes protocolos de enrutamiento, diseño e instalación de redes LAN y WAN en entornos virtuales cada elemento debe configurarse con los códigos adecuados y las asignaciones de grupos VRF, enlaces troncales y asignaciones de EtherChannel.

DESARROLLO

Topología de la red para trabajar según documento

Figura 1 Topología escenario propuesto



Fuente: Pruebas habilidades CCNP

Tabla 1: Tabla de direccionamiento

Tabla 1 Tabla de direccionamiento

Device	Interface	IPv4 Address	IPv6 Address	IPv6 Link-Local
R1	G0/0/0.1	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:1
	G0/0/0.2	10.0.12.1/24	2001:db8:acad:12::1/64	fe80::1:2
	G0/0/1.1	10.0.113.1/24	2001:db8:acad:113::1/64	fe80::1:3
	G0/0/1.2	10.0.108.1/24	2001:db8:acad:108::1/64	fe80::1:4
R2	G0/0/0.1	10.0.12.4/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:1
	G0/0/0.2	10.0.12.4/24	2001:db8:acad:12::2/64	fe80::2:2
	G0/0/1.1	10.0.23.4/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:3
	G0/0/1.2	10.0.23.4/24	2001:db8:acad:23::2/64	fe80::2:4
R3	G0/0/0.1	10.0.23.9/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:1
	G0/0/0.2	10.0.23.9/24	2001:db8:acad:23::3/64	fe80::3:2
	G0/0/1.1	10.0.213.9/24	2001:db8:acad:213::1/64	fe80::3:3
	G0/0/1.2	10.0.208.9/24	2001:db8:acad:208::1/64	fe80::3:4
PC1	NIC	10.0.113.14/24	2001:db8:acad:113::50/64	EUI-64
PC2	NIC	10.0.213.14/24	2001:db8:acad:213::50/64	EUI-64
PC3	NIC	10.0.108.14/24	2001:db8:acad:108::50/64	EUI-64
PC4	NIC	10.0.208.14/24	2001:db8:acad:208::50/64	EUI-64

Fuente: Pruebas y habilidades CCN

ESCENARIO

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

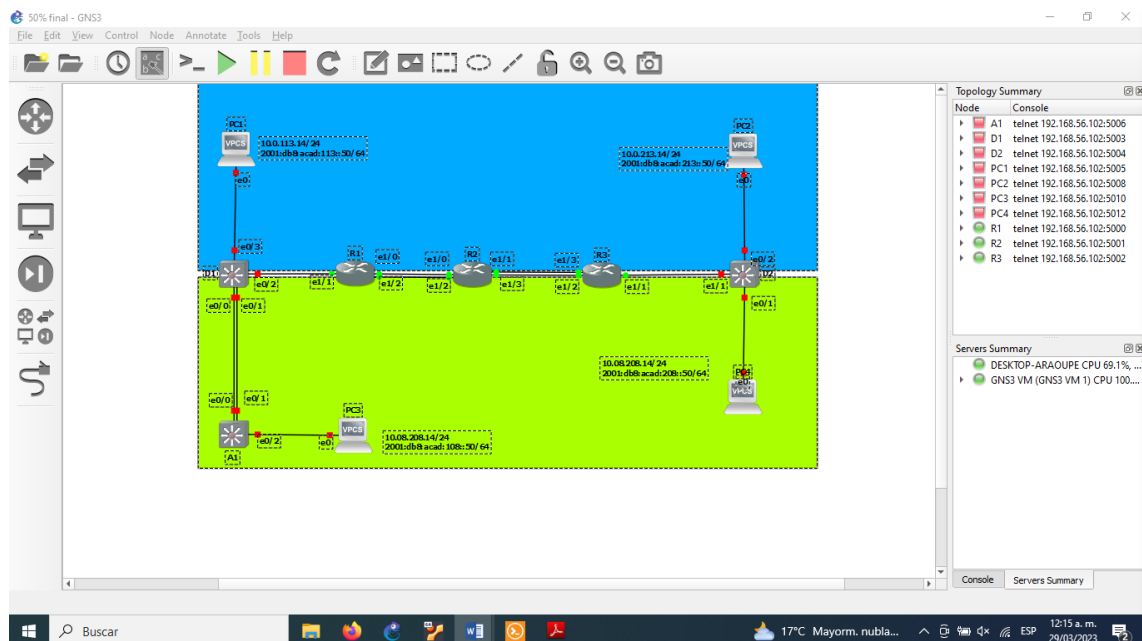
Nota: Se sugiere realizar la topología en el software GNS3, teniendo en cuenta las siguientes imágenes ISO que se encuentran en el siguiente link:

https://www.mediafire.com/file/o3sddfnyk7huef2/Componentes_Cisco.zip/file

PARTE 1: Construir la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos y el direccionamiento de las interfaces, Cablear la red como se muestra en la topología.

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

Figura 2 Implementación de Topología



Fuente: Prueba de habilidades CCNP

1.2 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.

