

SOLUCIÓN DE DOS ESTUDIOS DE CASO BAJO EN USO
DE TECNOLOGÍA CISCO

ENER ADÁN CUARTAS OCHOA

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA DE SISTEMAS
MONTERÍA
2022

SOLUCIÓN DE DOS ESTUDIOS DE CASO BAJO EN USO
DE TECNOLOGÍA CISCO

ENER ADÁN CUARTAS OCHOA

Diplomado de opción de grado presentado para optar el
título de INGENIERO DE SISTEMAS

DIRECTOR:
NG. PAULITA FLOR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA - UNAD ESCUELA DE
CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA - ECBTI
INGENIERÍA DE SISTEMAS
MONTERÍA
2022

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

MONTERÍA, 20 de octubre de 2022

AGRADECIMIENTOS.

Muy agradecido por concluir una etapa más de mi vida, quisiera dar un profundo agradecimiento, a todas las personas que agregaron un granito de arena para llegar a ser posible este sueño, a los que siempre estuvieron allí sin importar que tan difícil se pone la situación en algunos momentos de esta vida, fueron m apoyo y fortaleza en cada uno de los peldaños que he subido. Esto va en especial para DIOS, mis padres “en especial mi madre que, aunque ya no está conmigo, ella fue mi más grande inspiración en llevar a cabo este sueño”, mis hermanos, y mi hija. Muchas gracias a ustedes por demostrarme que todo en esta vida es posible, aunque se esté tirado en el suelo su puede seguir adelante con mucha perseverancia.

Mi gratitud también es para la universidad nacional abierta y a distancia - UNAD escuela de ciencias básicas, tecnología e ingeniería – ECBTI. A cada uno de los tutores y tutoras que me regalaron un poco de su conocimiento en cada una de las asignaturas vistas en todo este proceso. Que con su enseñanza contribuyeron la base de mi vida profesional.

Gracias infinitas a todos.

CONTENIDO.

AGRADECIMIENTOS.	4
CONTENIDO.	5
LISTAS DE TABLAS.	7
LISTAS DE FIGURAS.	8
GLOSARIO.	9
RESUMEN.	10
ABSTRACT.	10
INTRODUCCIÓN.	11
DESARROLLO.	12
Escenario 1.	12
Topología 1.	12
Aspectos de la situación.	12
Parte 1: Construir la Red.	13
Parte 2: DESARROLLAR EL esquema de direccionamiento, para Ipv4 creando dos subredes.	13
Parte 3: Configurar LOS ASPECTOS básicos r1 y s1.	13
Paso 1: configurar r1 con lo básico.	14
Paso 2. Configuraciones PARA LOS equipos.	19
Parte 4: COMPROBAR LA conectividad de extremo a extremo de cada una de las redes.	20
Escenario 2.	23
Topología 2.	23
Parte 1: iniciar los dispositivos.	25
Paso 1: Inicializar y volver a cargar cada uno de los dispositivos	25
Proceso en el router 1.	25
Proceso en el switch 1.	25
Proceso en el switch 2.	26
Paso 2: Configuración necesaria del R1.	27
Paso 3.0: Configuración necesaria del s1.	32
Paso 3.1: Configuración necesaria del s2.	34

Parte 2: Configuración de la infraestructura de red para VLAN, Trunking y EtherChannel.-----	37
Paso 4: Configuración necesaria del vlan s1. -----	37
Paso 5: Configuración necesaria del vlan s2. -----	39
Parte 2: Configurar los soporte de los host -----	42
Paso 1: Configuración necesaria de los host EN R1. -----	42
Paso 2: Configurar los equipos de la red. -----	44
Parte 3: comprobar la conectividad de extremo a extremo en cada uno de los DISPOSITIVOS DE la red. -----	45
CONCLUSIONES.-----	52
BIBLIOGRAFÍA. -----	53
Citas referenciadas. -----	54
ANEXOS. -----	55
Anexo 1.-----	55

LISTAS DE TABLAS.

Tabla 1 Direccionamiento.	13
Tabla 2 Configuración para R1	14
Tabla 3 Configuración para S1	16
Tabla 4 Configuración para PC-A	19
Tabla 5 Configuración para PC-B	19
Tabla 6 Resultados de los Pings.	20
Tabla 7 VLAN y nombres.	23
Tabla 8 Direccionamiento 2	24
Tabla 9 Configuración para R1	27
Tabla 10 Configuración para S1.	32
Tabla 11 Configuración para S2	34
Tabla 12 Configuración VLAN en S1.	37
Tabla 13 Configuración VLAN en S2.	40
Tabla 14 Soporte de Host en R1.	43
Tabla 15 Configuración de red en PC-A.	44
Tabla 16 Configuración de red en PC-B.	44
Tabla 17 Resultados de los pings.	45

LISTAS DE FIGURAS.

Figura 1 Escenario 1. -----	12
Figura 2 Simulacion en Packet Tracer -----	13
Figura 3 Escenario 2 -----	23

GLOSARIO.

IPV4: Es un sistema de direccionamiento de 32 bits utilizado para identificar un dispositivo en una red. El sistema de direccionamiento utilizado en la mayoría de las redes informáticas. [1]

IPV6: Es un sistema de direccionamiento de 128 bits utilizado para identificar un dispositivo en una red. El sucesor de IPv4 y la versión más reciente del sistema de direccionamiento utilizado en las redes informáticas. [1]

SEGURIDAD DE PUERTOS: La configuración de la seguridad de puertos es una forma de mejorar la seguridad de la red. La seguridad de puerto también se puede utilizar con direcciones MAC estáticas y aprendidas dinámicamente para limitar el tráfico de entrada de un puerto. [2]

SWITCH: Es uno de los componentes fundamentales en el desarrollo de Internet. Funciona como lo hacían los conmutadores telefónicos: recibe paquetes de datos y los direcciona al destinatario correcto. [3]

ROUTER: Conectan diferentes redes. Son dispositivos que crean los caminos para que viajen los datos y eligen las mejores rutas para que la información se transmita de forma rápida y segura. [4]

VLAN: Es una red conmutada segmentada lógicamente por función, área o aplicación, independientemente de las ubicaciones físicas de los usuarios. [5]

RESUMEN.

