

# SOLUCIÓN DE DOS ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGÍA CISCO

KAREN BAEZ BALAGUERA

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

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

KAREN BAEZ BALAGUERA

DIPLOMADO DE OPCIÓN DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE  
INGENIERO SISTEMAS

DIRECTOR:

PAULITA FLOR

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

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del jurado

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Tunja 27 noviembre de 2022

## **AGRADECIMIENTOS**

Primero que todo quiero darle las gracias a Dios por permitirme llegar hasta donde estoy por ayudarme a cumplir este nuevo logro que estoy alcanzando también gracias a la UNAD por permitirme ser parte de esta entidad por darme la enseñanza y los conocimientos para cumplir este gran sueño de ser una ingeniera ,a los instructores ,profesores, consejería académica y a cada uno de los que hicieron parte del proceso de enseñanza, infinitas gracias a mis padres y hermanos por ser el apoyo incondicional por estar siempre para mí y ayudarme a cumplir este gran logro , a mis abuelitos quienes siempre estuvieron para mí cuando más los necesitaba , por darme la fuerza para seguir luchando día a día a mis tíos y primos y todos los que hicieron parte de este proceso y a ti mi ángel del cielo.

## TABLA DE CONTENIDO

NOTA DE ACEPTACIÓN .....	2
AGRADECIMIENTOS .....	3
TABLA DE CONTENIDO.....	4
LISTA DE TABLAS.....	6
LISTA DE FIGURAS .....	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN .....	9
ABSTRACT .....	9
INTRODUCCION .....	10
ESCENARIO 1 .....	11
Parte 1: construcción de la red escenario 1 .....	11
Parte 2. Creación de direccionamiento ip .....	11
Parte 3 configuraciones básicas R1 y S2.....	12
Paso 1 Configuración básica de R1.....	12
Paso 2. Configuración básica S1 .....	17
Parte 4. Configuración de los equipos .....	24
Parte 4: Pruebas de conectividad .....	26
ESCENARIO 2 .....	32
Parte 1: configuración aspectos básicos del router y switch .....	34
Paso 1. inicio y configuración de router .....	34
Paso 2. Inicio y configuración Switch 1 .....	34
Paso 3. Inicio y configuración Switch 2.....	36
Paso 4: Configuración básica R1.....	38
Paso 5: Configuración básica S1 .....	42
Paso 6: Configuración básica S2.....	45
Parte 2: Configuración de VLAN, Trunking, EtherChannel) .....	47
Paso 1: Configuración interfaz vlan para S1.....	47
Paso 2: Configuración interfaz vlan para S2.....	51
Parte 3: Configuración de soporte de host.....	55
Paso 1: Configure R1 .....	55

Paso 2. configuración de servidores .....	57
Parte 3: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo .....	57
Paso 1. Verificación de conectividad PC-A.....	64
Paso 2. verificación de conectividad PC-B .....	70
CONCLUSIONES .....	76
BIBLIOGRAFIA .....	77
ANEXOS .....	78

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Direcccionamiento ip .....	12
Tabla 2. esquema de direccionamiento.....	12
Tabla 3.Configuración R1 .....	13
Tabla 4.Configuración S1 .....	17
Tabla 5.configuración PC-A.....	24
Tabla 6.configuración de red PC-B .....	25
Tabla 7.verificación conectividad de PC-A .....	26
Tabla 8.Tabla VLAN .....	33
Tabla 9.Tabla de asignación de direcciones .....	33
Tabla 10 .Configuración R1.....	38
Tabla 11.Configuración S1 .....	42
Tabla 12. Configuración S2.....	45
Tabla 13. configuración S1 vlan .....	47
Tabla 14. Configuración S2 VLAN.....	51
Tabla 15. Configuración host R1 .....	55
Tabla 16. Configuración de red de PC-B.....	57
Tabla 17. Configuración de red de PC-B.....	57
Tabla 18, Configuración de red de PC-A.....	57

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Topología de red .....	11
Figura 2. simulación topología de red .....	11
Figura 3. Interfaz de direcciones R1 .....	17
Figura 4. Interfaz S1 .....	24
Figura 5. Configuración de red PC-A .....	25
Figura 6. configuración de red PC-B .....	26
. Figura 7. Prueba PC-A a R1 G0/0/0 .....	28
Figura 8. Prueba PC-A a R1 G0/0/ .....	29
Figura 9. Prueba PC-A a S1 VLAN .....	30
Figura 10. Prueba PC-A a PC-B .....	30
Figura 11. Prueba PC-B a R1 G0/0/0 .....	31
Figura 12. Prueba PC-A a R1 G0/0/1 .....	31
Figura 13. Topología escenario 2 .....	32
Figura 14. simulación escenario 2 .....	32
Figura 15. Verificación activación ipv6 .....	36
Figura 16. verificación ipv6 .....	38
Figura 17. interfaz R1 .....	42
figura 18. interfaz Vlan de S2 .....	50
Figura 19. Interfaz vlan 2 .....	55
Figura 20. Prueba PC-A a R1 G0/0/1.20 Ipv4 y Ipv6 .....	65
Figura 21. Prueba PC-A a R1 G0/0/1.30 Ipv4 y Ipv6 .....	65
Figura 22. Prueba PC-A a R1 G0/0/1.40 Ipv4 y Ipv6 .....	66
Figura 23. Prueba PC-A a S1 VLAN 40 .....	67
Figura 24. Prueba PC-A a S2 VLAN 40 .....	68
Figura 25. Prueba PC-A a PC-B .....	69
Figura 26. Prueba PC-A a R1 Bucle 0 .....	70
Figura 27. Prueba PC-B a R1 G0/0/1.20 .....	71
Figura 28. Prueba PC-B a R1 G0/0/1.30 .....	72
Figura 29. Prueba PC-B a R1 G0/0/1.40 .....	73
Figura 30. Prueba PC-B a S1 Vlan 40 .....	74
Figura 31. Prueba PC-B a S2 VLAN 40 .....	75

## GLOSARIO

**Cisco:** es una empresa de origen estadounidense fabricante de dispositivos para redes locales y externa, también presta el servicio de soluciones de red, su objetivo es conectar a todos y demostrar las cosas asombrosas que se pueden lograr con una visión clara del futuro.<sup>1</sup>

**Enrutamiento:** El enrutamiento de redes es el proceso de selección de una ruta a través de una o más redes. Los principios del enrutamiento se pueden aplicar a cualquier tipo de red, desde las redes telefónicas hasta el transporte público.<sup>2</sup>

**Seguridad:** La seguridad de la red es una categoría de prácticas y tecnologías que mantienen las redes internas protegidas de ataques y violaciones de datos.<sup>3</sup>

**Trunk:** es un enlace entre dos switches. En dicho enlace cada puerto debe configurarse en cada switch en modo trunk.<sup>4</sup>

**Vlan:** Las VLAN (redes de área local virtuales) pueden considerarse como dominios de difusión lógica. Una VLAN divide los grupos de usuarios de la red de una red física real en segmentos de redes lógicas.<sup>5</sup>

---

<sup>1</sup> Netec. ¿qué es CISCO? Copyright Netec. (2022)

<sup>2</sup>Cloudflare. ¿Qué es el enrutamiento? Cloudflare, Inc. (2022)

<sup>3</sup> Cloudflare. ¿Qué es la seguridad de red? .Cloudflare. Inc. (2022)

<sup>4</sup> DUARTE. Eugenio. Cómo configurar Trunk port en Cisco switch.(2019)

<sup>5</sup> IBM. Redes de área local virtuales (VLAN).(2021)

## **RESUMEN**

El diplomado en CISCO CNNA nos permite obtener de manera teórica tanto como practica un enfoque y un acercamiento a la realidad del proceso de selección de redes ,durante el curso se pudo desarrollar de manera comuna dos escenarios de red donde se llevaron a cabo procesos de configuración de ipv4 ,ipv6 creando desde la red hasta desarrollando el proceso de Subneteo ,también se procesa la seguridad mediante contraseñas y mensajes adecuados para así crear un sistema de seguridad, en el segundo escenario se desarrolla la creación y proceso de enrutamiento de las vlan conmutando iv6 con ipv4 en dando así un enfoque en los dos modelos de red para obtener redes funcionales mediante proceso de desarrollo pequeños.

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

## **ABSTRACT**

The diploma in CISCO CNNA allows us to obtain a theoretical and practical approach and an approach to the reality of the network selection process, during the course we could develop in a communal way two network scenarios where we carried out configuration processes of ipv4, ipv6 creating from the network to developing the process of Subnetting, In the second scenario the creation and routing process of the vlan is developed by switching iv6 with ipv4, thus giving a focus on the two network models to obtain functional networks through small development process.

## INTRODUCCION

El contenido de este documento es como opción de grado desarrollando el curso junto con la plataforma cisco netacad y el programa packet tracer desarrollado para brindar un mayor acercamiento a las redes, para así tener tanto la práctica como en la teoría, se opta por desarrollar de dos maneras el contenido del curso dos escenarios implementados de la siguiente manera:

El escenario 1 se presenta el proceso de creación de una red pequeña, pasando por el proceso de Subneteo de una ip para así desarrollar el proceso de direccionamiento, para proceder a hacer las configuraciones básicas de ipv4 nombre, dominio, contraseñas y direccionamiento ip de los respectivos puertos para crear conectividad entre los dispositivos.

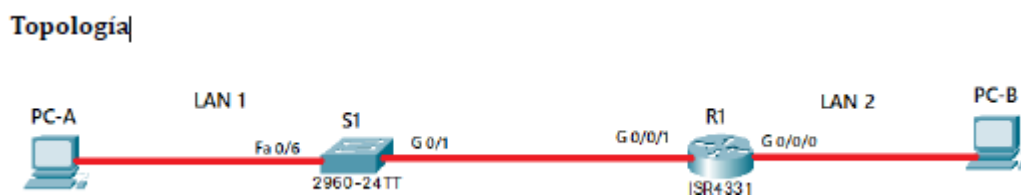
El escenario 2 se desarrolla bajo el enrutamiento de VLAN, DHCP y seguridad de los puertos dando este el direccionamiento ip para así crear en la configuración de VLAN, SVI, implantar enlaces troncales configurar puertos crear seguridad DHCP y de esta manera crear una conectividad de extremo a extremo.

## ESCENARIO 1

### Parte 1: construcción de la red escenario 1

Se desarrollará el estudio de caso mostrado en la figura 1 mediante la configuración, se construye la red se desarrolla el esquema de direccionamiento ipv4 con la dirección 172.69.3.0 donde 69 son los dos últimos dígitos del documento de identidad, con las direcciones se realiza las configuraciones básicas y una vez realizadas se procede a verificar la conectividad.

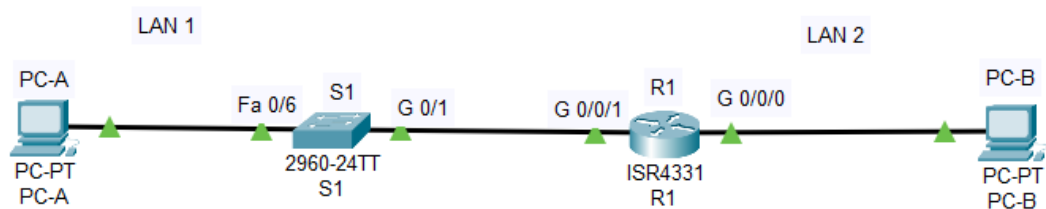
Figura 1. Topología de red



Fuente: Prueba de habilidades práctica CCNA

A partir de la topología presentada en el documento realice la red de topología figura 2 usando dos pc, un switch 2960 y un router 4331 creando la conexión de acuerdo a lo estableció en la guía

Figura 2. simulación topología de red



Fuente: autor

### Parte 2. Creación de direccionamiento ip

Para el direccionamiento se toma de base a partir de la dirección 172.69.3.0 se realiza y se consolida en la tabla 1 direccionamiento ip.