Tabla 2 configuración Básicas de dispositivos

Configuración básica para cada uno de los dispositivo	
<u>R1</u>	hostname R1 ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # R1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 exec-timeout 0 0 logging synchronous
<u>R2</u>	hostname R2 ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # R2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 exec-timeout 0 0 logging synchronous exit
<u>R3</u>	hostname R3 ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # R3, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2# line con 0 exec-timeout 0 0 logging synchronous exit
<u>D1</u>	hostname D1 ip routing ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # D1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 #

	<pre> line con 0 exec-timeout 0 0 logging synchronous exit vlan 8 name General-Users exit vlan 13 name Special-Users exit </pre>
<u>D2</u>	<pre> hostname D2 ip routing ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # D2, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 exec-timeout 0 0 logging synchronous exit vlan 8 name General-Users exit vlan 13 name Special-Users exit </pre>
<u>A1</u>	<pre> hostname A1 ipv6 unicast-routing no ip domain lookup banner motd # A1, ENCOR Skills Assessment, Scenario 2 # line con 0 exec-timeout 0 0 logging synchronous exit vlan 8 name General-Users exit </pre>

Fuente: Pruebas y habilidades CCNP

1.3 Guarde las configuraciones en cada uno de los dispositivos.

Figura 3 Wr R1

```
*Mar 23 04:00:50.451: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R1#
R1#copy running-config st
Destination filename [startup-config]?
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#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 11:02 p. m. 22/03/2023

Fuente: Propia

Figura 4 Wr R2

```
R2#copy running-config st
%Error parsing filename (No such device)
R2#copy running-config st
Destination filename [startup-config]?
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#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 10:57 p. m. 22/03/2023

Fuente: Propia

Figura 5 WR R3

```
*Mar 23 03:49:10.883: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
R3#
R3#copy running-cofig st
%Error parsing filename (No such device)
R3#copy running-config st
Destination filename [startup-config]?
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#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 10:50 p. m. 22/03/2023

Fuente: Propia

Figura 6 Wr D1

```
*Mar 23 03:39:04.895: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D1#
D1#copy running-config st
Destination filename [startup-config]?
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...
Compressed configuration from 1606 bytes to 937 bytes[OK]
D1#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 10:39 p. m. 22/03/2023

Fuente: Propia
Figura 7 Wr D2

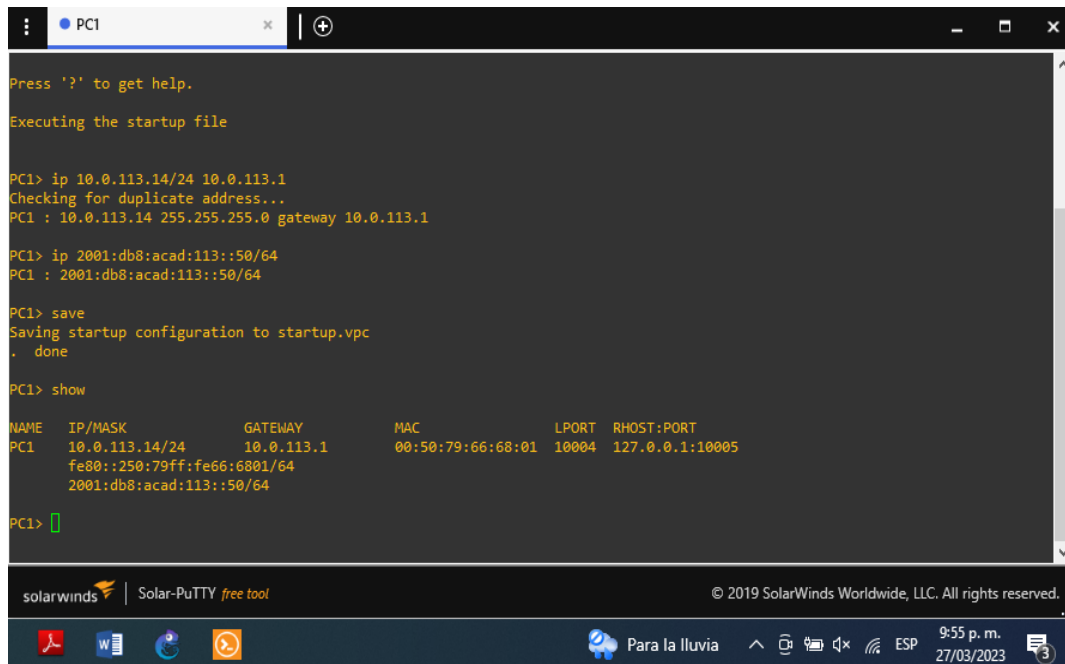
```
*Mar 23 03:35:01.144: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
D2#copy running-config st
Destination filename [startup-config]?
Warning: Attempting to overwrite an NVRAM configuration previously written
by a different version of the system image.
Overwrite the previous NVRAM configuration?[confirm]
Building configuration...
Compressed configuration from 1606 bytes to 936 bytes[OK]
D2#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 10:35 p. m. 22/03/2023

Fuente: Propia

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

Figura 8 Configuración básica en PC1



