

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

VICTOR EDUARDO CASALLAS

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

BOGOTA

2022

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

VICTOR EDUARDO CASALLAS

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

DIRECTOR
PAULITA FLOR

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA
ESCUELA DE CIENCIAS BÁSICAS, TECNOLOGÍA E INGENIERÍA
INGENIERÍA DE SISTEMAS
BOGOTA
2022

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

BOGOTA, (27 de noviembre, 2022)

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a mi familia, que me brindó un apoyo incondicional durante mi formación profesional como ingeniero de sistemas. Asimismo, agradezco a todos mis compañeros y mentores por su dedicación y puntual compañía.

Finalmente, agradecer a la Universidad Nacional a Distancia (UNAD) y su amplio equipo de trabajo, sin este método de formación muchas personas no podría optar a la educación superior. Agradezco sinceramente todo el apoyo y espacio de formación, y espero seguir perteneciendo a esta gran familia y ser parte de ella en el futuro.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	6
LISTA DE FIGURAS	7
GLOSARIO	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
INTRODUCCIÓN	11
ESCENARIO 1	12
Paso 1: conFigurar los ajustes básicos	12
Paso 2. ConFigurar los equipos	15
Parte 4: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo	18
ESCENARIO 2	23
Topología	23
Parte 1: Inicializar y Recargar y ConFigurar aspectos basicos de los dispositivos	25
Paso 1: Inicializar y volver a cargar el router y el switch	25
Paso 2: ConFigurar R1	25
Paso 3: Configure S1 y S2.	29
Parte 2: ConFiguración de la infraestructura de red (VLAN, Trunking, EtherChannel)	32
Paso 4: ConFigurar S1	32
Paso 5: Configure el S2.	35
Parte 2: ConFigurar soporte de host	37
Paso 1: Configure R1	37
Paso 2: ConFigurar los servidores	38
Parte 1: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo	39
CONCLUSIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54
ANEXOS	55

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 item requerimiento	12
Tabla 2 pc-a network configuration	15
Tabla 3 configuración de red de pc-b	16
Tabla 4 resultados ping pc a y ping pc b	18
Tabla 5 tabla de vlan	23
Tabla 6 tabla de asignación de direcciones	24
Tabla 7 pc-a network configuration	38
Tabla 8 configuración de red de pc-b	38
Tabla 9 conectividad de extremo a extremo	39

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 topología de red escenario 1	12
Figura 2 comando ipconfig en el pc-a	16
Figura 3 comando ipconfig en el pc-b	17
Figura 4 ping de pca hacia interfaz g0/0/0	19
Figura 5 ping de pca hacia interfaz g0/0/1	19
Figura 6 ping de pca hacia interfaz s1 vlan 1	20
Figura 7 comando pca hacia el comando pcb	20
Figura 8 ping de pcb hacia interfaz g0/0/0	21
Figura 9 ping de pcb hacia interfaz g0/0/1	21
Figura 10 ping de pcb hacia interfaz s1 vlan1	22
Figura 11 comando pcb hacia el comando pca	22
Figura 12 ping desde pc-a a r1, g0/0/1.20	41
Figura 13 ping desde pc-a a r1, g0/0/1.30	42
Figura 14 ping desde pc-a a r1, g0/0/1.40	43
Figura 15 pc-a a s1, vlan 40	44
Figura 16 pc-a a s2, vlan 40	45
Figura 17 ping desde pc-a a r1 bucle 0	46
Figura 18 ping desde pc-b a r1 bucle 0	47
Figura 19 ping desde pc-b a r1, g0/0/1.20	48
Figura 20 ping desde pc-b a r1, g0/0/1.30	49
Figura 21 ping desde pc-b a r1, g0/0/1.40	50
Figura 22 pc-b a s1, vlan 40	51
Figura 23 pc-b a s2, vlan 40	52

GLOSARIO

DHCP: El Protocolo de configuración dinámica de host (DHCP) es un protocolo cliente/servidor que proporciona automáticamente un host de protocolo de Internet (IP) con su dirección IP y otra información de configuración relacionada, como la máscara de subred y la puerta de enlace predeterminada.¹

Enrutamiento: proceso que facilita a dispositivos de interconexión disponer de la mejor ruta para enviar y recibir mensajes. Esta ruta se la puede obtener mediante el dispositivo de red route".²