Tabla 1. Direccionamiento ip

Subred	Subred 1	Subred 2
Nº de Hosts	60	20
IP de red	172.69.3.0 /26	172.69.3.64 /27
Máscara	255.255.255.192	255.255.255.224
Primer Host	172.69.3.1	172.69.3.65
Último Host	172.69.3.62	172.69.3.94
Broadcast	172.69.3.63	172.69.3.95

Fuente: Autor

Una vez realizado el direccionamiento ip se procede a asignar las direcciones a los host y puertos de Router y switch

Tabla 2. esquema de direccionamiento

Ítem	Requerimiento
Dirección de Red	172.69.3.0 donde XY corresponde a los últimos dos dígitos de su cédula. 1050200869
host Subred LAN1	60
host Subred LAN2	20
R1 G0/0/1	172.69.3.62
R1 G0/0/0	172.69.3.94
S1 SVI	172.69.3.2
PC-A	172.69.3.10
PC-B	172.69.3.75

Fuente: Autor

Parte 3 configuraciones básicas R1 y S2

Paso 1 Configuración básica de R1

desarrollado el direccionamiento se procede a realizar la configuración para el router R1 bajo la configuración establecida en la tabla 3 configuración R1 cada uno de los pasos dentro de esta tabla se proceden a desarrollar en la consola.

Tabla 3. Configuración R1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	<pre>Router&gt;enable Router#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#exit Router# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  Router# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  Router#copy running-config startup- config Destination filename [startup-config]? Building configuration... [OK] Router#</pre>
Nombre del router	<pre>R1  Router&gt;enable Router#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname R1</pre>
Nombre de dominio	<pre>ccna-sa.com  R1(config)#ip domain-name ccna- sa.com</pre>
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	<pre>ciscoenpass  R1(config)#enable password ciscoenpass R1(config)#exit R1# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console</pre>

Contraseña de acceso a la consola	<pre>ciscoconpass  R1(config-line) #line console 0 R1(config-line)          #password ciscoconpass R1(config-line) #login R1(config-line) #exit</pre>
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	<pre>10 caracteres  R1(config)#security password min-length 10</pre>
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	<pre>Nombre de usuario: admin Contraseña: admin1pass  R1(config)#username admin privilege 15 secret admin1pass R1(config)#</pre>
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	<pre>R1(config)# line vty 0 4 R1(config-line) #password admin1pass R1(config-line) #login R1(config-line) #exit R1# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  R1#</pre>
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	<pre>R1(config)#line vty 0 15 R1(config-line) #transport input ssh R1(config-line) #login local R1(config-line) #exit</pre>
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	<pre>R1(config)#service password-encryption R1(config)#</pre>
Configurar un banner MOTD	<pre>Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.</pre>

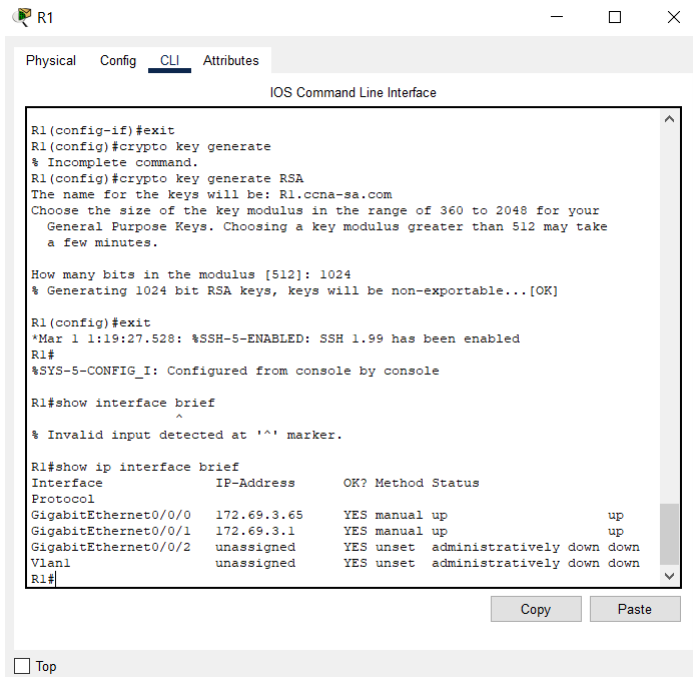
	<pre> R1(config)# banner motd " R1, Karen Baez Balaguera, ingeniería de sistemas" R1(config)#exit R1# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  R1# </pre>
<p>Configuración de interface G0/0/0</p>	<p>Establecer la descripción  Establecer la dirección IPv4  Activar la interfaz.</p> <pre> R1(config)#in g0/0/0 R1(config-if) #ip address 172.69.3.65 255.255.255.224 R1(config-if) #no shutdown  R1(config-if) # %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up  R1(config-if) # R1(config-if) # </pre>
<p>Configuración de interface G0/0/1</p>	<p>Establecer la descripción  Establecer la dirección IPv4  Activar la interfaz.</p> <pre> R1(config-if) # R1(config-if) #in g0/0/1 R1(config-if) #ip address 172.69.3.1 255.255.255.192 R1(config-if) #no shutdown R1(config-if) # R1# </pre>

	%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Generar una clave de cifrado RSA	<p>Módulo de 1024 bits</p> <pre> R1(config)#crypto key generate RSA The name for the keys will be: R1.ccnasa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.  How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]  R1(config)#exit *Mar  1  1:19:27.528:  %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled R1# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console </pre>

Fuente: Autor

Una vez terminado con el proceso de configuración se procede a verificar la correcta creación de las ip en la figura 3 con el comando show ip interface brief que nos muestra las 2 direcciones ip configuradas en el router R1.

Figura 3. Interfaz de direcciones R1



Fuente: Autor

### Paso 2. Configuración básica S1

Una vez terminado el proceso de configuración de R1 se procede a configurar el switch de acuerdo con los parámetros establecidos en la tabla configuración S1.

Tabla 4. Configuración S1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	<pre> Switch&gt;enable Switch#config Configuring from terminal, memory, or network [terminal]? Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#                     </pre>
Nombre del switch	S1

	Switch(config)#hostname S1 S1(config)#
Nombre de dominio	ccna-sa.com  S1(config)#ip domain name ccna-sa.com S1(config)#
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	ciscoenpass  S1(config)#enable password ciscoenpass S1(config)#exit S1# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Contraseña de acceso a la consola	ciscoconpass  S1#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#line console 0 S1(config-line) #password ciscoconpass S1(config-line) #login S1(config-line) #exit S1(config)#
Apagar todos los puertos sin usar	F0/1-5, F0/7-24, G0/1-2  S1(config)#in range F0/1-5 S1(config-if-range) #shutdown  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/1, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/2, changed state to administratively down

	<p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down S1(config-if-range) #exit S1(config)#</p> <p>S1(config)#in range F0/7-24 S1(config-if-range) #shutdown</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/8, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down</p>
--	---

	<p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/18, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down</p> <p>%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down</p>
--	--

	<pre> %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down S1(config-if-range) #exit S1(config)#in range G0/1-2 S1(config-if-range) #shutdown  %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/2, changed state to administratively down S1(config-if-range) # %LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to administratively down  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down  S1(config-if-range) #exit S1(config)# </pre>
<p>Crear un usuario administrativo en la base de datos local</p>	<pre> Nombre de usuario: admin Contraseña: admin1pass  S1(config)#username admin password admin1pass S1(config)# </pre>
<p>Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local</p>	<pre> S1#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line) #password admins1pass S1(config-line) #login S1(config-line) #exit S1(config)#line console 0 S1(config-line) #password admins1pass </pre>

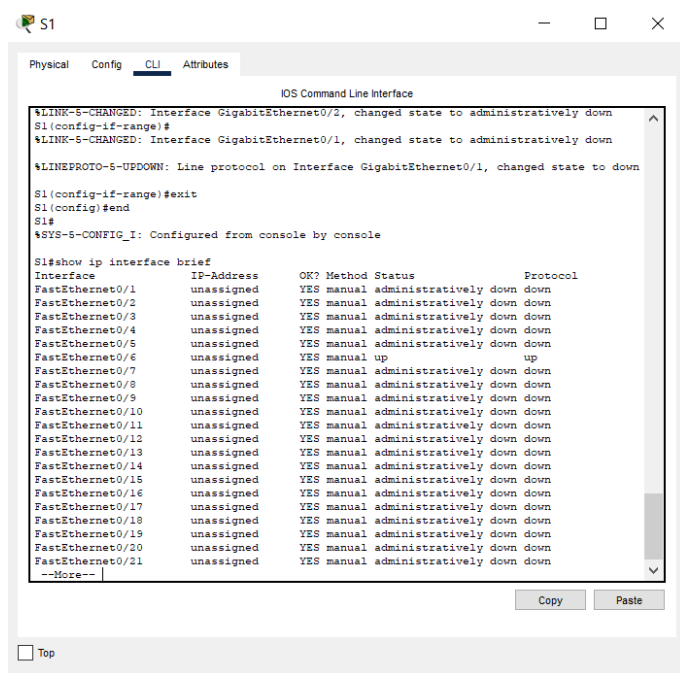
	<pre>S1(config-line) #login S1(config-line) #exit S1(config)#</pre>
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	<pre>S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line) #transport input ssh S1(config-line) #login local S1(config-line) #exit S1(config)#</pre>
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	<pre>S1(config)#service password- encryption S1(config)#</pre>
Configurar un banner MOTD	<p>Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.</p> <pre>S1(config)#banner motd " R1, Karen Baez Balaguera, ingeniería de sistemas" S1(config)#</pre>
Generar una clave de cifrado RSA	<p>Módulo de 1024 bits</p> <pre>S1#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#service password- encryption S1(config)#banner motd " R1, Karen Baez Balaguera, ingenieria de sistemas" S1(config)#crypto key generate RSA The name for the keys will be: S1.ccna-sa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.</pre>

	<pre>How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]  S1(config)#</pre>
<p>Configure la interfaz de administración (SVI) en VLAN1</p>	<pre>Establecer la descripción Establecer la dirección IPv4  S1(config)#in vlan 1 S1(config-if) #ip address 172.69.3.2 255.255.255.192 S1(config-if) #no shutdown S1(config-if) #ip default-gateway 172.18.3.63 S1(config)#EXIT S1# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console  S1#</pre>

Fuente: Autor

En la figura 4 vemos la configuración realizada a S1 usando el comando show ip interface brief que nos permite ver que se apagaron correctamente los puertos señalados en la tabla de configuración S1

Figura 4. Interfaz S1



Fuente: Autor

#### Parte 4. Configuración de los equipos

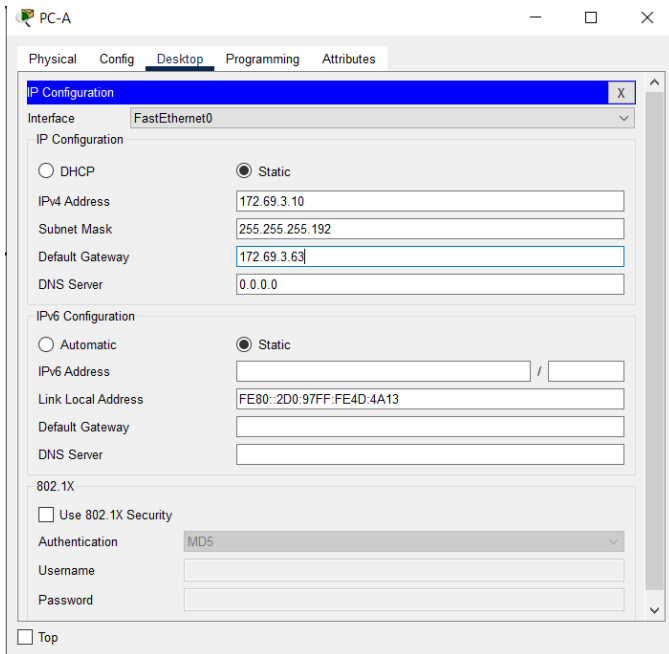
Se Configuran los equipos host PC-A y PC-B conforme a la tabla de direccionamiento. se verifica las configuraciones de red del host con el comando ipconfig /all