```
Press '?' to get help.
Executing the startup file

PC1> ip 10.0.113.14/24 10.0.113.1
Checking for duplicate address...
PC1 : 10.0.113.14 255.255.255.0 gateway 10.0.113.1

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

PC1> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC1> show

NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC1 10.0.113.14/24 10.0.113.1 00:50:79:66:68:01 10004 127.0.0.1:10005
fe80::250:79ff:fe66:6801/64
2001:db8:acad:113::50/64

PC1> 
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved. 9:55 p. m. 27/03/2023

Fuente: Propia

Figura 9 Configuración básica en PC2

```
Press '?' to get help.
Executing the startup file

PC2> ip 10.0.213.14/24 10.0.213.1
Checking for duplicate address...
PC2 : 10.0.213.14 255.255.255.0 gateway 10.0.213.1

PC2> ip 2001:db8:acad:213::50/64
PC1 : 2001:db8:acad:213::50/64

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

PC2> show

NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC2 10.0.213.14/24 10.0.213.1 00:50:79:66:68:01 20046 127.0.0.1:20047
fe80::250:79ff:fe66:6801/64
2001:db8:acad:213::50/64

PC2> |
```

Fuente: Propia

Figura 10 Configuración básica en PC3

```
not same subnet

PC3> ip 10.0.208.14/24 10.0.108.1
not same subnet

PC3> ip 10.0.108.14/24 10.0.108.1
Checking for duplicate address...
PC3 : 10.0.108.14 255.255.255.0 gateway 10.0.108.1

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

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

PC3> show

NAME IP/MASK GATEWAY MAC LPORT RHOST:PORT
PC3 10.0.108.14/24 10.0.108.1 00:50:79:66:68:02 20050 127.0.0.1:20051
fe80::250:79ff:fe66:6802/64
2001:db8:acad:108::50/64

PC3> |
```

Fuente: Propia

Figura 11 Configuración básica en PC4

```

Press '?' to get help.

Executing the startup file

PC4> ip 10.0.208.14/24 10.0.208.1
Checking for duplicate address...
PC4 : 10.0.208.14 255.255.255.0 gateway 10.0.208.1

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

PC4> save
Saving startup configuration to startup.vpc
. done

PC4> show

NAME      IP/MASK      GATEWAY      MAC      LPORT  RHOST:PORT
PC4      10.0.208.14/24  10.0.208.1  00:50:79:66:68:03  20048  127.0.0.1:20049
         fe80::250:79ff:fe66:6803/64
         2001:db8:acad:208::50/64

PC4>
    
```

Fuente: 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. las tareas de configuración son las siguientes:

Task#	Task	Specific ation
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	On R1, R2, and R3, configure IPv4 and IPv6 interfaces on each VRF as detailed in the addressing table above.	<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	On R1 and R3, configure default static routes pointing to R2.	Configure VRF static routes for both IPv4 and IPv6 in both VRFs.
2.4	Verify connectivity in each VRF.	<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

2.1 En R1, R2 y R3, configure VRF-Lite VRF como se muestra en el diagrama de topología.

Tabla 3 configuración de VRF en R1,R2 y R3

Configuración VRF en R1	
	<pre> config terminal // entrada a la configuración global vrf definition Special-Users // se define el nombre del VRF virtual vlan 13 address-family ipv4 // se agrega la familia del protocolo ipv4 address-family ipv6 // se agrega la familia del protocolo ipv6 </pre>

R1	<pre> exit //salida de la configuración vrf definition General-Users // se define el nombre del VRF virtual vlan 8 address-family ipv4 // se agrega la familia del protocolo ipv4 address-family ipv6 // se agrega la familia del protocolo ipv6 exit // salida de la interface </pre>
-----------	--

Configuración VRF en R2

R2	<pre> config terminal // entrada a la configuración global vrf definition Special-Users // se define el nombre del VRF virtual vlan 13 address-family ipv4 // se agrega la familia del protocolo ipv4 address-family ipv6 // se agrega la familia del protocolo ipv6 exit //salida de la configuración vrf definition General-Users // se define el nombre del VRF virtual vlan 8 address-family ipv4 // se agrega la familia del protocolo ipv4 address-family ipv6 // se agrega la familia del protocolo ipv6 exit // salida de la interface </pre>
-----------	---

Configuración VRF en R3

R3	<pre> config terminal // entrada a la configuración global vrf definition Special-Users // se define el nombre del VRF virtual vlan 13 address-family ipv4 // se agrega la familia del protocolo ipv4 address-family ipv6 // se agrega la familia del protocolo ipv6 exit //salida de la configuración vrf definition General-Users // se define el nombre del VRF virtual vlan 8 address-family ipv4 // se agrega la familia del protocolo ipv4 </pre>
-----------	---

```

address-family ipv6 // se agrega la familia del protocolo ipv6

exit // salida de la interface