El Diplomado de Profundización CISCO (Evaluación – Prueba de habilidades prácticas CCNA), su intención es buscar e identificar que competencias y habilidades se lograron adquirir a lo largo del diplomado.

En esta profundización de CISCO se realizan dos escenarios los cuales se deben solucionar por medio de Packet Tracer o GNS3, realizar cada topología de los escenarios y luego ir haciendo el enrutamiento, las conmutaciones, y direccionando todas las redes que se van a utilizar.

Haciendo base en la electrónica y las habilidades que cada uno de los participantes poseen para un excelente resultado en esta prueba.

PALABRAS CLAVE: CISCO, CCNA, CONMUTACIÓN, ENRUTAMIENTO, REDES, ELECTRÓNICA.

ABSTRACT.

The CISCO Deepening Diploma (Assessment - CCNA practical skills test), its intention is to seek and identify what skills and abilities were acquired throughout the diploma.

In this deepening of CISCO, two scenarios are carried out which must be solved by means of Packet Tracer or GNS3, carry out each topology of the scenarios and then go about doing the routing, the switching, and addressing all the networks that are going to be used.

Based on electronics and the skills that each of the participants have for an excellent result in this test.

KEYWORDS: CISCO, CCNA, ROUTING, SWITCHING, NETWORKING, ELECTRONICS.

INTRODUCCIÓN.

Utilizando la siguiente frase “lo que no se práctica se olvida”. Se podría aplicar en lo que se realizara en este diplomado de profundización Cisco, vasado en la herramienta Packet Tracer o GNS3 según la elección del practicante, el objetivo de este es poner en práctica todo lo antes visto y que tanto conocimiento tenemos o hemos adquirido durante todo el proceso que hemos realizado en la profesión que he escogido a realizar, los escenarios propuestos en esta prueba tienen una similitud a lo aplicado en una situación real.

Utilizando la herramienta de Packet Tracer en ambos escenarios, se busca darle solución a cada uno de ellos, el primero pide configurar los dispositivos de una red pequeña, cuya red contiene un router, un switch y dos equipos, nos exige hacer un esquema de direccionamiento de IPv4 para cada una de las LAN propuestas. Todos los dispositivos deben administrarse de forma segura tanto en el primer como en el segundo escenario.

Para el segundo escenario se deben configurar un router, dos switch y dos equipos realizar lo antes mencionado, y adicionar que los dispositivos puedan admitir la conectividad IPv4 y IPv6 al mismo tiempo para cada una de las LAN propuestas, tener siempre en cuenta el modo seguro en cada uno de los dispositivos utilizados.

DESARROLLO.

ESCENARIO 1.

Configurar los dispositivos de esta red pequeña. Se debe configurar un router, un switch y dos equipos.

Hacer y diseñar el esquema de direccionamiento IPv4 para las LAN propuestas. Administrar el router y el switch de forma segura.

TOPOLOGÍA 1.

Figura 1 Escenario 1.



Fuente: Prueba de habilidades.

Aspectos de la situación.

Configura el Router (R1).

Configura el Swich (S1).

Configura los PC-A, PC-B.

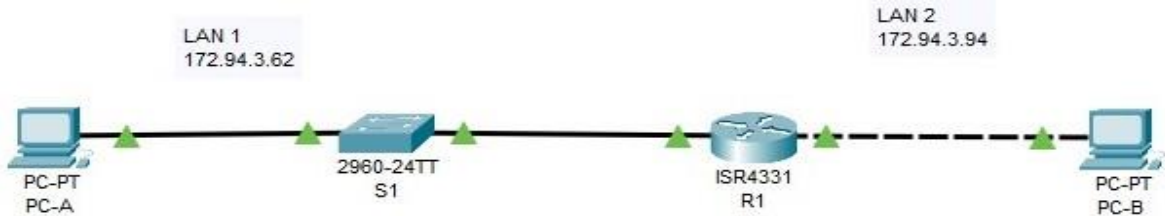
Utilizando las direcciones suministradas realizar el subnetting que cumpla con el requerimiento para:

LAN1 (60 hosts).

LAN2 (20 hosts).

PARTE 1: CONSTRUIR LA RED.

Figura 2 Simulacion en Packet Tracer



Fuente: Autoría propia.

PARTE 2: DESARROLLAR EL ESQUEMA DE DIRECCIONAMIENTO, PARA IPV4 CREANDO DOS SUBREDES.

Tabla 1 Direccionamiento.

Ítem.	Requerimiento.
Dirección de red.	172.94.3.0
Host Subred LAN1.	60 hosts
Host Subred LAN2.	20 hosts
R1 G0 / 0 / 1.	172.94.3.62
R1 G0 / 0 / 0	172.94.3.94
S1 SVI	172.94.3.2
PC – A	172.94.3.10
PC – B	172.94.3.75

Fuente: Autoría propia.

PARTE 3: CONFIGURAR LOS ASPECTOS BÁSICOS R1 Y S1.

R1 y S1 se le realizara la configuración por conexión de consola.

PASO 1: CONFIGURAR R1 CON LO BÁSICO.

La configuración básica a realizarle a R1 serían las siguientes:

Tabla 2 Configuración para R1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	Router>enable Router#config t Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del router.	Router(config)#hostname R1
Nombre de dominio.	R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado.	R1(config)#enable secret ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola.	R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password ciscoconpass R1(config-line)#login R1(config-line)#exit

Establecer la longitud mínima para las contraseñas.	R1(config)#security password min-length 10
Crear un usuario administrativo en la base de datos local.	R1(config)#username admin privilege 15 secret admin1pass
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local.	R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line)#login local R1(config-line)#exit
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line)#transport input ssh R1(config-line)#login local R1(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado.	R1(config)#service password-encryption
Configurar un banner MOTD.	R1(config)#banner motd # Router (R1), Ener Adán Cuartas Ochoa, Ingeniería de Sistemas. #
Configuración de interface G0 / 0 / 0.	