Tabla 5.configuracion PC-A

Configuración de red de PC-A	
Descripción	PC-A
Dirección física	En blanco
Dirección IPv4	172.69.3.10
Máscara de subred	255.255.255.192
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.69.3.63

Fuente: Autor

Figura 5. Configuración de red PC-A



Fuente: Autor

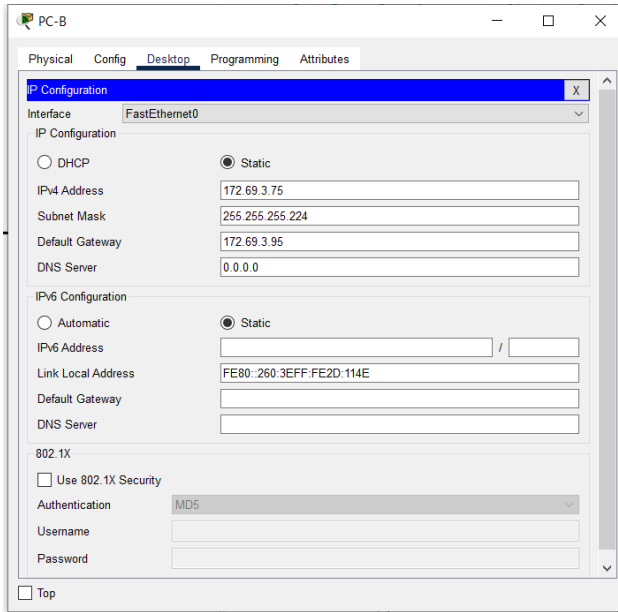
De acuerdo al esquema de direccionamiento se procede a ingresar a configurar ipv4 y Gateway

Tabla 6.configuracion de red PC-B

Configuración de red de PC-B	
Descripción	PC-B
Dirección física	En blanco
Dirección IPv4	172.69.3.75
Máscara de subred	255.255.255.224
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.69.3.95

Fuente: Autor

Figura 6. configuración de red PC-B



Fuente: autor

#### Parte 4: Pruebas de conectividad

Se utiliza el comando ping para verificar la conectividad de la red entre los dispositivos se usa la tabla 7 para verificar más ordenadamente.

Tabla 7.verificacion conectividad de PC-A

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1 G0/0/0	172.69.3.65	Ping statistics for 172.69.3.65: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

	R1 G0/0/1	172.69.3.1	Ping statistics for 172.69.3.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms
	S1 VLAN 1	172.69.3.2	ping statistics for 172.69.3.2: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
	PC-B	172.69.3.75	Ping statistics for 172.69.3.75: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
PC-B	R1 G0/0/0	172.69.3.65	Ping statistics for 172.69.3.65: Packets: Sent = 4, Received = 4,

			Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
	R1 G0/0/1	172.69.3.1	Ping statistics for 172.69.3.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

Fuente: Autor

. Figura 7. Prueba PC-A a R1 G0/0/0

```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.69.3.65

Pinging 172.69.3.65 with 32 bytes of data:

Reply from 172.69.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.69.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.69.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.69.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.69.3.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
      Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

En la figura 7 se realizó la configuración para g0/0/0 activado la interfaz y se hace ping de PC-A a R1 en el cual se comprueba la conectividad de la red, donde se envían 4 paquetes y se recibe los 4 sin perder ninguno

Figura 8. Prueba PC-A a R1 G0/0/

```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.69.3.1

Pinging 172.69.3.1 with 32 bytes of data:

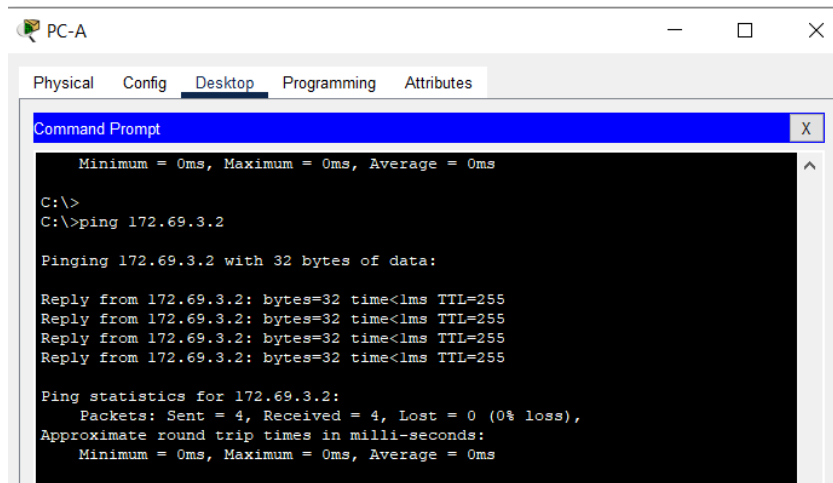
Reply from 172.69.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.69.3.1: bytes=32 time=7ms TTL=255
Reply from 172.69.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.69.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.69.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
      Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms
```

Fuente: Autor

En la figura 8 se realizó la configuración para g0/0/1 activado la interfaz y se hace ping de PC-A a R1 en el cual se comprueba la conectividad de la red, donde se envían 4 paquetes y se recibe los 4 sin perder ninguno, con un tiempo máximo de 7ms y un tiempo promedio de 1ms.

Figura 9. Prueba PC-A a S1 VLAN



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>
C:\>ping 172.69.3.2

Pinging 172.69.3.2 with 32 bytes of data:

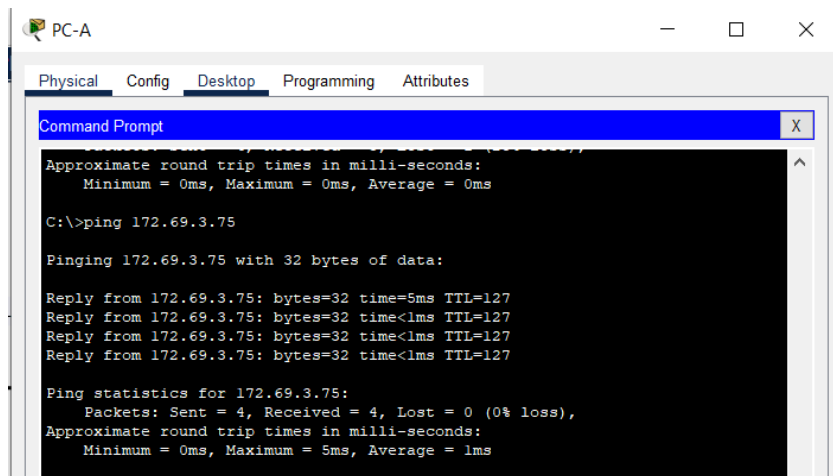
Reply from 172.69.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.69.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.69.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.69.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.69.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente. Autor

En la figura 9 se realizó la configuración para S1 creando la vlan y activado la interfaz y se hace ping de PC-A a S1 en el cual se comprueba la conectividad de la red, donde se envían 4 paquetes y se recibe los 4 sin perder ninguno.

Figura 10. Prueba PC-A a PC-B



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 172.69.3.75

Pinging 172.69.3.75 with 32 bytes of data:

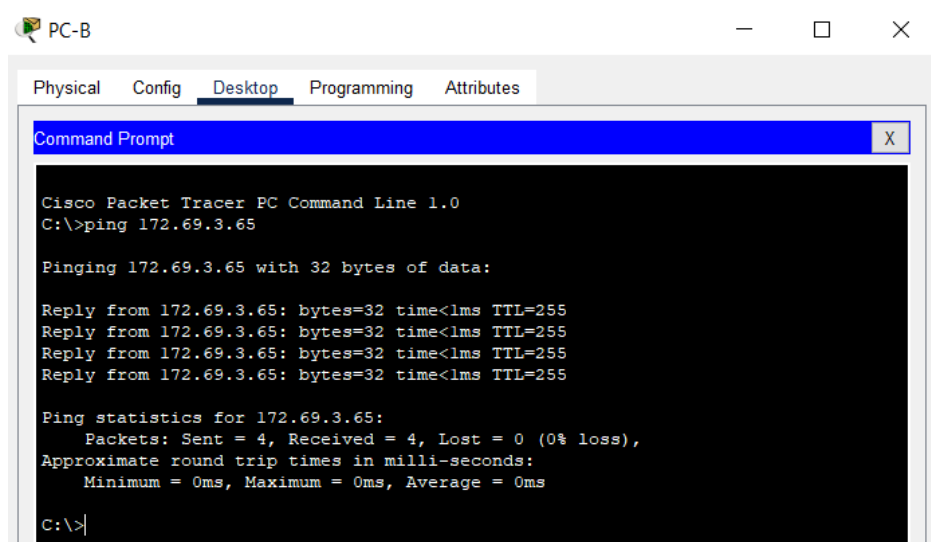
Reply from 172.69.3.75: bytes=32 time=5ms TTL=127
Reply from 172.69.3.75: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.69.3.75: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 172.69.3.75: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.69.3.75:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms
```

Fuente: Autor

En la figura 10 se realizó la configuración para PC-B activado la interfaz y se hace ping de PC-A a PC-B en el cual se comprueba la conectividad de la red, donde se envían 4 paquetes y se recibe los 4 sin perder ninguno, con un tiempo máximo de 5ms y un tiempo promedio de 1ms.

Figura 11. Prueba PC-B a R1 G0/0/0



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.69.3.65

Pinging 172.69.3.65 with 32 bytes of data:

Reply from 172.69.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.69.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.69.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.69.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

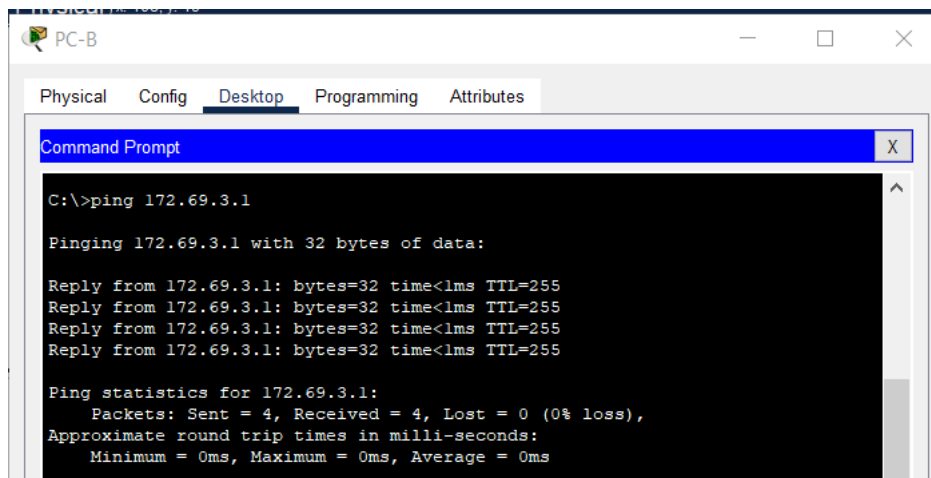
Ping statistics for 172.69.3.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autor

En la figura 11 se realizó la configuración para PC-B activado la interfaz y se hace ping de PC-B a R1 G0/0/0 en el cual se comprueba la conectividad de la red, donde se envían 4 paquetes y se recibe los 4 sin perder ninguno.