```

Figura 12 Configuración de VRF en R1

```

R1#show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.12.1       General-Users    up
Et1/1.2        10.0.108.1     General-Users    up
Et1/0.1        10.0.12.1       Special-Users    up
Et1/1.1        10.0.113.1     Special-Users    up
R1#

```

Fuente: propia

Figura 13 Configuración de VRF en R2

```

R2#show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.12.4       General-Users    up
Et1/1.2        10.0.23.4       General-Users    up
Et1/0.1        10.0.12.4       Special-Users    up
Et1/1.1        10.0.23.4       Special-Users    up
R2#

```

Fuente: propia

Figura 14 Configuración de VRF en R3

```

*Mar 31 05:42:27.967: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console R3, ENCOR Skills As
R3#show ip vrf interface
Interface      IP-Address      VRF              Protocol
Et1/0.2        10.0.23.9       General-Users    up
Et1/1.2        10.0.208.9     General-Users    up
Et1/0.1        10.0.23.9       Special-Users    up
Et1/1.1        10.0.213.9     Special-Users    up
R3#

```

Fuente: propia

2.2 En R1, R2 y R3, configure las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF como se detalla en la tabla de direccionamiento anterior

Tabla 4 Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF de los dispositivos

Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF del R1	
R1	<pre> Config terminal // se ingresa a la configuración global interface e1/0 // se ingresa a la interface del R1 e1/0 no shutdown // habilita la interface g1/0 interface e1/1 // se ingresa a la interface del R1 e1/0 no shutdown // habilita la interface e1/0 interface e1/0.1 // se ingresa a las subinterfaces encapsulation dot1Q 13 // protocolo que permite un enlace troncal Vlan 13 vrf forwarding Special-Users //se agrega el VRF configurado ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 // se agrega la ip y mascara ipv4 ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 // se agrega la ip y mascara ipv6 ipv6 address fe80::1:1 link-local // se agrega su link local no shutdown // habilita la interface exit // salida de la interface interface e1/0.2 // se ingresa a las subinterfaces encapsulation dot1Q 8 // protocolo que permite un enlace troncal Vlan 8 vrf forwarding General-Users // se agrega el VRF configurado ip address 10.0.12.1 255.255.255.0 // se agrega la ip y mascara ipv4 </pre>

```
ipv6 address 2001:db8:acad:12::1/64 // se agrega la ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::1:2 link-local // se agrega el link local

no shutdown // habilita la interface

exit // salida del modo interface

interface e1/1.1 // se ingresa a las subinterfaces

encapsulation dot1Q 13 // protocolo que permite un enlace troncal Vlan
13

vrf forwarding Special-Users // se agrega el VRF configurado

ip address 10.0.113.1 255.255.255.0 // se agrega la ip y mascara
ipv4

ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64 // se agrega la ip y mascara ipv6
ipv6 address fe80::1:3 link-local // se agrega el link local

no shutdown // habilita la interface

exit // salida de la configuración

interface e1/1.2 // se ingresa a las subinterfaces

encapsulation dot1Q 8 // protocolo que permite un enlace troncal Vlan 8

vrf forwarding General-Users // se agrega el VRF configurado

ip address 10.0.108.1 255.255.255.0 // se agrega la ip y mascara ipv4

ipv6 address 2001:db8:acad:108::1/64 se agrega la ip y mascara ipv6

ipv6 address fe80::1:4 link-local // se agrega el link local

no shutdown // habilita la interface

exit // salida de la interface
```

Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF del R2

R2

```
Config terminal // se ingresa al modo configuración global
interface g1/0 // ingresamos a la interface del R2 g1/0
no shutdown // habilita la interface g1/0
interface e1/0.1 // ingresamos a las subinterfaces
encapsulation dot1Q 13 // protocolo que permite un enlace troncal
Vlan 13
vrf forwarding Special-Users // se ingresa el VRF configurado
ip address 10.0.12.2 255.255.255.0 // se ingresa la ip y la mascara
ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 // se ingresa la ip y la mascara
ipv6
ipv6 address fe80::2:1 link-local // se ingresa el link local
no shutdown // habilita la interface
exit // salida del modo interface

interface e1/0.2 // se ingresa a las subinterfaces
encapsulation dot1Q 8 // protocolo que permite un enlace troncal Vlan 8
vrf forwarding General-Users // se agrega el VRF configurado
ip address 10.0.12.4 255.255.255.0 // se agrega la ip y la mascara
ipv4
ipv6 address 2001:db8:acad:12::2/64 // se agrega la ip y la mascara
ipv6
ipv6 address fe80::2:2 link-local // se agrega el link local
no shutdown // habilita la interface
```