	<pre>R1(config)#interface G0/0/0 R1(config-if)#ip address 172.94.3.94 255.255.255.224 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#exit</pre>
Configuración de interface G0 / 0 / 1.	<pre>R1(config)#interface G0/0/1 R1(config-if)#ip address 172.94.3.62 255.255.255.192 R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#exit</pre>
Generar una clave de cifrado RSA.	<pre>R1(config)#crypto key generate rsa 1024</pre>

Fuente: Autoría propia.

La configuración básica a realizarle a S1 serían las siguientes:

Tabla 3 Configuración para S1

Tareas	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	<pre>Switch>enable Switch#config t Switch(config)#no ip domain-lookup</pre>

Nombre del Switch.	Switch(config)#hostname S1 S1(config)#
Nombre del dominio.	S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado.	S1(config)#enable secret ciscoenpass
Contraseña de acceso a la consola.	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password ciscoconpass S1(config-line)#login S1(config-line)#exit
Apagar todos los puertos sin usar.	range S1(config)#interface fa0/1 S1(config-if)#shutdown Y así todos los que faltan.
Crear un usuario administrativo en la base de datos local.	S1(config)# username admin privilege 15 secret admin1pass
Configure el inicio de sección en las líneas VTY para que use la base de datos local.	S1(config)#line VTY 0 15 S1(config-line)#login local S1(config-line)#exit

<p>Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH.</p>	<pre>S1(config)#line VTY 0 15 S1(config-line)#transport input ssh S1(config-line)#login local S1(config-line)#exit</pre>
<p>Cifrar las contraseñas de textos no cifrados.</p>	<pre>S1(config)#service password-encryption</pre>
<p>Configurar un banner MOTD.</p>	<pre>S1(config)#banner motd # Router (R1), Ener Adán Cuartas Ochoa, Ingeniería de Sistemas. #</pre>
<p>Generar una clave de cifrado RSA.</p>	<pre>S1(config)#crypto key generate RSA 1024</pre>
<p>Configure la interfaz de administración (SVI) en VLAN1.</p>	<pre>S1(config)#interface VLAN1 S1(config-if)#ip address 172.94.3.2 255.255.255.192 S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#exit</pre>

Fuente: Autoría propia.

PASO 2. CONFIGURACIONES PARA LOS EQUIPOS.

Por la tabla de direccionamiento, configurar los dos equipos y registrar la red del host ipconfig /all.

En la siguiente tabla están las configuraciones a realizar para PC-A

Tabla 4 Configuración para PC-A

Configuración de red del PC-A	
Descripción.	PC-A
Dirección física.	FE80::202:4AFF:FEBC:7501
Dirección IPv4.	172.94.3.10
Mascara de subred.	255.255.255.192
Puerta de enlace IPv4 predeterminada.	172.94.3.62

Fuente: Autoría propia.

En la siguiente tabla están las configuraciones a realizar para PC-B

Tabla 5 Configuración para PC-B

Configuración de red del PC-B	
Descripción.	PC-B
Dirección física.	FE80::260:2FFF:FE99:C83
Dirección IPv4.	172.94.3.75
Mascara de subred.	255.255.255.224
Puerta de enlace IPv4 predeterminada.	172.94.3.94

Fuente: Autoría propia.

PARTE 4: COMPROBAR LA CONECTIVIDAD DE EXTREMO A EXTREMO DE CADA UNA DE LAS REDES.

Por medio de ping verificar la conectividad con cada uno de los dispositivos de red.

Tabla 6 Resultados de los Pings.

Desde	A	Dirección	Resultados de ping
PC-A	R1 G0/0/0	172.94.3.94	<pre>Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0 C:\>ping 172.94.3.94 Pinging 172.94.3.94 with 32 bytes of data: Reply from 172.94.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 172.94.3.94: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre> <p>Se realiza la prueba de ping de PC-A a R1 G0/0/0 el cual resulta éxito.</p>
	R1 G0/0/1	172.94.3.62	<pre>C:\>ping 172.94.3.62 Pinging 172.94.3.62 with 32 bytes of data: Reply from 172.94.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 172.94.3.62: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre> <p>Se realiza la prueba de ping de PC-A a R1 G0/0/1 el cual resulta éxito.</p>

	S1 VLAN1	172.94.3.2	<pre>C:\>ping 172.94.3.2 Pinging 172.94.3.2 with 32 bytes of data: Reply from 172.94.3.2: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.2: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.2: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.2: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 172.94.3.2: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre> <p>Se realiza la prueba de ping de PC-A a S1 VLAN1 el cual resulta éxito.</p>
	PC-B	172.94.3.75	<pre>C:\>ping 172.94.3.75 Pinging 172.94.3.75 with 32 bytes of data: Reply from 172.94.3.75: bytes=32 time<lms TTL=127 Reply from 172.94.3.75: bytes=32 time<lms TTL=127 Reply from 172.94.3.75: bytes=32 time<lms TTL=127 Reply from 172.94.3.75: bytes=32 time<lms TTL=127 Ping statistics for 172.94.3.75: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre> <p>Se realiza la prueba de ping de PC-A a PC-B el cual resulta éxito.</p>
PC-B	R1 G0/0/0	172.94.3.94	<pre>C:\>ping 172.94.3.94 Pinging 172.94.3.94 with 32 bytes of data: Reply from 172.94.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 172.94.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 172.94.3.94: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre> <p>Se realiza la prueba de ping de PC-B a R1 G0/0/0 el cual resulta éxito.</p>