Figura 12. Prueba PC-A a R1 G0/0/1



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.69.3.1

Pinging 172.69.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.69.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.69.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.69.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.69.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.69.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autor

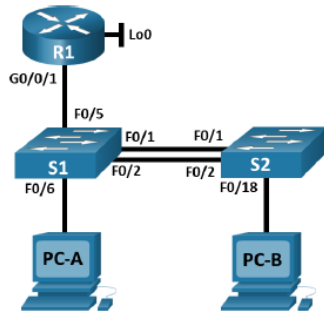
En la figura 12 se realizó la configuración para PC-B activado la interfaz y se hace ping de PC-B a G0/0/1 en el cual se comprueba la conectividad de la red, donde se envían 4 paquetes y se recibe los 4 sin perder ninguno.

## ESCENARIO 2

En este escenario de red se deber configurar la conectividad tanto para ipv6 como para ipv4 de manera segura.

Figura 13. Topología escenario 2

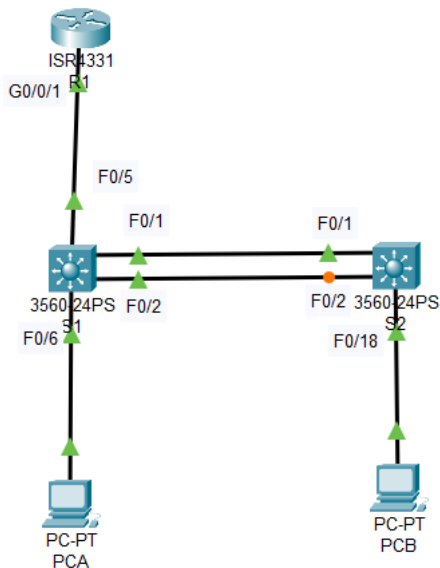
Topología



Fuente: Prueba de habilidades práctica CCNA

Se crea la topología de red con un router ISR4331, dos switch 3560 y dos dispositivos finales pc.

Figura 14. simulación escenario 2



Fuente: Autor

En la tabla 8 se encuentran las vlan a usar

Tabla 8.Tabla VLAN

VLAN	Nombre de la VLAN
20	Docentes
30	Estudiantes
40	Invitados
50	Usuarios
56	Native

Fuente: Prueba de habilidades práctica CCNA

La tabla de asignación de direcciones se debe cambiar xy por los dos últimos dígitos del documento de identidad.

Tabla 9.Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / Prefijo	Puerta de enlace predeterminada
R1 G0/0/1.20	10.69.8.1 /26	No corresponde
	2001:db8:acad:a: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.69.8.65 /27	No corresponde
	2001:db8:acad:b: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.69.8.97 /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 40	10.69.8.98 /29	10.69.8.97
	2001:db8:acad:c: :98 /64	No corresponde
	fe80: :98	No corresponde
S2 VLAN 40	10.69.8.99 /29	10.69.8.97
	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
PC-A NIC	2001:db8:acad:a::50 /64	fe80::1

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

Fuente: Prueba de habilidades práctica CCNA

## Parte 1: configuración aspectos básicos del router y switch

### Paso 1. inicio y configuración de router

Se borra la configuración inicial y las VLAN y se recarga para que el router tome los cambios

Router R1

**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 ...

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no

Press RETURN to get started!

Se realizó el proceso de borrar la configuración con enable y se elimina la configuración de memoria y nos pide confirma la eliminación de la memoria, se procede a usar reload para terminar de eliminar la configuración igual mente nos pide que aceptemos la recarga y así terminar el proceso una vez finalizado nos pregunta si queremos iniciar a configurar y le decimos no, para configurar mediante el procedimiento correspondiente

### Paso 2. Inicio y configuración Switch 1

Se realiza el mismo procedimiento realizado en Router de la siguiente manera

**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.dat**

Delete filename [vlan.dat]?

Delete flash:/vlan.dat? [confirm]

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

**Switch#reload**

System configuration has been modified. Save? [yes/no]:

% Please answer 'yes' or 'no'.

System configuration has been modified. Save? [yes/no]: yes

Building configuration...

[OK]

Proceed with reload? [confirm]

C3560 Boot Loader (C3560-HBOOT-M) Version 12.2(25r) SEC, RELEASE SOFTWARE  
(fc4)

Como no se encuentra ninguna configuración lo recargamos con reload

Switch>**enable**

Switch#**reload**

Proceed with reload? [confirm]

C3560 Boot Loader (C3560-HBOOT-M) Version 12.2(25r) SEC, RELEASE SOFTWARE  
(fc4)

cisco WS-C3560-24PS (PowerPC405) processor (revision P0) with 122880K/8184K  
bytes of memory.

3560-24PS starting...

Se ingresa al modo privilegiado se activa la plantilla predeterminada y se habilita SDM para ipv4 y ipv6 mediante el comando sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default se reinicia el switch se recarga

**Switch(config)#sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default**

Changes to the running SDM preferences have been stored, but cannot take effect until the next reload.

Use 'show sdm prefer' to see what SDM preference is currently active.

**Switch(config)#exit**

Switch#

%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

**Switch#reload**

System configuration has been modified. Save? [yes/no]:y

Building configuration...

[OK]

Proceed with reload? [confirm]

C3560 Boot Loader (C3560-HBOOT-M) Version 12.2(25r)SEC, RELEASE SOFTWARE (fc4)

En la figura 15 Verificamos si el switch nos carga ipv6 y ipv4 mediante el comando show sdm prefer en la figura

Figura 15. Verificación activación ipv6

```
Switch#show sdm prefer
The current template is "desktop IPv4 and IPv6 default" template.
The selected template optimizes the resources in
the switch to support this level of features for
8 routed interfaces and 1024 VLANs.

number of unicast mac addresses:          2K
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 1K
number of IPv4 unicast routes:           3K
  number of directly-connected IPv4 hosts: 2K
  number of indirect IPv4 routes:         1K
number of IPv6 multicast groups:         1.125k
number of directly-connected IPv6 addresses: 2K
number of indirect IPv6 unicast routes:  1K
number of IPv4 policy based routing aces: 0
number of IPv4/MAC qos aces:             0.5K
number of IPv4/MAC security aces:        1K
number of IPv6 policy based routing aces: 0
number of IPv6 qos aces:                 0.625k
number of IPv6 security aces:            0.5K

Switch#
```

---

Fuente: Autor

### Paso 3. Inicio y configuración 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.dat**  
Delete filename [vlan.dat]?  
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]  
%Error deleting flash:/vlan.dat (No such file or directory)

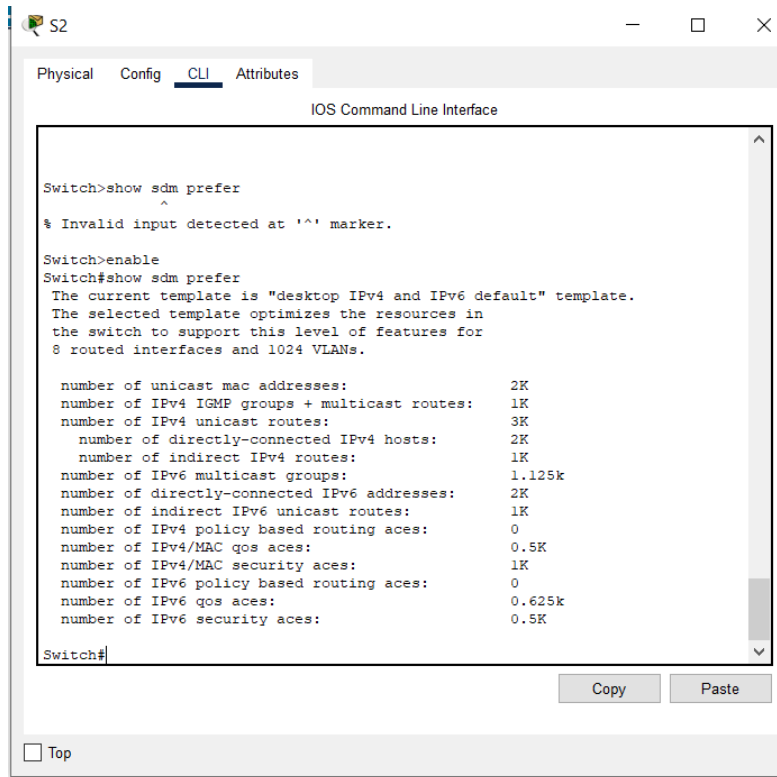
**Switch#reload**  
Proceed with reload? [confirm]  
C3560 Boot Loader (C3560-HBOOT-M) Version 12.2(25r)SEC, RELEASE SOFTWARE  
(fc4)

- Después de recargar el switch, configure la plantilla SDM para que admita IPv6 según sea necesario y vuelva a cargar el switch, usamos en el switch enable para entrar a el modo privilegiado se activa la platilla con el comando show sdm prefer.

Switch>**enable**  
Switch#**config terminal**  
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.  
Switch(config)#**sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default**  
Changes to the running SDM preferences have been stored, but cannot take effect until the next reload.  
Use 'show sdm prefer' to see what SDM preference is currently active.  
Switch(config)#**exit**  
Switch#  
%SYS-5-CONFIG\_I: Configured from console by console

Switch#**reload**  
System configuration has been modified. Save? [yes/no]:y  
Building configuration...  
[OK]  
Proceed with reload? [confirm]  
C3560 Boot Loader (C3560-HBOOT-M) Version 12.2(25r)SEC, RELEASE SOFTWARE  
(fc4)

Figura 16. verificación ipv6



Fuente: Autor

#### Paso 4: Configuración básica R1

Se configura r1 de acuerdo a las tareas descritas en la tabla 10.

Tabla 10 .Configuración R1

Tarea	Desarrollo
Desactivar la búsqueda DNS	Router>enable Router#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#no ip domain-lookup Router(config)#
Nombre del router	R1 Router(config)#hostname R1 R1(config)# R1#
Nombre de dominio	ccna-sa.com

	R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com R1(config)#
Contraseña cifrada para el modo EXECprivilegiado	Class R1(config)#enable secret Class
Contraseña de acceso a la consola	Cisco R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password Cisco R1(config-line)#login R1(config-line)#exit R1(config)#
Establecer la longitud mínima para lascontraseñas	5 caracteres R1(config)#security passwords min-length 5 R1(config)#
Crear un usuario administrativo en labase de datos local	Nombre de usuario: admin Password: admin1pass  R1(config)#username admin secret admin1pass R1(config)#
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datoslocal	R1(config)#line vty 0 15 R1(config-line)#login local R1(config-line)#
Configurar VTY solo aceptando SSH	R1(config-line)#transport input ssh R1(config-line)#exit R1(config)#
Cifrar las contraseñas de texto nocifrados	R1(config)#service password-encryption R1(config)#
Configure un MOTD Banner	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece. R1(config)#banner motd "R1, Karen Baez Balaguera, ingenieria de sistemas" R1(config)#
Habilitar el routing IPv6	R1(config)#ipv6 unicast-routing R1(config)#

<p>Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces</p>	<pre> g0/0/1.20  R1(config)#in g0/0/1.20 R1(config-subif) #encapsulation dot1q 20 R1(config-subif) #description vlan Docentes R1(config-subif) #ip address 10.69.8.1 255.255.255.192 R1(config-subif) #ipv6 address 2001:db8: acad:a::1 /64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link- local g0/0/1.30  R1(config-subif)#in g0/0/1.30 R1(config-subif) #encapsulation dot1q 30 R1(config-subif)#description vlan Estudiantes R1(config-subif)#ip address 10.69.8.65 255.255.255.224 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link- local  g0/0/1.40  R1(config-subif)#in g0/0/1.40 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40 R1(config-subif)#description vlan Invitados R1(config-subif)#ip address 10.69.8.97 255.255.255.248 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link- local </pre>
---	--

	<pre> g0/0/1.56  R1(config-subif)#in g0/0/1.56 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 56 Native R1(config-subif)#description vlan Native  R1(config-subif)#in g0/0/1 R1(config-if)#no shutdown </pre>
Configure el Loopback0 interface	<pre> R1(config-if)#in Loopback 0 R1(config-if)#ip address 209.165.201.1 255.255.255.224 R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:209::1/64 R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-if)#description internet R1(config-if)#exit R1(config)# </pre>
Generar una clave de cifrado RSA	<pre> Módulo de 1024 bits  R1(config)#crypto key generate RSA The name for the keys will be: R1.ccna- sa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.  How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]  R1(config)# </pre>

Fuente :Autor

Verificamos el proceso de configuración sea correcto mediante el comando show running-config obteniendo los resultados de la figura que se muestra a continuación.