	<pre> exit // salida de la interface interface e1/1.1 // se ingresa a las subinterfaces encapsulation dot1Q 13 // protocolo que permite un enlace troncal Vlan 13 vrf forwarding Special-Users // se agrega el VRF configurado ip address 10.0.23.4 255.255.255.0 // se agrega la ip y la mascara ipv4 ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 // se agrega la ip y la mascara ipv6 address fe80::2:3 link-local // se agrega el link local no shutdown // se habilita la interfaz exit // salida de la configuración interface e1/1.2 // se ingresa a las subinterfaces encapsulation dot1Q 8 // protocolo que permite enlace troncal Vlan 8 vrf forwarding General-Users // el VRF configurado ip address 10.0.23.4 255.255.255.0 // se agrega ip y mascara ipv4 ipv6 address 2001:db8:acad:23::2/64 // se agrega ip y mascara ipv6 ipv6 address fe80::2:4 link-local // se agrega el link local no shutdown // habilita la interface exit // salida de la interface </pre>
--	---

Configuración de las interfaces IPv4 e IPv6 en cada VRF del R3	
	<pre> Config terminal // se ingresa al modo configuración global interface e1/0 // se ingresa a la interface física del R3 g1/0 no shutdown // habilitamos la interface </pre>

R3	<pre> interface e1/0.1 // se ingresa a las subinterfaces encapsulation dot1Q 13 // protocolo que permite un enlace troncal Vlan 13 vrf forwarding Special-Users // VRF configurado ip address 10.0.23.9 255.255.255.0 // se agrega mascara e ipv4 ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 // se agrega la ip y mascara ipv6 ipv6 address fe80::3:1 link-local // se agrega el link local no shutdown // habilita la subinterfaz exit // salida de la interface </pre>
	<pre> interface e1/0.2 // se ingresa a las subinterfaces encapsulation dot1Q 8 // protocolo que permite un enlace troncal vlan8 vrf forwarding General-Users // VRF configurado ip address 10.0.23.9 255.255.255.0 // se agrega la ip y mascara ipv4 ipv6 address 2001:db8:acad:23::3/64 // se agrega la ip y mascara ipv6 ipv6 address fe80::3:2 link-local // se ingresa el link local no shutdown // habilita la subinterfaz exit // salida de la interface </pre>
	<pre> interface e1/1 // se ingresa a la interface física del R3 e1/1 no shutdown // habilita la interface </pre>
	<pre> interface e1/1.1 // se ingresa a la subinterfaces encapsulation dot1Q 13 // protocolo que permite un enlace troncal vlan 13 vrf forwarding Special-Users // se agrega el VRF configurado ip address 10.0.213.9 255.255.255.0 // se agrega su ip y mascara ipv4 ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 // se agrega la ip y mascara ipv6 </pre>

	<pre> ipv6 address fe80::3:3 link-local // se agrega el link local no shutdown //se habilita la subinterfaz exit // salida de la interface interface e1/1.2 // se ingresa a las subinterfaces v encapsulation dot1Q 8//protocolo que permite un enlace troncal vlan13 vrf forwarding General-Users // agregamos el VRF configurado ip address 10.0.208.9 255.255.255.0 // se agrega la ip y mascara ipv4 ipv6 address 2001:db8:acad:208::1/64 // se agrega la ip y mascara ipv6 ipv6 address fe80::3:4 link-local // se agrega el link local no shutdown // habilita la interfaz exit // salida de la interface </pre>
--	---

2.3 En R1 y R3, configure las rutas estáticas predeterminadas que apuntan a R2
X 1 y:4 z:9

Tabla 5 configuración de las rutas estáticas R1 R2 R3

Configuración rutas estáticas para R1	
R1	<pre> ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.2 // rutas estáticas para llegar a R3 ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.4 // ruta ipv4 ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.4 // ruta ipv4 ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2 // rutas ipv6 ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2 // rutas ipv6 </pre>
Configuración rutas estáticas R1 y R3	

R2	<pre> 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 10.0.23.9 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 10.0.23.9 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 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 show run inc route </pre>
R3	<pre> ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.4 ip route vrf Special-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.4 ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2 ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2 end </pre>

Figura 15 conf estatica R1

```
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.12.4
ip route vrf Special-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 10.0.12.4
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:12::2
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved

8:30 p. m.
1/04/2023

Fuente: propia

Figura 16 Conf estatica R2

```
R2#show run | inc route
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 10.0.23.9
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 10.0.23.9
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
R2#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved

12:13 p. m.
1/04/2023

Fuente: propia

Figura 17 conf estatica R3

```
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.2
ip route vrf General-Users 0.0.0.0 0.0.0.0 10.0.23.4
ip route vrf Special-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 10.0.23.4
ipv6 route vrf General-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
ipv6 route vrf Special-Users ::/0 2001:DB8:ACAD:23::2
R3#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved

12:17 p. m.
1/04/2023

Fuente: propia

2.4 Verifique la conectividad en cada VRF

Desde R1, verifique la conectividad a R3:

Figura 18 Ping en interfaces vrf General Users y Special-Users