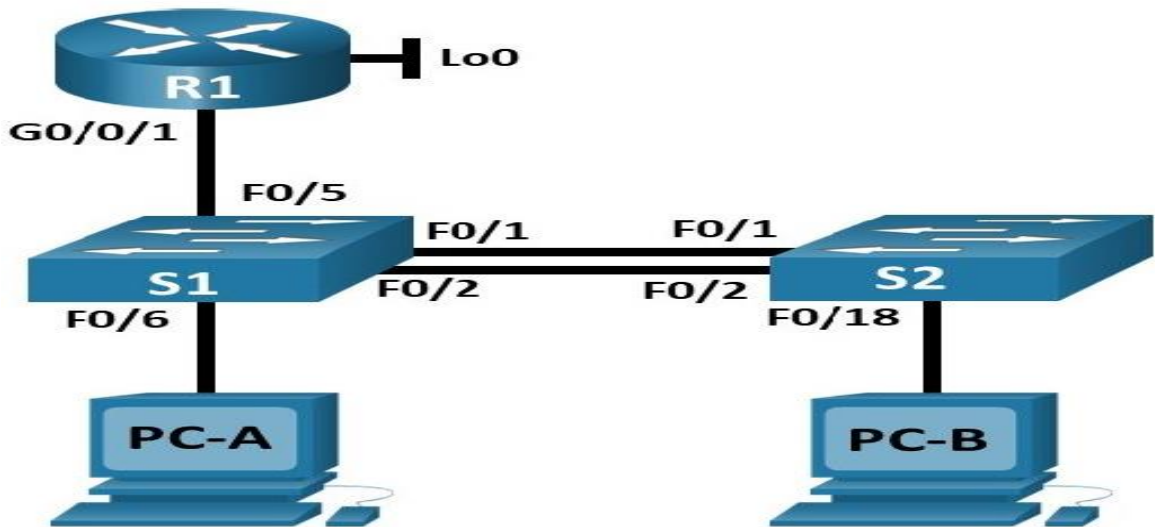
	R1 G0/0/1	172.94.3.62	<pre> C:\>ping 172.94.3.62 Pinging 172.94.3.62 with 32 bytes of data: Reply from 172.94.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.94.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.94.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.94.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255 Ping statistics for 172.94.3.62: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms </pre> <p>Se realiza la prueba de ping de PC-B a R1 G0/0/1 el cual resulta éxito.</p>
	S1 VLAN 1	172.94.0.2	<p>Se realiza la prueba de ping de PC-B a S1 VLAN1 el cual resulta éxito.</p>

Fuente: Autoría propia.

ESCENARIO 2.

TOPOLOGÍA 2.

Figura 3 Escenario 2



Fuente: Prueba de habilidades.

En este escenario se configura en red pequeña que constan de un Router, dos Switch y dos equipos se deben configurar para que admitan conectividad IPv4 y IPv6 para cada uno de los hosts soportados.

El enrutamiento se configura entre VLAN, DHCP, etc.

Tabla 7 VLAN y nombres.

VLAN	Nombre de la VLAN
20	Docentes Teachers

30	Estudiantes	Students
40	Invitados	Guests
50	Usuarios	Users
56	Native	

Fuente: Autoría propia.

Tabla 8 Direccionamiento 2

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / prefijo	Puerta de enlace predeterminada
R1 G0/0/1.20	10.94.8.1 / 26	No corresponde
	2001:db8:acad:a::1 / 64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.94.8.65 / 27	No corresponde
	2001:db8:acad:b::1 / 64	No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.94.8.97 /29	No corresponde
	2001:db8:acad:c::1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.56	No corresponde	No corresponde
R1 Loopback0	209.165.201.1 /27	No corresponde
	2001:db8:acad:209::1 /64	No corresponde
S1 VLAN 4	10.94.8.98 /29	10.94.8.97
	2001:db8:acad:c::98 /64	No corresponde
	fe80::98	No corresponde
S2 VLAN 4	10.94.8.99 /29	10.94.8.97
	2001:db8:acad:c::99 /64	No corresponde
	fe80::99	No corresponde
PC-A NIC	Dirección DHCP para IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
	2001:db8:acad:a::50 /64	fe80::1

PC-B NIC	DHCP para dirección IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
	2001:db8:acad:b::50 /64	fe80::1

Fuente: Autoría propia.

Nota: No hay ninguna interfaz en el router que admita VLAN 50.

PARTE 1: INICIAR LOS DISPOSITIVOS.

PASO 1: INICIALIZAR Y VOLVER A CARGAR CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS

Elimine las configuraciones de inicio y vuelva a cargar cada uno de los dispositivos.

Proceso en el router 1.

```
Router>enable
```

```
Router#erase startup-config
```

```
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
```

```
[OK]
```

```
Erase of nvram: complete
```

```
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
```

```
Router#reload
```

```
Proceed with reload? [confirm]
```

```
Initializing Hardware ...
```

Proceso en el switch 1.

```
Switch>enable
```

```
Switch#erase startup-config
```

Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]

Erase of nvram: complete

%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram

Switch#delete vlan.data

Delete filename [vlan.data]?

Delete flash:/vlan.data? [confirm]

%Error deleting flash:/vlan.data (No such file or directory)

Switch#reload

Proceed with reload? [confirm]

C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(25r)FX, RELEASE
SOFTWARE (fc4)

Cisco WS-C2960-24TT (RC32300) processor (revision C0) with 21039K bytes of
memory.

2960-24TT starting...

Base ethernet MAC Address: 0000.0C16.4A31

Xmodem file system is available.

Initializing Flash...

Proceso en el switch 2.