Figura 17 .interfaz R1

```

R1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface
!
!
!
interface Loopback0
description internet
ip address 209.165.201.1 255.255.255.224
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:209::1/64
!
interface GigabitEthernet0/0/0
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown
!
interface GigabitEthernet0/0/1
no ip address
duplex auto
speed auto
!
interface GigabitEthernet0/0/1.20
description vlan Docentes
encapsulation dot1Q 20
ip address 10.69.8.1 255.255.255.192
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:A::1/64
!
interface GigabitEthernet0/0/1.30
description vlan Estudiantes
encapsulation dot1Q 30
ip address 10.69.8.65 255.255.255.224
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:B::1/64
!
interface GigabitEthernet0/0/1.40
description vlan Invitados
encapsulation dot1Q 40
ip address 10.69.8.97 255.255.255.248
ipv6 address FE80::1 link-local
ipv6 address 2001:DB8:ACAD:C::1/64
!
interface GigabitEthernet0/0/1.56
description vlan Native
encapsulation dot1Q 56 native
no ip address
!
interface GigabitEthernet0/0/2
no ip address
duplex auto
speed auto
shutdown

```

Fuente: Autor

### Paso 5: Configuración básica S1

Una vez configurado en Router se procede a configurar los switch de acuerdo a los parámetros establecido en la tabla

Tabla 11. Configuración S1

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	Switch>enable

	Switch#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#
Nombre del switch	Switch(config)#hostname S1 S1(config)#
Nombre de dominio	ccna-sa.com S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com S1(config)#
Contraseña cifrada para el modo EXECprivilegiado	Class  S1(config)#enable secret Class S1(config)#
Contraseña de acceso a la consola	Cisco S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password Cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#exit S1(config)#
Crear un usuario administrativo en la base dedatos local	Nombre de usuario: admin Password: admin1pass  S1(config)#username admin secret admin1pass S1(config)#
Configurar el inicio de sesión 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)#
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1(config-line)#transport input ssh S1(config-line)#exit S1(config)#
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption S1(config)#

<p>Configurar un MOTD Banner</p>	<p>Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.</p> <pre>S1(config)#banner motd "R1, Karen Baez Balaguera, ingenieria de sistemas" S1(config)#</pre>
<p>Generar una clave de cifrado RSA</p>	<p>Módulo de 1024 bits</p> <pre>S1(config)#crypto key generate RSA The name for the keys will be: S1.ccna-sa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.  How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]  S1(config)#</pre>
<p>Configurar la interfaz de administración (SVI)</p>	<pre>S1(config)#in vlan 40 S1(config-if)#ip address 10.69.8.98 255.255.255.248 S1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::98/64 S1(config-if)#ipv6 address fe80::98 link-local S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#</pre>

Configuración del gateway predeterminado	<p>Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.XY.8.97 para IPv4</p> <pre>S1(config-if)#exit S1(config)#ip default-gateway 10.69.8.97 S1(config)#</pre>
--	--

Fuente: Autor

## Paso 6: Configuración básica S2

Tabla 12. Configuración S2

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS.	<pre>Switch&gt;enable Switch#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#hostname S2 S2(config)#no ip domain-lookup S2(config)#</pre>
Nombre del switch	<pre>Switch(config)#hostname S2 S2(config)#</pre>
Nombre de dominio	<pre>ccna-sa.com  S2(config)#ip domain-name ccna-sa.com S2(config)#</pre>
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	<pre>Class  S2(config)#enable secret Class S2(config)#line console 0</pre>
Contraseña de acceso a la consola	<pre>Cisco  S2(config-line)#password Cisco S2(config-line)#login S2(config-line)#</pre>
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	<pre>Nombre de usuario: admin Password: admin1pass</pre>

	<pre>S2(config)#username admin secret admin1pass S2(config)#</pre>
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	<pre>S2(config)#line vty 0 4 S2(config-line)#login local S2(config-line)#</pre>
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	<pre>S2(config-line)#transport input ssh S2(config-line)#exit S2(config)#</pre>
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	<pre>S2(config)#service password- encryption S2(config)#</pre>
Configurar un MOTD Banner	<p>Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.</p> <pre>S2(config)#banner motd "R1,Karen Baez Balaguera,ingenieria de sistemas" S2(config)#</pre>
Generar una clave de cifrado RSA	<p>Módulo de 1024 bits</p> <pre>S2(config)#crypto key generate RSA general-key The name for the keys will be: S2.ccna-sa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes.  How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK]</pre>

Configurar la interfaz de administración (SVI)	<pre>S2(config)#in vlan40 S2(config-if)#ip address 10.69.8.99 255.255.255.248 S2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::99/64 S2(config-if)#ipv6 address fe80::99 link-local S2(config-if)#no shutdown S2(config-if)#exit</pre>
Configuración del gateway predeterminado	<p>Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.XY.8.97 para IPv4</p> <pre>S2(config)#ip default-gateway 10.69.8.97 S2(config)#exit</pre>

Fuente: Autor

Parte 2: Configuración de VLAN, Trunking, EtherChannel)

Paso 1: Configuración interfaz vlan para S1.

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Tabla 13. configuración S1 vlan

Tarea	Especificación
Crear VLAN VLAN 20, nombre Docentes VLAN 30, nombre Estudiantes VLAN 40, nombre Invitados VLAN 50, nombre Usuarios VLAN 56, nombre Native	<pre>R1, Karen Baez Balaguera, ingenieria de sistemas User Access Verification Password: S1&gt;enable Password: Password: S1#config terminal</pre>

	<pre> Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#vlan 20 S1(config-vlan)#name Docentes S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 30 S1(config-vlan)#name Estudiantes S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 40 S1(config-vlan)#name Invitados S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 50 S1(config-vlan)#name Usuarios S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 56 S1(config-vlan)#name Native S1(config-vlan)#exit S1(config)# </pre>
<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56nativa</p> <p>Interfaces F0/1, F0/2 y F0/5</p>	<pre> S1#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config-if-range)#interface range fa0/1-2 S1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56 S1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56 S1(config-if-range)#shutdown  S1(config-if-range)# %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down  %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/5, changed state to down S1(config-if-range)#interface fa0/5 S1(config-if-range)#switchport trunk </pre>

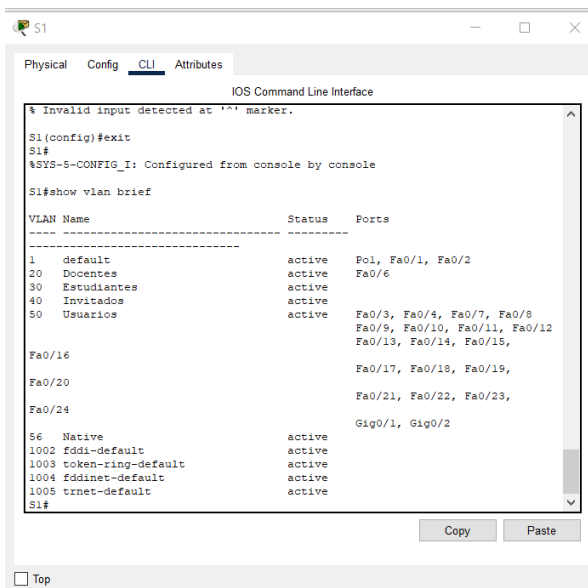
	<pre> encapsulation dot1q S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56 S1(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56 S1(config-if-range)#shutdown </pre>
<p>Crear un grupo de puertos EtherChannel deCapa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p>	<pre> S1(config-if-range)#interface range fa0/1-2 S1(config-if-range)# channel-group 1 mode active S1(config-if-range)# exit </pre>
<p>Configurar el puerto de acceso de host paraVLAN 20 Interface F0/6</p>	<pre> S1(config-if)#interface fa0/6 S1(config-if)#switchport mode acces S1(config-if)#switchport acces vlan 20 S1(config-if)# </pre>
<p>Configurar la seguridad del puerto en lospuertos de acceso Permitir 4 direcciones MAC</p>	<pre> S1(config-if)#switchport port-security maximum 4 </pre>
<p>Proteja todas las interfaces no utilizadas  Asignar a VLAN 50, Establecer en modode acceso, agregar una descripción y apagar</p>	<pre> Asignar a VLAN 50, Establecer en modode acceso, agregar una descripción y apagar  S1#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config-if)#interface range fa0/3-4 S1(config-if)#switchport mode acces S1(config-if-range)#switchport acces vlan 50 S1(config-if-range)#description no esta en uso S1(config-if-range)#shutdown S1(config-if-range)#interface range </pre>

```
fa0/7-24
S1(config-if)#switchport mode acces
S1(config-if-range)#switchport acces
vlan 50
S1(config-if-range)#description no esta
en uso
S1(config-if-range)#shutdown
S1(config-if-range)#interface range g0/1-
2
S1(config-if)#switchport mode acces
S1(config-if-range)#switchport acces
vlan 50
S1(config-if-range)#description no esta
en uso
S1(config-if-range)#shutdown
S1(config-if-range)#
```

Fuente: Autor

En la figura 18 las 5 interfaces con todas las descripciones establecidas, las activas con nombres y puertos.

figura 18. interfaz Vlan de S2



Fuente: Autor

Paso 2: Configuración interfaz vlan para S2.