```
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1#
*Apr  1 04:27:17.687: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/1 (n
alf duplex), with D1 Ethernet0/2 (half duplex).
R1# ping vrf General-Users 2001:db8:acad:208::1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2001:DB8:ACAD:208::1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
R1# ping vrf Special-Users 10.0.213.1
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.0.213.1, timeout is 2 seconds:
.....
Success rate is 0 percent (0/5)
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:
.....
*Apr  1 04:28:16.535: %CDP-4-DUPLEX_MISMATCH: duplex mismatch discovered on Ethernet1/1 (n
alf duplex), with D1 Ethernet0/2 (half duplex)..
Success rate is 0 percent (0/5)
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool | © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved

11:32 p. m. 31/03/2023

Fuente: 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:

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 e0/3 link as a trunk link.

Task#	Task	Specification
3.3	On D1 and A1, configure the EtherChannel.	On D1, configure and enable: <ul style="list-style-type: none"> • Interface e0/0 and e0/1 • Port Channel 1 using PAgP On A1, configure enable: <ul style="list-style-type: none"> • Interface e0/0 and e0/1 • Port Channel 1 using PAgP
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 e0/3 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface e0/2 as an access port in VLAN 13 and enable Portfast. • On D2, configure interface e0/1 as an access port in VLAN 8 and enable Portfast. • On A1, configure interface e0/2 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.

3.1 Deshabilitar todas las interfaces D1, D2 y A1.

Tabla 6 Configuración interface OFF D1, D2 A1

Configuración del Switch D1,D2 y A1 Deshabilitar interfaces	
D1	Config term // ingresar al modo configuración global interface range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3 // rango de interface de 1 a 3 shutdown// apagado de las interfaces seleccionadas

D2	Config term // ingresar al modo configuración global interface range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3 // rango de interface de 1ª3 shutdown// apagado de las interfaces seleccionadas
A1	Config term // ingresar al modo configuración global interface range e0/0-3, e1/0-3, e2/0-3, e3/0-3 // rango de interface de 1ª3 shutdown// apagado de las interfaces seleccionadas

3.2 Configuración switch D1 Y D2 los enlaces troncales de R1 Y R3

Tabla 7 configuración enlace troncales en D1 y D2

Configuración del Switch D1	
D1	Config term // ingresar a la configuración global inter e0/3 // interfaceenlace troncal del R1 switchport trunk encapsulation dot1Q // define el tipo encapsulación switchport mode trunk // habilita el enlace troncal switchport trunk allowed Vlan 13,8 // se asigna a vlan 13,8 no shutdown // habilita la interface
D2	Config term // ingresar al modo configuración global inter e0/3 // interface del enlace troncal del Router 3 switchport trunk encapsulation dot1Q // define el tipo encapsulación switchport mode trunk // habilitael enlace troncal switchport trunk allowed Vlan 13,8 // se asocia a vlan 13,8 no shutdown // habilita la interface

3.3 Configuración EtherChannel D1 Y A1

Tabla 8 configuración del etherchannel en D1 y A1

Configuración del EtherChannel D1 y A1	
D1	Config terminal // se ingresa al modo configuración global inter range e1/0-1 // se ingresa las interfaces del EtherChannel switchport trunk encapsulation dot1Q // se especifica el tipo encapsulación

	<pre> switchport mode trunk // habilita modo enlace troncal channel-group 1 mode desirable // la interface será administrada grupo 1 no shutdown // habilita la interface </pre>
A1	<pre> Config term // se ingresa al modo configuración global inter range e1/0-1 // se ingresa a las interfaces del EtherChannel switchport trunk encapsulation dot1Q // se especifica el tipo encapsulación switchport mode trunk // se habilita modo enlace troncal channel-group 1 mode desirable // la interface será administrada grupo 1 no shutdown // habilita la interface </pre>

3.4 Configure los puertos de acceso para D1, D2, A1, PC1, PC2, PC3 y PC4

Tabla 9 configuración de puertos de acceso en D1, D2 y A1

Configuración de puertos de acceso en D1, D2 y A1	
D1	<pre> inter e0/3 // interface donde se conecta la pc1 switchport mode Access // se activa en puerto en modo acceso switchport access vlan 13 // se agrega en vlan 13 modo acceso spanning-tree portfast // establece automáticamente el valor de prioridad no shutdown // habilita la interface exit // salida del modo interface </pre>
D2	<pre> inter e0/2 // interface donde se conecta la pc2 switchport mode Access // se activa en puerto en modo acceso switchport access vlan 13 //se agrega en vlan 13 modo acceso spanning-tree portfast // establece automáticamente el valor de prioridad no shutdown // habilita la interface exit // salida de la interface inter e0/1 // interface donde está conectada la pc4 </pre>

	<pre> switchport mode Access // se activa en puerto en modo acceso switchport access vlan 8 // se agréga en vlan 8 modo acceso spanning-tree portfast // establecer automáticamente el valor de prioridad no shutdown // habilitamos la interface exit // salida del modo interface wr // guardamos la configuración del Switch </pre>
A1	<pre> inter e0/2 // interface donde está conectada la pc3 switchport mode Access // se activa en puerto en modo acceso switchport access vlan 8 // se agrega en vlan 8 modo acceso spanning-tree portfast // establecer automáticamente el valor de prioridad no shutdown // habilitar la interface exit // salida de la interface </pre>

3.5 Verificar la conectividad de pc1 a pc2

Desde la PC1, verifique la conectividad IPv4 e IPv6 a la PC2.