Switch>enable

Switch#erase startup-config

Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]

Erase of nvram: complete

%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram

```
Switch#delete vlan.data
Delete filename [vlan.data]?
Delete flash:/vlan.data? [confirm]
%Error deleting flash:/vlan.data (No such file or directory)
```

```
Switch#reload
Proceed with reload? [confirm]
C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(25r)FX, RELEASE
SOFTWARE (fc4)
Cisco WS-C2960-24TT (RC32300) processor (revision C0) with 21039K bytes of
memory.
2960-24TT starting...
Base ethernet MAC Address: 0000.0C16.4A31
Xmodem file system is available.
Initializing Flash...
```

Configurar los switch para que admitan IPv6 y volver a cargar.

```
Switch>enable
Switch#show sdm prefer
Switch(config)#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default
Switch#reload
```

PASO 2: CONFIGURACION NECESARIA DEL R1.

Tabla 9 Configuración para R1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	Router(config)#no ip domain-lookup

Nombre del router.	Router(config)#hostname R1 R1(config)#
Nombre de dominio.	R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado.	R1(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola.	R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password cisco R1(config-line)#login R1(config-line)#exit
Establecer la longitud mínima para las contraseñas.	R1(config)#security password min-length 5
Crear un usuario administrativo en la base de datos local.	R1(config)#username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local.	R1(config)#line vty 0 15 R1(config-line)#login local R1(config-line)#exit
Configurar VTY solo aceptando SSH.	R1(config)#line vty 0 4

	<pre>R1(config-line)#login local R1(config-line)#transport input ssh R1(config-line)#exit</pre>
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado.	<pre>R1(config)#service password-encryption</pre>
Configure un MOTD Banner.	<pre>R1(config)#banner motd #Router (R1), Ener Adán Cuartas Ochoa, Ingeniería de Sistemas. #</pre>
Habilitar el routing IPv6.	<pre>R1(config)#ipv6 unicast-routing</pre>
Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces.	<pre>Establezca la descripción Establece la dirección IPv4. Establezca la dirección local de enlace IPv6 como fe80::1 Establece la dirección IPv6. Activar la interfaz. Subinterface 20: R1(config)#interface g0/0/1.20 R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 20 R1(config-subif)#ip address 10.94.8.1 255.255.255.192 R1(config-subif)#description Teachers R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local</pre>

<pre> R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64 R1(config-subif)#no shutdown Subinterface 30: R1(config)#interface g0/0/1.30 R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30 R1(config-subif)#ip address 10.94.8.65 255.255.255.224 R1(config-subif)#description Students R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64 R1(config-subif)#no shutdown Subinterface 40: R1(config)#interface g0/0/1.40 R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40 R1(config-subif)#ip address 10.94.8.97 255.255.255.248 R1(config-subif)#description Guests R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64 R1(config-subif)#no shutdown Subinterface 50: R1(config)#interface g0/0/1.50 </pre>
--

	<pre> R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 50 R1(config-subif)#description Users R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-subif)#no shutdown Subinterface 56: R1(config)#interface g0/0/1.56 R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 56 R1(config-subif)#description Native R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-subif)#no shutdown </pre>
<p>Configure el Loopback0 interface.</p>	<p>Establezca la descripción Establece la dirección IPv4. Establece la dirección IPv6. Establezca la dirección local de enlace IPv6 como fe80::1</p> <pre> R1(config)#interface loopback 0 R1(config-if)#ip address 209.165.201.1 255.255.255.224 R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:209::1/64 R1(config-if)#description internet </pre>
<p>Generar una clave de cifrado RSA.</p>	<pre> R1(config)#crypto key generate rsa </pre>

	Módulo de 1024 bits.
--	----------------------

Fuente: Autoría propia.

PASO 3.0: CONFIGURACION NECESARIA DEL S1.

Tabla 10 Configuración para S1.

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch.	Switch(config)#hostname S1
Nombre de dominio.	S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado.	S1(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola.	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#exit
Crear un usuario administrativo en la base de datos local.	

	S1(config)# username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local.	S1(config)#line vty 0 4 S1(config-line)#login local S1(config-line)#exit
Configurar las líneas VTY para que acepten las conexiones SSH.	S1(config)#line vty 0 4 S1(config-line)#login local S1(config-line)#transport input ssh S1(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado.	S1(config)#service password-encryption
Configure un MOTD Banner.	S1(config)#banner motd #Switch (S1), Ener Adán Cuartas Ochoa, Ingeniería de Sistemas. #
Generar una clave de cifrado RSA.	S1(config)#crypto key generate rsa Módulo de 1024 bits.
Configurar la interfaz de administración (SVI).	Establecer la dirección IPv4 de capa 3

	<p>Establezca la dirección local de enlace IPv6 como FE80::98 para S1</p> <p>Establecer la dirección IPv6 de capa 3</p> <pre>S1(config)#interface vlan 4 S1(config-if)#ip address 10.94.8.98 255.255.255.248 S1(config-if)#ipv6 address fe80::98 link-local S1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:98::1/64 S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#exit</pre>
Configuración del Gateway predeterminado.	<pre>S1(config)#ip default-gateway 10.94.8.97</pre>

Fuente: Autoría propia.

PASO 3.1: CONFIGURACION NECESARIA DEL S2.

Tabla 11 Configuración para S2

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del switch.	Switch(config)#hostname S2

Nombre de dominio.	S2(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado.	S2(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola.	S2(config)#line console 0 S2(config-line)#password cisco S2(config-line)#login S2(config-line)#exit
Crear un usuario administrativo en la base de datos local.	S2(config)# username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local.	S2(config)#line vty 0 4 S2(config-line)#login local S2(config-line)#exit
Configurar las líneas VTY para que acepten las conexiones SSH.	S2(config)#line vty 0 4 S2(config-line)#login local S2(config-line)#transport input ssh S2(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado.	S2(config)#service password-encryption

Configure un MOTD Banner.	S2(config)#banner motd #Switch (S2), Ener Adán Cuartas Ochoa, ingeniería de sistemas. #
Generar una clave de cifrado RSA.	S2(config)#crypto key generate rsa Módulo de 1024 bits.
Configurar la interfaz de administración (SVI).	Establecer la dirección IPv4 de capa 3 Establezca la dirección local de enlace IPv6 como FE80::99 para S2 Establecer la dirección IPv6 de capa 3 S2(config)#interface vlan 4 S2(config-if)#ip address 10.94.8.99 255.255.255.248 S2(config-if)#ipv6 address fe80::99 link-local S2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:99::1/64 S2(config-if)#no shutdown S2(config-if)#exit
Configuración del Gateway predeterminado.	S2(config)#ip default-gateway 10.94.8.97

Fuente: Autoría propia.