Entre las tareas de configuración de S2 se incluyen las siguientes:

Tabla 14. Configuración S2 VLAN

Tarea	Especificación
<p>Crear VLAN</p> <p>VLAN 20, nombre Docentes</p> <p>VLAN 30, nombre Estudiantes</p> <p>VLAN 40, nombre Invitados</p> <p>VLAN 50, nombre Usuarios</p> <p>VLAN 56, nombre Native</p>	<p>R1, Karen Baez Balaguera, ingeniería de sistemas</p> <p>User Access Verification</p> <p>Password:</p> <p>S2&gt;enable</p> <p>Password:</p> <p>S2#</p> <p>S2(config)#vlan 20</p> <p>S2(config-vlan)#name Docentes</p> <p>S2(config-vlan)#exit</p> <p>S2(config)#vlan 30</p> <p>S2(config-vlan)#name Estudiantes</p> <p>S2(config-vlan)#exit</p> <p>S2(config)#vlan 40</p> <p>S2(config-vlan)#name Invitados</p> <p>S2(config-vlan)#exit</p> <p>S2(config)#vlan 50</p> <p>S2(config-vlan)#name Usuarios</p> <p>S2(config-vlan)#exit</p> <p>S2(config)#vlan 56</p> <p>S2(config-vlan)#name Native</p> <p>S2(config-vlan)#exit</p>
<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa</p> <p>Interfaces F0/1 y F0/2</p>	<p>S2(config)#interface range fa0/1-2</p> <p>S2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q</p> <p>S2(config-if-range) #switchport mode trunk</p> <p>S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56</p> <p>S2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20,30,40,50,56</p>

	S2(config-if-range)#exit
Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2	S2(config-if-range)# channel-group 1 mode active S2(config-if)#exit
Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 30 Interfaz F0/18	S2(config-if)#interface fa0/18 S2(config-if)# switchport access vlan30
Configure port-security en los access ports permite 4 MAC addresses	S2(config-if)#switchport port-security maximum 4 S2(config-if)#
Asegure todas las interfaces no utilizadas. Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar	S2(config-if)#interface range fa0/3-17 S2(config-if-range)#switchport mode access S2(config-if-range)#switchport access vlan 50  S2(config-if-range)#description no esta disponible S2(config-if-range)#shutdown  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/3, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/4, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/5, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/6, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/7, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface

FastEthernet0/8, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/9, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/10, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/11, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/12, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/13, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/14, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/15, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/16, changed state to administratively down

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/17, changed state to administratively down

S2(config-if-range)#interface range fa0/19-24

S2(config-if-range)#switchport mode access

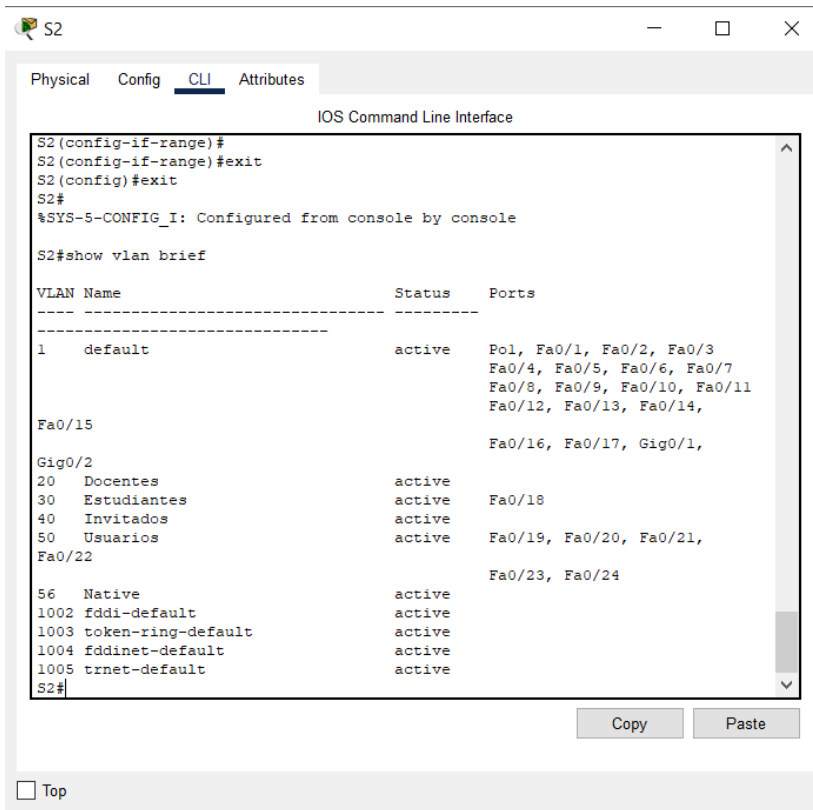
S2(config-if-range)#switchport access vlan 50

	<pre>S2(config-if-range)#description No esta disponible S2(config-if-range)#shutdown  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/19, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/20, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/21, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/22, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/23, changed state to administratively down  %LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/24, changed state to administratively down</pre>
--	--

Fuente: Autor

En la figura se verifica la creación de las vlan con show vlan brief

Figura 19. Interfaz vlan 2



Fuente: Autor

### Parte 3: Configuración de soporte de host

Se procede a configurar el loopback, la vlan 20 y vlan 30 en ipv4 DHCP

#### Paso 1: Configure R1

Tabla 15. Configuración host R1

Tarea	Especificación
Configure Default Routing Crear rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6 quedirijan el tráfico a la interfaz	Press RETURN to get started! R1,Karen Baez Balaguera, ingeniería de sistemas User Access Verification

<p>Loopback 0</p>	<p>Password: R1&gt;enable Password: R1&gt;enable Password: R1#config terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#ip route 0.0.0.0.0.0.0 Loopback 0 %Default route without gateway, if not a point-to-point interface, may impact performance R1(config)#ipv6 route::/0 loopback 0 R1(config)#</p>
<p>configurar IPv4 DHCP para VLAN 2</p> <p>Cree un grupo DHCP para VLAN 20, compuesto por las últimas 10 direcciones de la subred solamente.</p> <p>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>	<p>R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.69.8.1 10.69.8.52 R1(config)#ip dhcp pool vlan20-Doctentes R1(dhcp-config)#network 10.69.8.0 255.255.255.192 R1(dhcp-config)#default-router 10.69.8.1 R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sa.net R1(dhcp-config)#exit</p>
<p>Configurar DHCP IPv4 para VLAN 30</p>	<p>R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.69.8.65 10.69.8.84 R1(config)#ip dhcp pool vlan30-Estudiantes R1(dhcp-config) #network 10.69.8.64 255.255.255.224  R1(dhcp-config)#default-router 10.69.8.65 R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sa.net R1(dhcp-config)#exit R1(config)#</p>

Fuente: Autor

## Paso 2. configuración de servidores

Se configura los hosts para que se utilice por DHCP para ipv4, las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 16. Configuración de red de PC-B

Configuración de red de PC-A	
Dirección IP	10.69.8.53
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	10.69.8.1
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: Autor

Tabla 17. Configuración de red de PC-B

Configuración de red de PC-B	
Dirección IP	10.69.8.85
Máscara de subred	255.255.255.224
Gateway predeterminado	10.69.8.65
Gateway predeterminado IPv6	FE80::203:E4FF:FEA3:9150

Fuente: Autor

## Parte 3: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo

Se procede a verificar la conexión y que la configuración este correcta

Tabla 18, Configuración de red de PC-A

Desde	A		Dirección IP	Resultados de ping

PC-A	R1, G0/0/1.2	IPv4	10.69.8.1	Ping statistics for 10.69.8.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
	R1, G0/0/1.30	IPv4	10.69.8.65	Ping statistics for 10.69.8.65: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds:

				Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
	R1, G0/0/1.40	IPv4	10.69.8.97	Ping statistics for 10.69.8.97: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli- seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:c::1	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 = 1ms, Average = 0ms
	S1, VLAN 40	IPv4	10.69.8.98	Ping statistics for 10.69.8.98: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli- seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:c::98	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C:: 98: Packets: Sent = 4,

				Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
--	--	--	--	-------------------------------------

Desde	A		Dirección IP	Resultados de ping
	S2, VLAN 40	IPv4	10.69.8.99	Ping statistics for 10.69.8.99: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:c::99	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99: Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
	PC-B	IPv4	10.69.8.65	Ping statistics for 10.69.8.65: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:DB8:ACAD:B::50	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::50: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds:

				Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 5ms
	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	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 = 14ms, Average = 3ms
		IPv6	2001:db8:acad:209::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:20 9::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli- seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
PC-B	R1 Bucle 0	IPv4	209.165.201.1	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
		IPv6	2001:db8:acad:209::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:20 9::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round

				trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 18ms, Average = 4ms
	R1, G0/0/1.20	IPv4	10.69.8.1	Ping statistics for 10.69.8.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
	R1, G0/0/1.30	IPv4	10.69.8.65	Ping statistics for 10.69.8.65: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milliseconds: Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 2ms
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1: Packets: Sent = 4, Received = 4,

				<p>Lost = 0 (0% loss),  Approximate round trip times in milliseconds:  Minimum = 0ms,  Maximum = 0ms,  Average = 0ms</p>
	R1, G0/0/1.40	IPv4	10.69.8.97	<p>Ping statistics for 10.69.8.97:  Packets: Sent = 4, Received = 4,  Lost = 0 (0% loss),  Approximate round trip times in milliseconds:  Minimum = 0ms,  Maximum = 1ms,  Average = 0ms</p>
		IPv6	2001:db8:acad:c::1	<p>Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::1:  Packets: Sent = 4, Received = 4,  Lost = 0 (0% loss),  Approximate round trip times in milliseconds:  Minimum = 0ms,  Maximum = 0ms,  Average = 0ms</p>
	S1, VLAN 40	IPv4	10.69.8.98	<p>Ping statistics for 10.69.8.98:  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  Approximate round trip times in milliseconds:  Minimum = 0ms,  Maximum = 1ms,  Average = 0ms</p>
		IPV6	2001:db8:acad:c::98	<p>Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:</p>

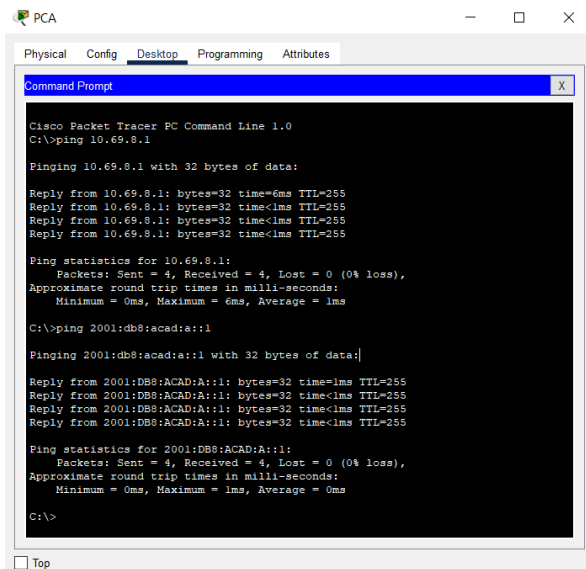
				Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
	S2, VLAN 40	IPv4	10.69.8.99	Ping statistics for 10.69.8.99: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli- seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPV6	2001:db8:acad:c::99	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C:: 99: Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

Fuente: Autor

#### Paso 1. Verificación de conectividad PC-A

En la figura .20 se realiza el ping desde PC-A a la subinterfaz R1 G0/0/1.20 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, se realiza la activación de la interfaz ipv6 para así permitir la comunicación entre la red.

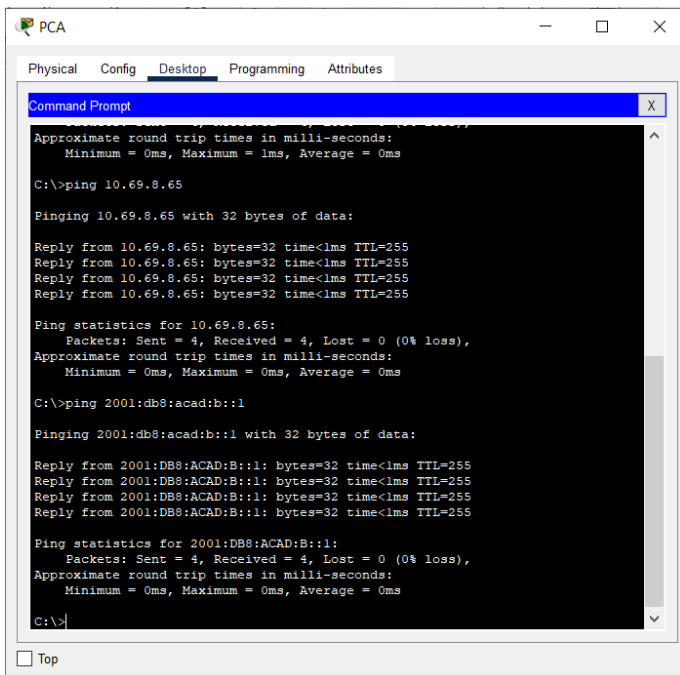
Figura 20. Prueba PC-A a R1 G0/0/1.20 Ipv4 y Ipv6



Fuente: Autor

En la figura .21 se realiza el ping desde PC-A a la subinterfaz R1 G0/0/1.30 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, se realiza la activación de la interfaz ipv6 para así permitir la comunicación entre la red.