Figura 19 Ping pc1 a pc2 (Ipv4-Ipv6)

```

PC1> ping 10.0.113.14

10.0.113.14 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.113.14 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.113.14 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.113.14 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.113.14 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms

PC1> ping 2001:db8:acad:113::50

2001:db8:acad:113::50 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:113::50 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms

10:29 a. m.
1/05/2023

```

Fuente: Propia

Desde la PC3, verifique la conectividad IPv4 e IPv6 a la PC4

Figura 20 Ping pc3 a pc4 (Ipv4-Ipv6)

```
PC3> ping 10.0.108.14
10.0.108.14 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.108.14 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.108.14 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.108.14 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
10.0.108.14 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms

PC3> ping 2001:db8:acad:108::50
2001:db8:acad:108::50 icmp_seq=1 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:108::50 icmp_seq=2 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:108::50 icmp_seq=3 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:108::50 icmp_seq=4 ttl=64 time=0.001 ms
2001:db8:acad:108::50 icmp_seq=5 ttl=64 time=0.001 ms

PC3> █
```

10:25 a. m.
1/05/2023

Fuente: Propia

PARTE 4: Configure Security

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

Las tareas de configuración son las siguientes:

Task#	Task	Specification
4.1	On all devices, secure privileged EXE mode.	Configure an enable secret as follows: <ul style="list-style-type: none">• Algorithm type: SCRYPT• Password: camilo149.
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: camilo149.
4.3	On all devices, enable AAA and enable AAA authentication.	Enable AAA authentication using the local database on all lines.

4.1 En todos los dispositivos, modo EXE privilegiado seguro

Tabla 10 configuración EXEC privilegiado en todos los dispositivos

R1	config t // ingresamos al modo configuración global enable algorithm-type SCRYPT secret camilo149 // proporciona mayor seguridad encriptando la contraseña
R2	config t // ingresamos al modo configuración global enable algorithm-type SCRYPT secret camilo149 // proporciona mayor seguridad encriptando la contraseña
R3	config t // ingresamos al modo configuración global enable algorithm-type SCRYPT secret camilo149 // proporciona mayor seguridad encriptando la contraseña
D1	config t // ingresamos al modo configuración global enable algorithm-type SCRYPT secret camilo149 // proporciona mayor seguridad encriptando la contraseña
D2	config t // ingresamos al modo configuración global enable algorithm-type SCRYPT secret camilo149 // proporciona mayor seguridad encriptando la contraseña
A1	config t// ingresamos al modo configuración global enable algorithm-type SCRYPT secret camilo149 // proporciona mayor seguridad encriptando la contraseña

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

Tabla 11 configuración usuario local

R1	R1 config ter // ingresamos al modo configuración global username admin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret camilo149// indica el nombre del usuario y le da un nivel privilegiado
R2	R2 config ter // ingresamos al modo configuración global username admin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret camilo149// indica el nombre del usuario y le da un nivel privilegiado
R3	R3 config ter // ingresamos al modo configuración global username admin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret camilo149// indica el nombre del usuario y le da un nivel privilegiado
D1	D1 config ter // ingresamos al modo configuración global username admin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret camilo149// indica el nombre del usuario y le da un nivel privilegiado
D2	D2 config ter // ingresamos al modo configuración global username admin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret camilo149// indica el nombre del usuario y le da un nivel privilegiado
A1	A1 config ter // ingresamos al modo configuración global username admin privilege 15 algorithm-type SCRYPT secret camilo149// indica el nombre del usuario y le da un nivel privilegiado

4.3 En todos los dispositivos activación AAA y habilitación de autenticación AAA

Tabla 12 configuración AAA y su autenticación

R1	R1(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface
	R1(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos
	R1(config)# username admin password camilo149 // uso usuario y contraseñas
R2	R2(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface
	R2(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos
	R2(config)# username admin password camilo149 // uso de usuario y contraseñas
R3	R3(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface
	R3(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos
	R3(config)# username admin password camilo149 // uso de usuario y contraseñas
D1	D1(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface
	D1(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos
	D1(config)# username admin password camilo149 // uso de usuario y contraseñas
D2	D2(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface
	D2(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos
	D2(config)# username admin password camilo149 // uso de usuario y contraseñas