IPV6: el protocolo IPv4 a IPv6, con el objetivo de que se transforme en una red escalable y sin duplicidad de direcciones IP.³

Gateway: Pasarela o puerta de acceso: computador que realiza la conversión de protocolos entre diferentes tipos de redes o aplicaciones. Por ejemplo, una puerta de acceso podría conectar una red de área local a un mainframe. Una puerta de acceso de correo electrónico.⁴

VLAN: red de área local virtual es un grupo de dispositivos que se encuentran en diferente ubicación de una red de área local pero que se comunican como si estuvieran en el mismo segmento físico.⁵

¹ VELASCO BERREZUETA, Manuel Alejandro, "Diseño e implementación de una aplicación prototipo para ofrecer el servicio de DHCP. (2016)

² LOPEZ BULLA, Ricardo. Enrutamiento y configuración de redes. (2018)

³ CAJAMARCA REMACHE, Diana Elizabeth "Propuesta de migración del protocolo IPv4 a IPv6 de la red nacional de datos de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad" (2019)

⁴ MANCHENO BARBA, Diego Gabriel "diseño e implementación de un prototipo de gateway IoT industrial" (2022)

⁵ CAPELLA HERNÁNDEZ, Juan Vicente. Características y configuraciones básicas de VLANs. (2012)

RESUMEN

La evaluación, llamada Prueba de habilidades prácticas, es parte de las actividades de evaluación del diplomado de profundización de CCNA y está diseñada para determinar el nivel de competencia y desarrollo de habilidades alcanzado a través del diplomado.

Lo que es más importante, evalúa el nivel de comprensión y resolución de problemas relacionados con varios aspectos de la creación de redes, aplicando lo que se ha aprendido a las plataformas de Cisco y ponga en práctica su conocimiento en cada tema para el escenario, utilizando el simulador de Packet Tracer para configurar aspectos básicos de los dispositivos de red, para configurar las configuraciones básicas de seguridad en los enrutadores. Enrutamiento entre VLAN, DHCP y una mejor comprensión del funcionamiento, la configuración y el diseño de la red de Cisco.

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

ABSTRACT

The assessment, called the Practical Skills Test, is part of the CCNA Deepening Diploma assessment activities and is designed to determine the level of competency and skill development achieved through the diploma.

More importantly, it assesses the level of understanding and problem solving related to various aspects of networking, applying what you have learned to Cisco platforms and put into practice your knowledge in each topic for the scenario, using the Packet Tracer simulator to configure basic aspects of network devices, to configure basic security settings on routers. Routing between VLANs, DHCP and a better understanding of Cisco network operation, conFIGuration and design.

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

INTRODUCCIÓN

Este documento se realiza para optar la opción de grado como parte del programa de ingeniería de sistemas cursando en el diplomado de profundización. En este documento se muestra dos escenarios desarrollados con la herramienta Packet tracer, colocando en práctica lo visto en la plataforma Netacad de CISCO, en estos escenarios se explica las habilidades alcanzadas en el aprendizaje de los materiales del curso

El desarrollo del escenario uno se configura dispositivos de una red pequeña. Se configurará de forma básica un router, switch y 2 equipos. Primeramente, se diseña un esquema de direccionamiento IPv4 para las LAN propuestas, a medida que se avanza con la configuración de cada dispositivo se agregan nuevos comandos, allí se logrará ver la creación de usuarios y contraseñas encriptadas, configuración de líneas virtuales de consola, tanto para router como para switch, que implica la ejecución de un escenario virtual permitiendo simular la conectividad de varios dispositivos utilizados en una red informática.

En cuanto al segundo escenario se desarrolla la configuración básica tanto en la red como en los equipos, router, switches con conexiones ipv4 e ipv6, configurando el enrutamiento por DHCP, VLAN'S y probando y revisando conectividad entre cada uno de los dispositivos, con el propósito de mostrar la capacidad para resolver problemas de redes informáticas pequeñas y a mediana escala que requieren la configuración correcta.

ESCENARIO 1

Figura 1 Topología de red escenario 1



Fuente: Prueba de habilidades CCNA 2022, Cisco Academy.