PARTE 2: CONFIGURACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED PARA VLAN, TRUNKING Y ETHERCHANNEL.

PASO 4: CONFIGURACION NECESARIA DEL VLAN S1.

Tabla 12 Configuración VLAN en S1.

Tarea	Especificación
Crear VLAN.	<p>VLAN 20, nombre Docentes-Teachers S1(config)#vlan 20 S1(config-vlan)#name Teachers</p> <p>VLAN 30, nombre Estudiantes-Students S1(config)#vlan 30 S1(config-vlan)#name Students</p> <p>VLAN 40, nombre Invitados-Guests S1(config)#vlan 40 S1(config-vlan)#name Guests</p> <p>VLAN 50, nombre Usuarios-Users S1(config)#vlan 50 S1(config-vlan)#name Users</p> <p>VLAN 56, nombre Native S1(config)#vlan 56 S1(config-vlan)#name Native</p>

<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 6 nativa.</p>	<p>Interfaces F0/1, F0/2 y F0/5</p> <pre>S1(config)#interface range f0/1-2 S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 6 S1(config-if)#no shutdown S1(config-if-range)#exit</pre> <p>S1(config)#interface f0/5</p> <pre>S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)#switchport trunk native vlan 6 S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#exit</pre>
<p>Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p>	<p>Usar el protocolo LACP para la negociación.</p> <pre>S1(config)#interface range f0/1-2 S1(config-if-range)#channel-group 1 mode active S1(config-if-range)#interface port-channel 1 S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config-if)#switchport trunk native vlan 6</pre>
<p>Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 2.</p>	<p>Interface F0/6</p> <pre>S1(config)#interface f0/6</pre>

	<pre>S1(config-if)#switchport mode access S1(config-if)#switchport access vlan 2 S1(config-if)#exit</pre>
<p>Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso.</p>	<p>Permitir 4 direcciones MAC</p> <pre>S1(config)# interface f0/1 S1(config-if)# switchport mode access S1(config-if)# switchport port-security maximum 4 S1(config-if)# switchport port-security violation protect S1(config-if)#exit</pre>
<p>Proteja todas las interfaces no utilizadas</p>	<p>Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar.</p> <pre>S1(config)#interface range f0/3-4, fa0/7-24, gig0/1-2 S1(config-if-range)# switchport access vlan 50 S1(config-if-range)#shutdown</pre>

Fuente: Autoría propia.

PASO 5: CONFIGURACION NECESARIA DEL VLAN S2.

Tabla 13 Configuración VLAN en S2.

Tarea	Especificación
<p>Crear VLAN.</p>	<p>VLAN 20, nombre Docentes-Teachers</p> <p>S2(config)#vlan 20 S2(config-vlan)#name Teachers</p> <p>VLAN 30, nombre Estudiantes-Students</p> <p>S2(config)#vlan 30 S2(config-vlan)#name Students</p> <p>VLAN 40, nombre Invitados-Guests</p> <p>S2(config)#vlan 40 S2(config-vlan)#name Guests</p> <p>VLAN 50, nombre Usuarios-Users</p> <p>S2(config)#vlan 50 S2(config-vlan)#name Users</p> <p>VLAN 56, nombre Native</p> <p>S2(config)#vlan 56 S2(config-vlan)#name Native</p>

<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 6 nativa.</p>	<p>Interfaces F0/1 y F0/2</p> <pre>S2(config)#interface range f0/1-2 S2(config-if-range)#switchport mode trunk S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 6 S2(config-if-range)#no shutdown S2(config-if-range)#exit</pre>
<p>Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p>	<p>Usar el protocolo LACP para la negociación.</p> <pre>S2(config)#interface range f0/1-2 S2(config-if-range)#channel-group 1 mode active S2(config-if-range)#interface port-channel 1 S2(config-if-range)#switchport mode trunk S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 6</pre>
<p>Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 3.</p>	<p>Interface F0/18</p> <pre>S2(config)#interface f0/18 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#switchport access vlan 3 S2(config-if)#exit</pre>
<p>Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso.</p>	<p>Permitir 4 direcciones MAC</p>

	<pre>S2(config)# interface f0/1 S2(config-if)# switchport mode access S2(config-if)# switchport port-security maximum 4 S2(config-if)# switchport port-security violation protect S2(config-if)#exit</pre>
<p>Proteja todas las interfaces no utilizadas</p>	<p>Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar.</p> <pre>S2(config)#interface range f0/3-17 S2(config-if-range)# switchport access vlan 50 S2(config-if-range)#description Sin uso S2(config-if-range)#shutdown</pre> <p>S2(config)#interface range f0/19--24</p> <pre>S2(config-if-range)# switchport access vlan 50 S2(config-if-range)#description Sin uso S2(config-if-range)#shutdown</pre>

Fuente: Autoría propia.

PARTE 2: CONFIGURAR LOS SOPORTE DE LOS HOST

PASO 1: CONFIGURACION NECESARIA DE LOS HOST EN R1.

Tabla 14 Soporte de Host en R1.