A1	<p>A1(config)#aaa new-model // aplica la autenticación local a la interface</p> <p>A1(config)# aaa authentication login default local // autenticación de dispositivos</p> <p>A1(config)# username admin password camilo149 // uso de usuario y contraseñas</p>
-----------	---

Figura 21 Configuración de seguridad R1

```

Password:
R1#show run | include aaa |username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$Wj2m$GTBHexAIGIt7dvRS7xA1e0
R1#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.
6:26 p. m.
30/04/2023

Fuente: Propia

Figura 22 Configuración de seguridad R2

```

Username: admin
Password:
R2#show run | include aaa |username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$2D.0$7GFRdbImxuy1/ttUScRD00
R2#
R2#

```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.
6:24 p. m.
30/04/2023

Fuente: Propia

Figura 23 Configuración de seguridad R3

```
R3#show run | include aaa |username
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
username admin privilege 15 secret 5 $1$ZYE5$R3Ut11VHJ191wySVWSwcC1
R3#
```

solarwinds | Solar-PuTTY free tool © 2019 SolarWinds Worldwide, LLC. All rights reserved.
6:22 p. m.
30/04/2023

Fuente: propia

Figura 24 Configuración de seguridad D1

```
Username: admin
Password:

D1#show run | include aaa |username
username admin privilege 15 secret 4 AhVjVt64VaJdJu0inU0vh.b/vVdpqsPxcP904CH.0Nk
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D1#
```

6:28 p. m.
30/04/2023

Fuente: propia

Figura 25 Configuración de seguridad D2

```
Username: admin
Password:

D2#show run | include aaa |username
username admin privilege 15 secret 4 AhVjVt64VaJdJu0inU0vh.b/vVdpqsPxcP904CH.0Nk
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
D2#
```

6:30 p. m.
30/04/2023

Fuente: propia

Figura 26 Configuración de seguridad en A1

```
A1#show run | include aaa |username
username admin privilege 15 secret 4 AhVjVt64VaJdJu0inU0vh.b/vVdpqsPxcP904CH.0Nk
aaa new-model
aaa authentication login default local
aaa session-id common
A1#
```

6:31 p. m.
30/04/2023

Fuente: propia

CONCLUSIONES

Se desarrolló la actividad propuesta para este Diplomado de profundización CISCO donde se Planteó la realización de una topología de red en el software GNS3 virtual box y putty, en la cual se debió ejecutar las configuraciones básicas y cableado entre routers, switches y Pcs, ingresando a sus terminales y asignándole las configuraciones debidas, las cuales nos permiten segmentar y ahorrar en los recursos de nuestro equipo las cuales fueron mencionadas en el documento.

Se afianzaron los conocimientos sobre cómo funcionaba una VRF y como se pueden trabajar con ipv4 y ipv6, haciendo conexiones puntuales entre dispositivos como Routers, switches y Pcs; logrando el envío de datos sin ningún inconveniente, haciendo ping entre ellos, como muestran las capturas de pantalla encontradas en el documento.

El uso y aplicación de enlaces troncales y etherChannel se aíslan comunicaciones y se establece comunicación VRF permitiendo mejoras en el tráfico de datos dentro de la red

Se implementó la configuración final sobre seguridad y autenticación, permitiendo validación de usuario y password a través de comando show run | include aaa | username, donde se involucra todos los routers y switches de la topología.

BIBLIOGRAFICAS

CCNA3 - etherchannel - PAgP y LACP. (2016, 10 diciembre). [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=7YTL9fH_BH4

Comparación del funcionamiento de la capa 2 en CatOs y cisco IOS systemsoftware en catalyst 6500/6000. (2021, 14 julio). Cisco. 29 de noviembre de 2021, de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/switches/catalyst-6000-series-switches/12155-101.html

L, K. Guardar configuración - CCNA V6.0. Guardar el archivo de configuración en ejecución. [en línea], 2022, de <https://kevin-linares.blogspot.com/2017/05/Configuracion-de-un-sistema-operativo-de-red-Configuracion-basica-de-dispositivos-Guardar-configuracion.html#:~:text=Y%20luego%20en%20el%20modo,ejecutando%20en%20la%20memoria%20RAM>.

Enlace del 802.1Q entre los switches de catalyst que funcionan con CatOS y el software del sistema del cisco IOS. (2018, 2 febrero). Cisco. 29 de noviembre de 2021, de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/lan-switching/8021q/8760-67.html

NAT-PT estático por el ejemplo de la configuración del IPv6. (2020, 24 febrero). Cisco. 29 de noviembre de 2021, de https://www.cisco.com/c/es_mx/support/docs/ip/network-address-translation-nat/113275-nat-ptv6.html

Sepúlveda, M. (2020, 13 diciembre). Configuración de VLANs y protocolo ruteo OSPF para el CCNA 200–301. eClassVirtual - Cursos Cisco en línea. 29 de noviembre de 2021, de <https://eclassvirtual.com/configuracion-de-vlans-y-protocolo-ruteo-ospf-para-el-ccna-200-301/>