Tabla 1 Item Requerimiento

Item Requerimiento	Item Requerimiento
Dirección de Red	172.87.3.1
Requerimiento de host Subred LAN1	172.87.3.1 - 172.87.3.65 /26
Requerimiento de host Subred LAN2	172.87.3.65 - 172.87.3.95 /27
R1 G0/0/1	172.87.3.1 /26
R1 G0/0/0	172.87.3.65 /27
S1 SVI	172.87.3.2
PC-A	172.87.3.10
PC-B	172.87.3.75

Fuente: Elaboración propia

Paso 1: conFigurar los ajustes básicos

Las tareas de conFiguración para R1 incluyen las siguientes:

- Desactivar la búsqueda DNS
Router(config)#no ip domain lookup
- Nombre del router R1
Router(config)#hostname R1
- Nombre de dominio ccna-lab.com
R1(config)#ip domain name ccna-lab.com

- Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado ciscoenpass
R1(config)#enable secret ciscoenpass
- Contraseña de acceso a la consola ciscoconpass
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password ciscoconpass
R1(config-line)#login
- Establecer la longitud mínima para las contraseñas 10 caracteres
R1(config)#security passwords min-length 10
- Crear un usuario administrativo en la base de datos local Nombre de usuario: admin Password: admin1pass
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
- ConFigurar VTY solo aceptando SSH
R1(config-line)#transport input ssh
- Cifrar las contraseñas de texto no cifrado
R1(config)#service password-encryption
- Configure un MOTD Banner
R1(config)#banner motd #Unauthorized Acess is Prohibited#
- ConFigurar interfaz G0/0/0 Establezca la descripción Establece la dirección IPv4.
interface g0/0/0
description PC-B
ip address 172.87.3.65 255.255.255.224
no shutdown
exit

- ConFigurar interfaz G0/0/1 Establezca la descripción Establece la dirección IPv4.

```
interface g0/0/1
description PC-B
ip address 172.87.3.1 255.255.255.192
no shutdown
exit
```

- Generar una clave de cifrado RSA Módulo de 1024 bits
crypto key generate rsa 1024

Las tareas de configuración de S1 incluyen lo siguiente:

- Desactivar la búsqueda DNS
Router(config)#no ip domain lookup
- Nombre del switch S1
Router(config)#hostname R1
- Nombre de dominio ccna-lab.com
S1(config)#ip domain name ccna-lab.com
- Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado ciscoenpass
S1(config)#enable secret ciscoenpass
- Contraseña de acceso a la consola ciscoconpass
S1(config)#line console 0
S1(config-line)#password ciscoconpass
S1(config-line)#login
- Establecer la longitud mínima para las contraseñas 10 caracteres
S1(config)#security passwords min-length 10
- Crear un usuario administrativo en la base de datos local Nombre de usuario: admin Password: admin1pass
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 15
S1(config-line)#login local
- ConFigurar VTY solo aceptando SSH
S1(config-line)#transport input ssh
- Cifrar las contraseñas de texto no cifrado
S1(config)#service password-encryption
- Configure un MOTD Banner
S1(config)#banner motd #Unauthorized Acess is Prohibited#
- Generar una clave de cifrado RSA Módulo de 1024 bits
crypto key generate rsa 1024
- ConFigurar la interfaz de administración (SVI)
ip address 172.87.30.2 255.255.255.192
description Management Interface
no shutdown
- ConFiguración del gateway predeterminado.
S1(config)#ip default-gateway 872.168.87.3

Paso 2. ConFigurar los equipos

Configure los equipos host PC-A y PC-B conforme a la tabla de direccionamiento, registre las conFiguraciones de red del host con el comando **ipconfig /all**.

Tabla 2 PC-A Network ConFiguration

PC-A Network ConFiguration	
Descripción	PC-A
Dirección IP	172.87.3.126
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	172.87.3.1