Tarea	Especificación
Configurar enrutamiento predeterminado	<p>Crear rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico a la interfaz Loopback 0</p> <pre>R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0</pre> <pre>R1(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0</pre>
Configurar IPv4 DHCP para VLAN 2	<p>Cree un grupo DHCP para VLAN 2, compuesto por las últimas 10 direcciones de la subred solamente. Asigne el nombre de dominio unad-ccna-sa.net y especifique la dirección de la puerta de enlace predeterminada como dirección de interfaz del router para la subred involucrada.</p> <pre>R1(config)#ip dhcp pool vlan 2</pre> <pre>R1(dhcp-config)#network 10.94.8.0 255.255.255.0</pre> <pre>R1(dhcp-config)#default-router 10.94.8.1</pre> <pre> R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sa.net</pre> <pre>R1(dhcp-config)#exit</pre>
Configurar DHCP IPv4 para VLAN 3	<p>Cree un grupo DHCP para VLAN 3, compuesto por las últimas 10 direcciones de la subred solamente. Asigne el nombre de dominio unad-ccna-sb.net y especifique la dirección de la puerta de enlace predeterminada como dirección de interfaz del router para la subred involucrada.</p>

	<pre> R1(config)#ip dhcp pool vlan 3 R1(dhcp-config)#network 10.94.8.64 255.255.255.0 R1(dhcp-config)#default-router 10.94.8.165 R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sb.net R1(dhcp-config)#exit </pre>
--	---

Fuente: Autoría propia.

PASO 2: CONFIGURAR LOS EQUIPOS DE LA RED.

Tabla 15 Configuración de red en PC-A.

Configuración de red de PC-A	
Descripción	PC1
Dirección física	000C.858D.C2D1
Dirección IP	10.94.8.2
Mascara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	10.94.8.1
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: Autoría propia.

Tabla 16 Configuración de red en PC-B.

Configuración de red de PC-B	
Descripción	PC2
Dirección física	00D0.975B.0E7B
Dirección IP	10.94.8.66

Mascara de subred	255.255.255.224
Gateway predeterminado	10.94.8.65
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: Autoría propia.

PARTE 3: COMPROBAR LA CONECTIVIDAD DE EXTREMO A EXTREMO EN CADA UNO DE LOS DISPOSITIVOS DE LA RED.

Por medio del comando ping se realiza la verificación de la conectividad de cada uno de los dispositivos que se encuentran en la red.

Tabla 17 Resultados de los pings.

Desde	A		Dirección	Resultados de ping
PC-A	R1, G0/0/1. 2	IPv 4	10.94.8.1	<pre>Pinging 10.94.8.1 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 10.94.8.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>
		IPv 6	2001:db8:acad: a::1	<pre>C:\>ping 2001:db8:acad:a::1 Pinging 2001:db8:acad:a::1 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>

R1, G0/0/1. 3	IPv4	10.94.8.65	<pre>C:\>ping 10.94.8.65 Pinging 10.94.8.65 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 10.94.8.65: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>
	IPv6	2001:db8:acad:b::1	<pre>C:\>ping 2001:db8:acad:b::1 Pinging 2001:db8:acad:b::1 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time=6ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms</pre>
R1, G0/0/1. 4	IPv4	10.94.8.97	<pre>C:\>ping 10.94.8.97 Pinging 10.94.8.97 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.97: bytes=32 time=6ms TTL=255 Reply from 10.94.8.97: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 10.94.8.97: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms</pre>
	IPv6	2001:db8:acad:c::1	<pre>C:\>ping 2001:db8:acad:c::1 Pinging 2001:db8:acad:c::1 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time=3ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms</pre>

S1, VLAN 4	IPv4	10.94.8.98	<pre>C:\>ping 10.94.8.98 Pinging 10.94.8.98 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254 Reply from 10.94.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254 Reply from 10.94.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254 Reply from 10.94.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254 Ping statistics for 10.94.8.98: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>
	IPv6	2001:db8:acad:c::98	<pre>C:\>ping 2001:db8:acad:c::98 Pinging 2001:db8:acad:c::98 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time=9ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 9ms, Average = 2ms</pre>
S2, VLAN 4	IPv4	10.94.8.99	<pre>C:\>ping 10.94.8.99 Pinging 10.94.8.99 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.99: bytes=32 time=2ms TTL=254 Reply from 10.94.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254 Reply from 10.94.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254 Reply from 10.94.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254 Ping statistics for 10.94.8.99: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms</pre>
	IPv6	2001:db8:acad:c::99	<pre>C:\>ping 2001:db8:acad:c::99 Pinging 2001:db8:acad:c::99 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time=3ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms</pre>

	PC-B	IPv4	10.94.8.66	<pre> Pinging 10.94.8.66 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.66: bytes=32 time<lms TTL=127 Reply from 10.94.8.66: bytes=32 time=2ms TTL=127 Reply from 10.94.8.66: bytes=32 time<lms TTL=127 Reply from 10.94.8.66: bytes=32 time=6ms TTL=127 Ping statistics for 10.94.8.66: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 2ms </pre>
		IPv6	2001:db8:acad:b::50	<pre> C:\>ping 2001:db8:acad:b::50 Pinging 2001:db8:acad:b::50 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::50: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms </pre>
	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	<pre> C:\>ping 209.165.201.1 Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data: Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 209.165.201.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms </pre>
		IPv6	2001:db8:acad:209::1	<pre> C:\>ping 2001:db8:acad:209::1 Pinging 2001:db8:acad:209::1 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:209::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms </pre>
PC-B	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	<pre> C:\>ping 209.165.201.1 Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data: Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 209.165.201.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms </pre>