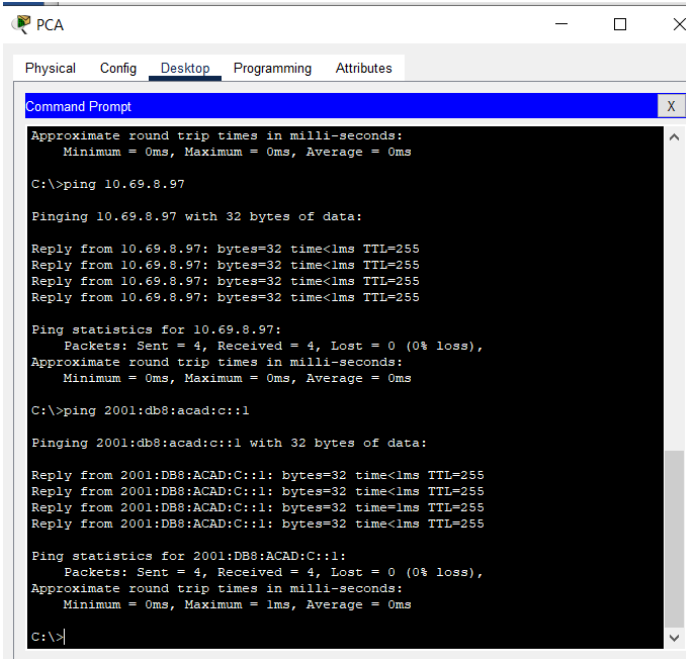
Figura 21. Prueba PC-A a R1 G0/0/1.30 Ipv4 y Ipv6



Fuente: Autor

En la figura 22 se realiza el ping desde PC-A a la subinterfaz R1 G0/0/1.40 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, se realiza la activación de la interfaz ipv6 para así permitir la comunicación entre la red.

Figura 22. Prueba PC-A a R1 G0/0/1.40 Ipv4 y Ipv6

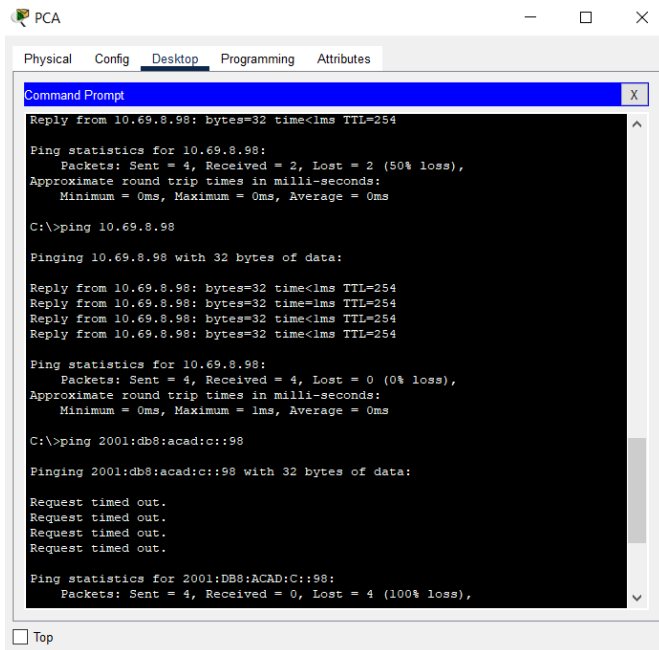


```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 10.69.8.97
Pinging 10.69.8.97 with 32 bytes of data:
Reply from 10.69.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.69.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.69.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.69.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 10.69.8.97:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
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<1ms 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
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 = 1ms, Average = 0ms
C:\>
```

Fuente: Autor

En la figura .23 se realiza el ping desde PC-A a S1 VLAN 40 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado la ipv4 satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, la ipv6 presenta un erro de interfaz en la cual se envían 4 paquetes y se pierden los 4 esto debido a un error propio del sistema.

Figura 23. Prueba PC-A a S1 VLAN 40



```
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
Reply from 10.69.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 10.69.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.69.8.98

Pinging 10.69.8.98 with 32 bytes of data:

Reply from 10.69.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.69.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.69.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.69.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 10.69.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 2001:db8:acad:c::98

Pinging 2001:db8:acad:c::98 with 32 bytes of data:

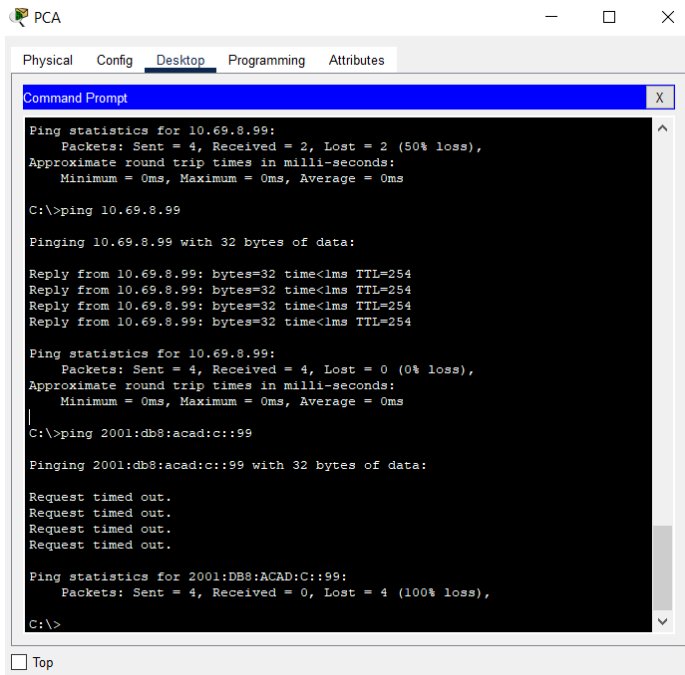
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
```

Fuente: Autor

En la figura .24 se realiza el ping desde PC-A a S2 VLAN 40 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado la ipv4 satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, la ipv6 presenta un error de interfaz en la cual se envían 4 paquetes y se pierden los 4 esto debido a un error propio del sistema.

Figura 24. Prueba PC-A a S2 VLAN 40



```
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Ping statistics for 10.69.8.99:
  Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 10.69.8.99

Pinging 10.69.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.69.8.99: bytes=32 time=0ms TTL=254
Reply from 10.69.8.99: bytes=32 time=0ms TTL=254
Reply from 10.69.8.99: bytes=32 time=0ms TTL=254
Reply from 10.69.8.99: bytes=32 time=0ms TTL=254

Ping statistics for 10.69.8.99:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 2001:db8:acad:c::99

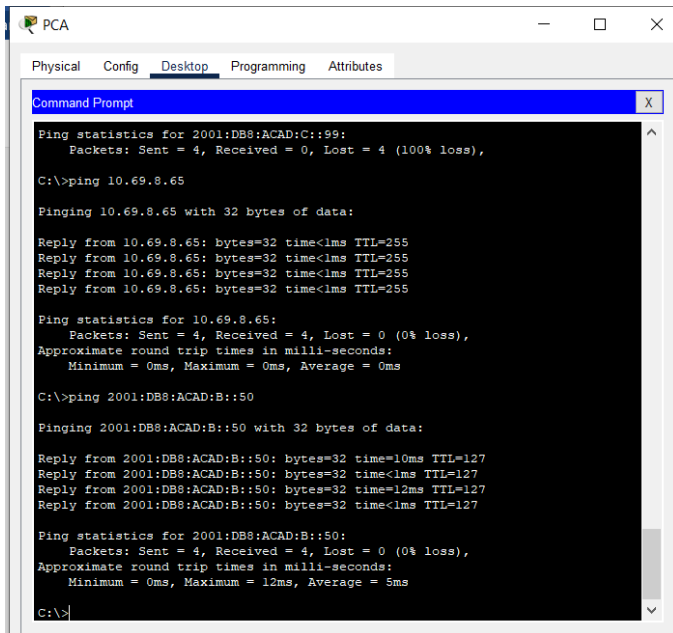
Pinging 2001:db8:acad:c::99 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>
```

Figura 25 se realiza el ping desde PC-A a PC-B utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, se realiza la activación de la interfaz ipv6 para así permitir la comunicación entre la red.

Figura 25. Prueba PC-A a PC-B



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>ping 10.69.8.65

Pinging 10.69.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.69.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.69.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.69.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.69.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.69.8.65:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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=10ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time=12ms TTL=127
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<lms TTL=127

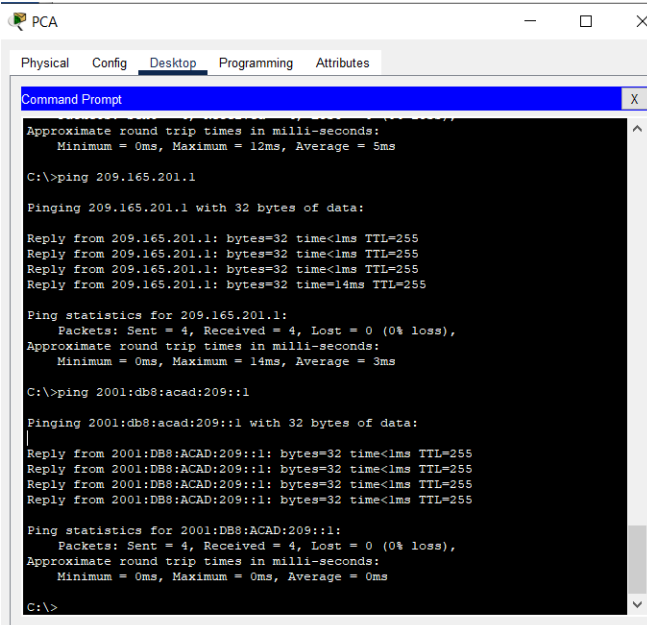
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::50:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 5ms

C:\>|
```

Fuente: Autor

Figura 26 se realiza el ping desde PC-A a R1 Bucle 0 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, para la ipv4 toma un tiempo de 14ms promedio de tiempo de 3ms, se realiza la activación de la interfaz ipv6 para así permitir la comunicación entre la red.

Figura 26. Prueba PC-A a R1 Bucle 0



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 5ms
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=14ms 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 = 14ms, Average = 3ms
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

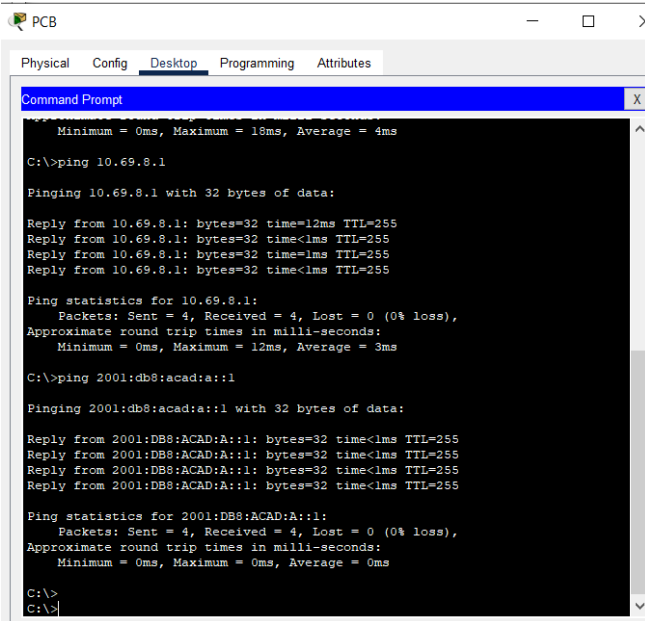
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:209::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>
```

Fuente: Autor

## Paso 2. verificación de conectividad PC-B

En la figura.27 se realiza el ping desde PC-B a la subinterfaz R1 G0/0/1.20 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, en ipv4 toma un tiempo de 12ms y un tiempo promedio 3ms, se realiza la activación de la interfaz ipv6 para así permitir la comunicación entre la red.