Fuente: propia

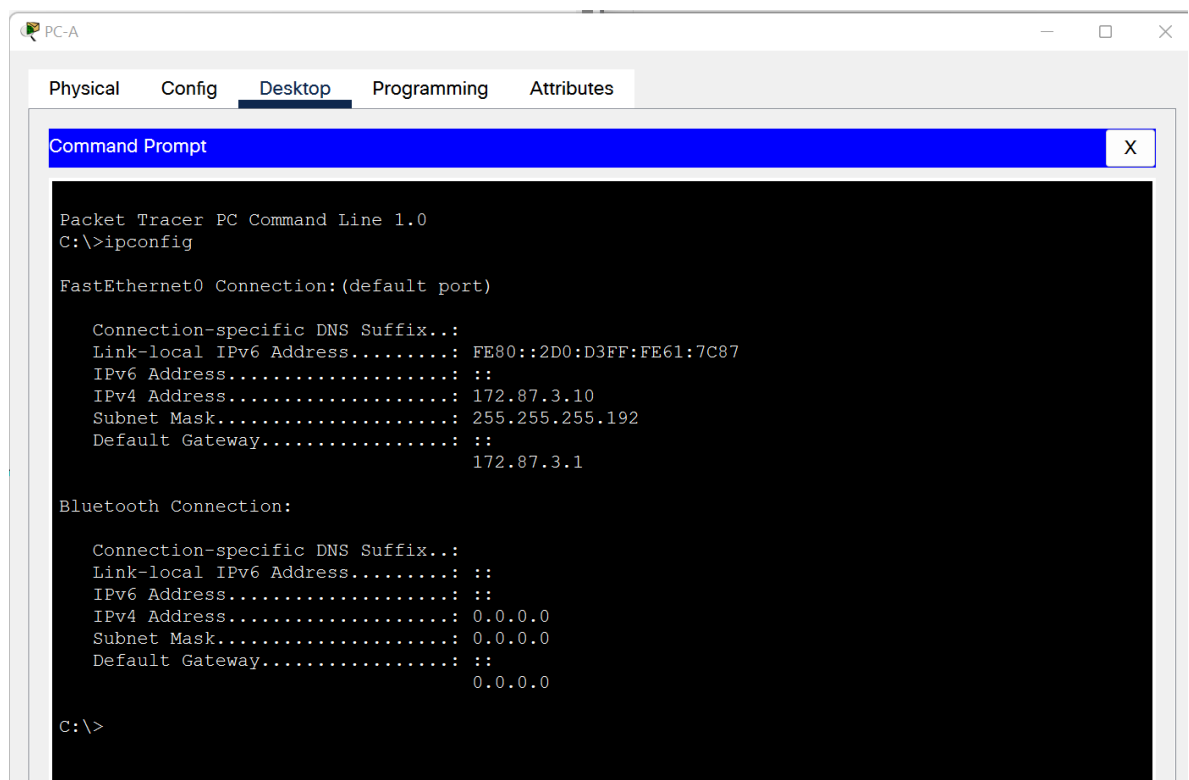
Tabla 3 ConFiguración de red de PC-B

ConFiguración de red de PC-B	
Descripción	PC-B
Dirección IP	172.87.3.190
Máscara de subred	255.255.255.224
Gateway predeterminado	172.87.3.65