		IPv6	2001:db8:acad:209::1	<pre>C:\>ping 2001:db8:acad:209::1 Pinging 2001:db8:acad:209::1 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:209::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>
R1, G0/0/1. 2		IPv4	10.94.8.1	<pre>C:\>ping 10.94.8.1 Pinging 10.94.8.1 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 10.94.8.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	<pre>C:\>ping 2001:db8:acad:a::1 Pinging 2001:db8:acad:a::1 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time=7ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms</pre>
R1, G0/0/1. 3		IPv4	10.94.8.65	<pre>C:\>ping 10.94.8.65 Pinging 10.94.8.65 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 10.94.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 10.94.8.65: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	<pre>C:\>ping 2001:db8:acad:b::1 Pinging 2001:db8:acad:b::1 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>

R1, G0/0/1. 4	IPv4	10.94.8.97	<pre>C:\>ping 10.94.8.97 Pinging 10.94.8.97 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 10.94.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 10.94.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 10.94.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255 Ping statistics for 10.94.8.97: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms</pre>
	IPv6	2001:db8:acad:c::1	<pre>C:\>ping 2001:db8:acad:c::1 Pinging 2001:db8:acad:c::1 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time=3ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time=7ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 2ms</pre>
S1, VLAN 4	IPv4	10.94.8.98	<pre>C:\>ping 10.94.8.98 Pinging 10.94.8.98 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254 Reply from 10.94.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254 Reply from 10.94.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254 Reply from 10.94.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254 Ping statistics for 10.94.8.98: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>
	IPv6	2001:db8:acad:c::98	<pre>C:\>ping 2001:db8:acad:c::98 Pinging 2001:db8:acad:c::98 with 32 bytes of data: Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<1ms TTL=255 Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</pre>
S2, VLAN 4	IPv4	10.94.8.99	<pre>C:\>ping 10.94.8.99 Pinging 10.94.8.99 with 32 bytes of data: Reply from 10.94.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254 Reply from 10.94.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254 Reply from 10.94.8.99: bytes=32 time=6ms TTL=254 Reply from 10.94.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254 Ping statistics for 10.94.8.99: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms</pre>

		IPv 6	2001:db8:acad: c::99	<pre> C:\>ping 2001:db8:acad:c::99 Pinging 2001:db8:acad:c::99 with 32 bytes of data: Reply from FE80::1: Destination host unreachable. Reply from FE80::1: Destination host unreachable. Reply from FE80::1: Destination host unreachable. Reply from FE80::1: Destination host unreachable. Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99: Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss), </pre>
--	--	----------	-------------------------	--

Fuente: Autoría propia.

CONCLUSIONES.

Se realizó la instalación de la topología presentada en la guía de habilidades de Cisco, se realizó cada punto del primer escenario, también se realizaron las pruebas de funcionamiento, se explica cada uno de los pasos que se le realizó a los S1, R1 y a los equipos, se realizó la configuración de cada uno de ellos y se agregó toda la configuración realizada a este documento.

Se realizó la configuración de un segundo escenario el cual estaba en poco más exigente en este se incorporaron los siguientes equipos: un Router, 2 Switch y 2 equipos de cómputo, se realizó la configuración para IPv4 y IPv6, para que los equipos funcionen con las dos redes al mismo tiempo, se le agregaron diferentes VLAN para mejorar el rendimiento en los equipos y no allá problemas con ello.

Todo lo realizado en lo anterior es lo que se a pedido para dar solución a la prueba de habilidades para llegar a tener más conocimientos acerca de la tecnología prestada por Cisco, la cual nos permite vivir una experiencia muy similar a la que se puede presentar en la vida diaria o laborar, por eso es muy gratificante llegar a realizar cada uno de sus pruebas y laboratorios.

BIBLIOGRAFÍA.

ARIGANELLO, E. (2016). “REDES CISCO. Guía de estudio para la certificación CCNA Routing y Switching”. {En línea}. {20 noviembre de 2022} disponible en: (https://bibliotecavirtual.unad.edu.co/login?url=https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=2498326&lang=es&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=pp_159).

CISCO. “Conceptos de enrutamiento”. {En línea}. {20 noviembre de 2022} disponible en: (<https://contenthub.netacad.com/srwe/14.0.1>).

CISCO. “Enrutamiento estático”. {En línea}. {20 noviembre de 2022} disponible en: (<https://contenthub.netacad.com/srwe/15.0.1>).

CISCO. “Resolución de problemas en rutas estáticas y rutas por defectos”. {En línea}. {20 noviembre de 2022} disponible en: (<https://contenthub.netacad.com/srwe/16.0.1>).

CASTAÑO, R. R. J., y López, F. J. “Redes locales”. {En línea}. {20 noviembre de 2022} disponible en: (<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/43257?page=193>).

CITAS REFERENCIADAS.

- [1] M. K. Sailan, R. Hassan and A. Patel, "A comparative review of IPv4 and IPv6 for research test bed," 2009 International Conference on Electrical Engineering and Informatics, 2009, pp. 427-433, doi: 10.1109/ICEEI.2009.5254698.
- [2] G. A. H. Perez y H. A. Florez Fernandez, «GESTIÓN Y SEGURIDAD EN PUERTOS», Rev. Vínculos, vol. 6, n.º 1, pp. 40–45, jul. 2013.
- [3] Ariganello, Ernesto. REDES CISCO. Guía de estudio para la certificación CCNA Routing y Switching. 4ª edición actualizada. Grupo Editorial RA-MA, 2016.
- [4] Ariganello, Ernesto. Técnicas de configuración de routers CISCO. Grupo Editorial RA-MA, 2008.
- [5] Garimella, Prashant, et al. "Caracterizar el uso de VLAN en una red operativa." Actas del taller SIGCOMM 2007 sobre gestión de redes de Internet. 2007.

ANEXOS.

ANEXO 1.

Link para la carpeta de los dos escenarios en Packet Tracer.

Escenario 1.

<https://drive.google.com/drive/folders/1jiEP2Yz6U9G-Hm8a1n2BcgeyEOvLxW8?usp=sharing>

Escenario 2

https://drive.google.com/file/d/18zI3T2mR4xWERhw0ilD2OzA4I_92qItB/view?usp=share_link