Figura 27. Prueba PC-B a R1 G0/0/1.20

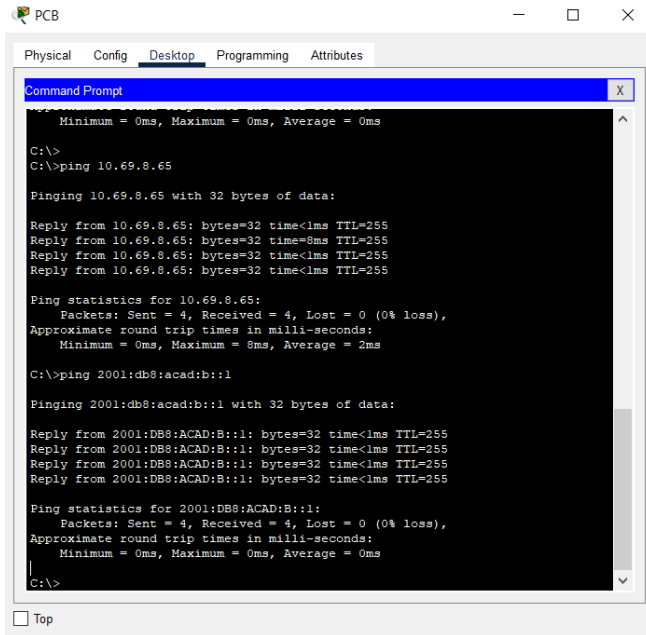


```
Minimum = 0ms, Maximum = 18ms, Average = 4ms
C:\>ping 10.69.8.1
Pinging 10.69.8.1 with 32 bytes of data:
Reply from 10.69.8.1: bytes=32 time=12ms TTL=255
Reply from 10.69.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.69.8.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 10.69.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 10.69.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 12ms, Average = 3ms
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<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms 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
C:\>
C:\>
```

Fuente: Autor

En la figura 28 se realiza el ping desde PC-B a la subinterfaz R1 G0/0/1.30 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, en ipv4 toma un tiempo de 8ms y un tiempo promedio 2ms, se realiza la activación de la interfaz ipv6 para así permitir la comunicación entre la red.

Figura 28. Prueba PC-B a R1 G0/0/1.30



```
Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>
C:\>ping 10.69.8.65

Pinging 10.69.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.69.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.69.8.65: bytes=32 time<0ms TTL=255
Reply from 10.69.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.69.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.69.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 2ms

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<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

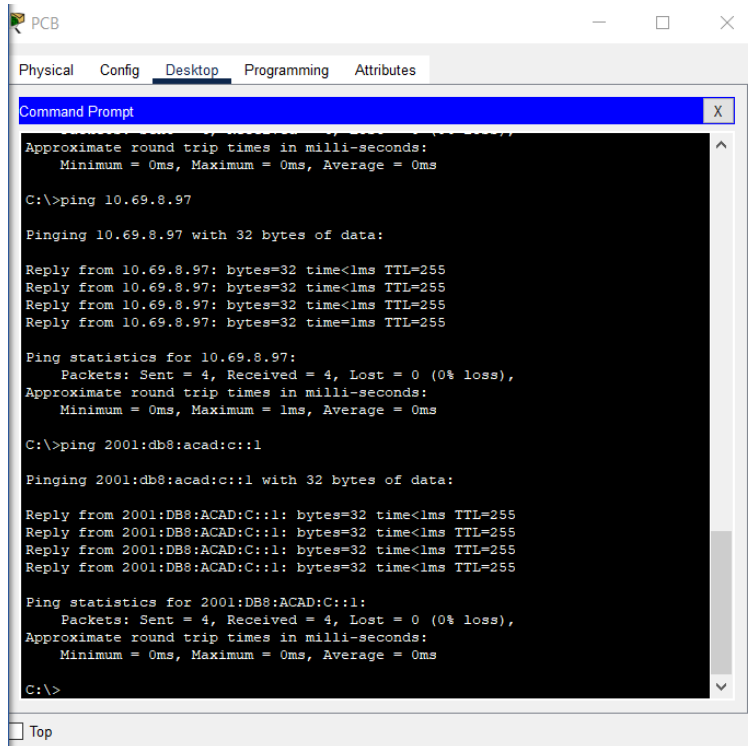
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autor

En la figura 29 se realiza el ping desde PC-B a la subinterfaz R1 G0/0/1.40 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, en ipv4 toma un tiempo de 1ms, se realiza la activación de la interfaz ipv6 para así permitir la comunicación entre la red.

Figura 29. Prueba PC-B a R1 G0/0/1.40



```
PCB
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Approximate round trip times in milli-seconds:
  Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.69.8.97

Pinging 10.69.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.69.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.69.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.69.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.69.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.69.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
      Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

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<1ms 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
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

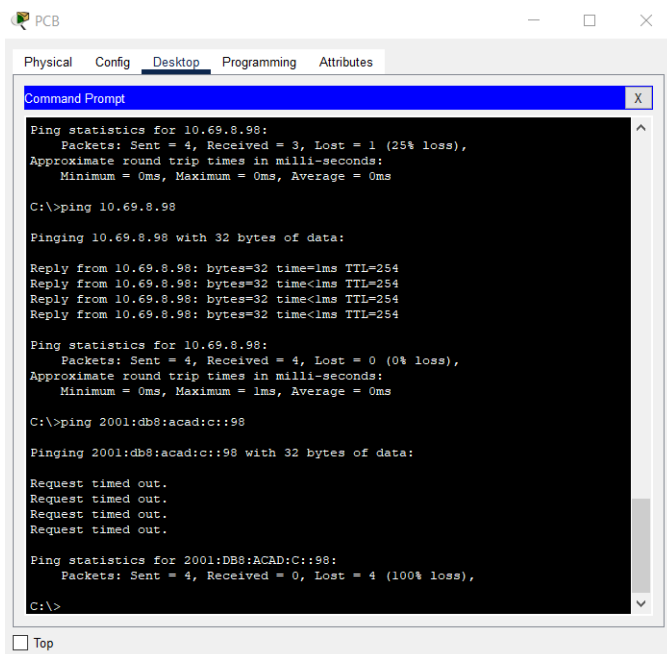
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
      Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente : Autor

En la figura 30 se realiza el ping desde PC-B a S1 VLAN 40 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado la ipv4 satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, la ipv4 tiene un tiempo máximo de ping de 1ms, la ipv6 presenta un erro de interfaz en la cual se envían 4 paquetes y se pierden los 4 esto debido a un error propio del sistema.

Figura 30. Prueba PC-B a S1 Vlan 40

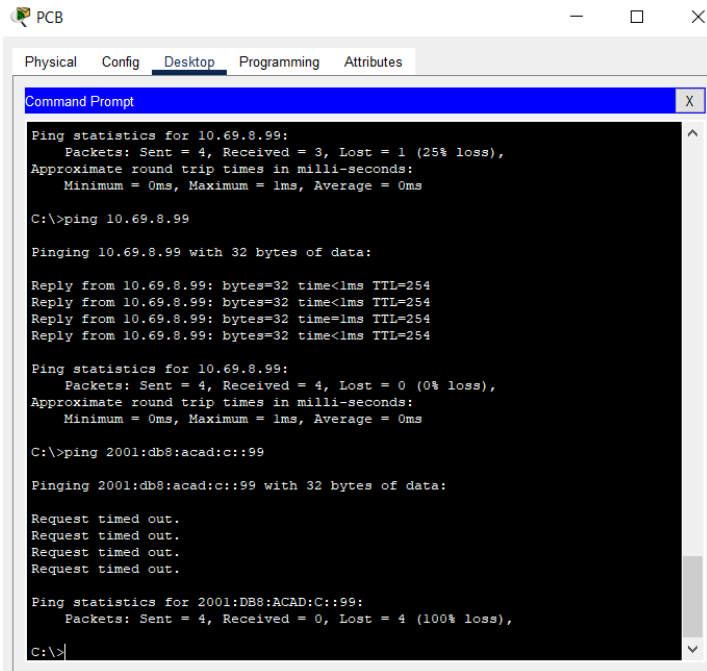


```
PCB
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt X
Ping statistics for 10.69.8.98:
  Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
C:\>ping 10.69.8.98
Pinging 10.69.8.98 with 32 bytes of data:
Reply from 10.69.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.69.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.69.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.69.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Ping statistics for 10.69.8.98:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
C:\>ping 2001:db8:acad:c::98
Pinging 2001:db8:acad:c::98 with 32 bytes of data:
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
C:\>
```

Fuente: Autor

En la figura 31 se realiza el ping desde PC-B a S2 VLAN 40 utilizando la dirección ipv4 y ipv6 dando esta como resultado la ipv4 satisfactorio con él envió de 4 paquetes y recibiendo los mismos sin perder ninguno, la ipv4 tiene un tiempo máximo de ping de 1ms, la ipv6 presenta un erro de interfaz en la cual se envían 4 paquetes y se pierden los 4 esto debido a un error propio del sistema.

Figura 31. Prueba PC-B a S2 VLAN 40



```
PCB
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Ping statistics for 10.69.8.99:
  Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.69.8.99

Pinging 10.69.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.69.8.99: bytes=32 time<ms TTL=254
Reply from 10.69.8.99: bytes=32 time<ms TTL=254
Reply from 10.69.8.99: bytes=32 time<ms TTL=254
Reply from 10.69.8.99: bytes=32 time<ms TTL=254

Ping statistics for 10.69.8.99:
  Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
  Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 2001:db8:acad:c::99

Pinging 2001:db8:acad:c::99 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99:
  Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

C:\>
```

Fuente: Autor

## CONCLUSIONES

De acuerdo a lo establecido en el curso se puede concluir que el proceso de desarrollo de cada una de los escenarios se lleva a cabo bajo parámetros establecidos y configuraciones básicas para el desarrollo de estos, con ayuda de la herramienta packet tracer

En este diplomado se desarrollaron diferentes escenarios mediante trabajos colaborativos los cuales nos brindaron los conocimientos necesarios para así desarrollar los dos escenarios propuestos en este documento

Por lo tanto, el proceso de desarrollo de una red pequeña mediante el direccionamiento ipv4 se presenta en óptimas condiciones de uso y así se demuestra que los correctos usos de los comandos se cumplen a cabalidad los requerimientos.

Para concluir el completo orden y desarrollo aplicado en escenario 2 nos permite configurar una pequeña red de esta manera se configura ipv6 y ip4 dentro de esta misma red se crean troncales y usos de vlan.



## ANEXOS

Anexó A

Enlace de descarga de archivo de simulación

[https://drive.google.com/drive/folders/1xlmZDWY\\_0D9DTQ6jy2Rilr1EdAN9ljvd?usp=share\\_link](https://drive.google.com/drive/folders/1xlmZDWY_0D9DTQ6jy2Rilr1EdAN9ljvd?usp=share_link)