Fuente: propia

Ipconfig PC-A

FIGURA 2 comando ipconfig en el PC-A

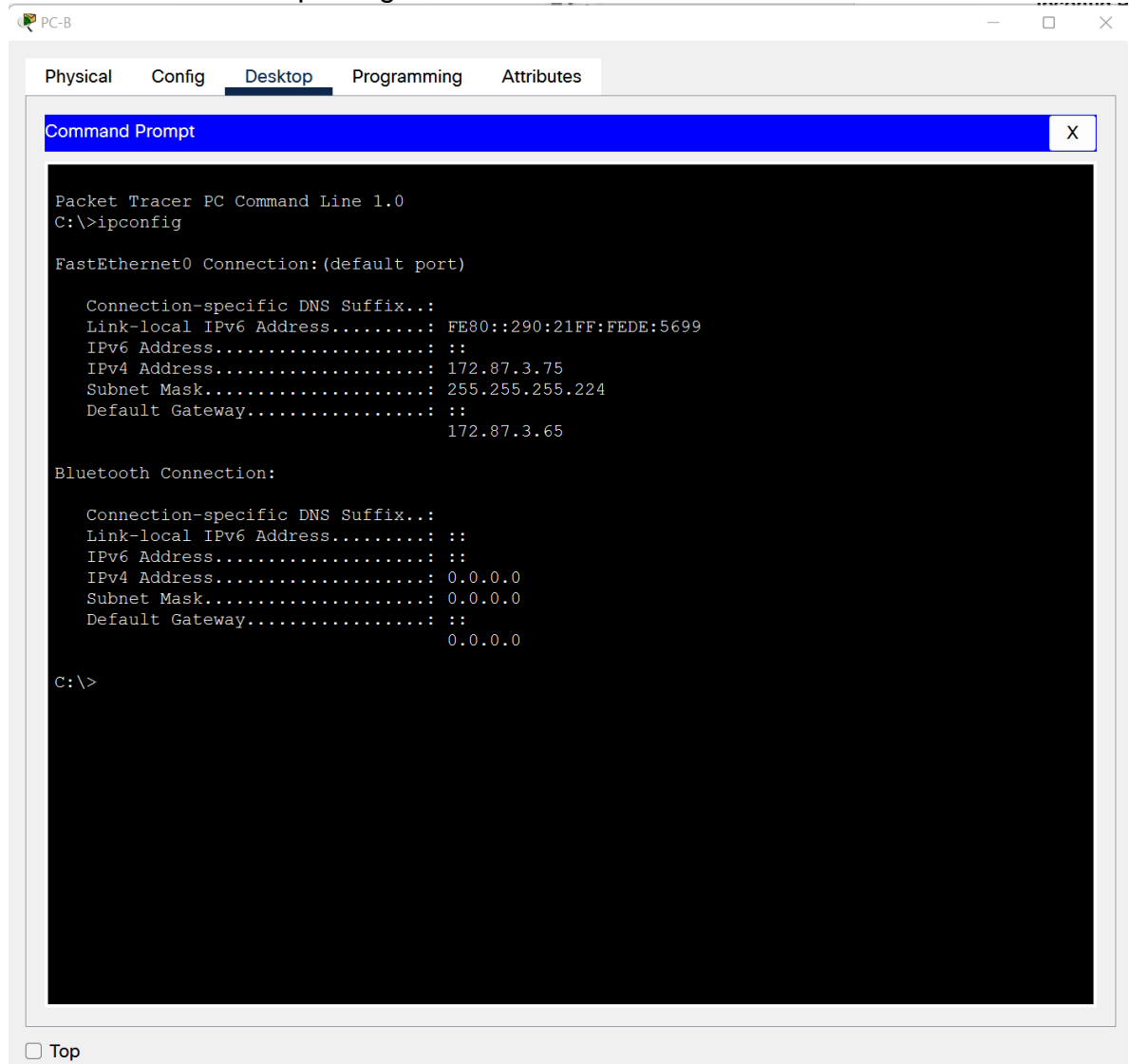


Fuente: propia

Al realizar el comando ipconfig en la PC-A, se puede identificar la dirección IPv4 asignada, la máscara de subred asignada, el link-local asignado y la dirección IPv6 asignada, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo.

Ipconfig PC-B

FIGURA 3 comando ipconfig en el PC-B



The screenshot shows a Packet Tracer PC Command Line window titled "Command Prompt" with a blue header and a close button (X). The window is open to the "Desktop" tab. The command prompt shows the following output:

```
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig

FastEthernet0 Connection:(default port)

    Connection-specific DNS Suffix.:
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::290:21FF:FEDE:5699
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 172.87.3.75
    Subnet Mask.....: 255.255.255.224
    Default Gateway.....: ::
                                     172.87.3.65

Bluetooth Connection:

    Connection-specific DNS Suffix.:
    Link-local IPv6 Address.....: ::
    IPv6 Address.....: ::
    IPv4 Address.....: 0.0.0.0
    Subnet Mask.....: 0.0.0.0
    Default Gateway.....: ::
                                     0.0.0.0

C:\>
```

At the bottom of the window, there is a "Top" button.

Fuente: propia

Al realizar el comando ipconfig en la PC-B, se puede identificar la dirección IPv4 asignada, la máscara de subred asignada, el link-local asignado y la dirección IPv6 asignada, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo.

Parte 4: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo

Utilice el comando ping para probar la conectividad entre todos los dispositivos de red.

Nota: Si los pings a los servidores fallan, deshabilite temporalmente el firewall del equipo y vuelva a realizar la verificación.

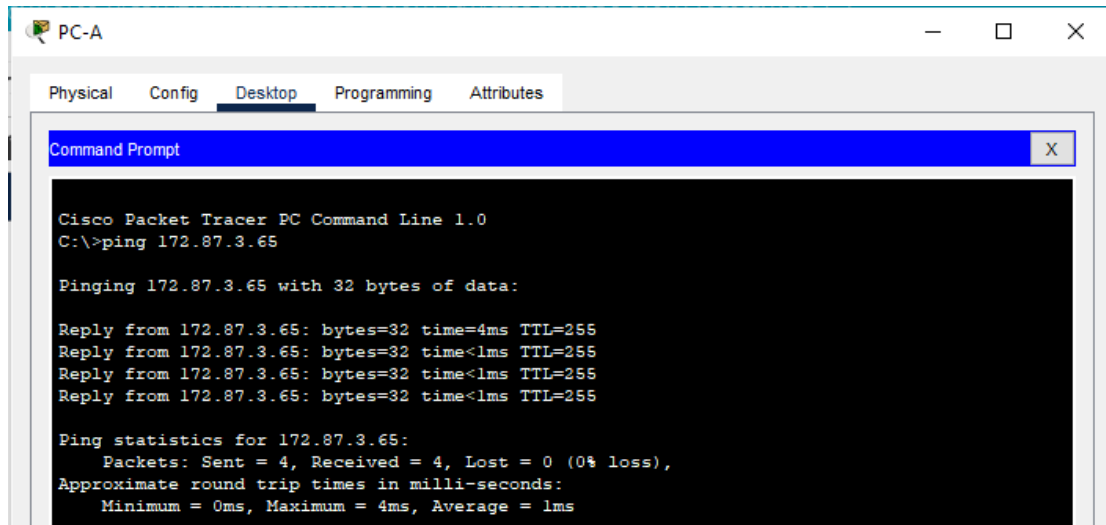
Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla

Tabla 4 Resultados Ping Pc A Y Ping Pc B

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1 G0/0/0	172.87.3.65	EXITOSO
	R1 G0/0/1	172.87.3.1	EXITOSO
	S1 VLAN 1	172.87.3.2	EXITOSO
	PC-B	172.87.3.75	EXITOSO
PC-B	R1 G0/0/0	172.87.3.65	EXITOSO
	R1 G0/0/1	172.87.3.1	EXITOSO
	S1 VLAN1	172.87.3.2	EXITOSO
	PC-A	172.87.3.10	EXITOSO

Fuente: propia

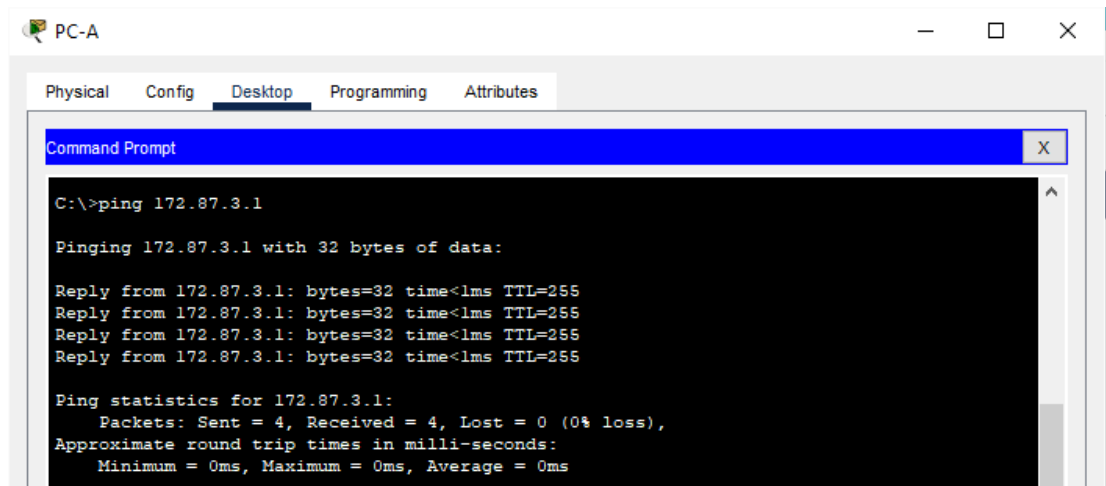
FIGURA 4 Ping de PCA hacia interfaz G0/0/0



Fuente: propia

Al realizar el comando PCA hacia interfaz G0/0/0 se puede identificar las direcciones asignadas, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

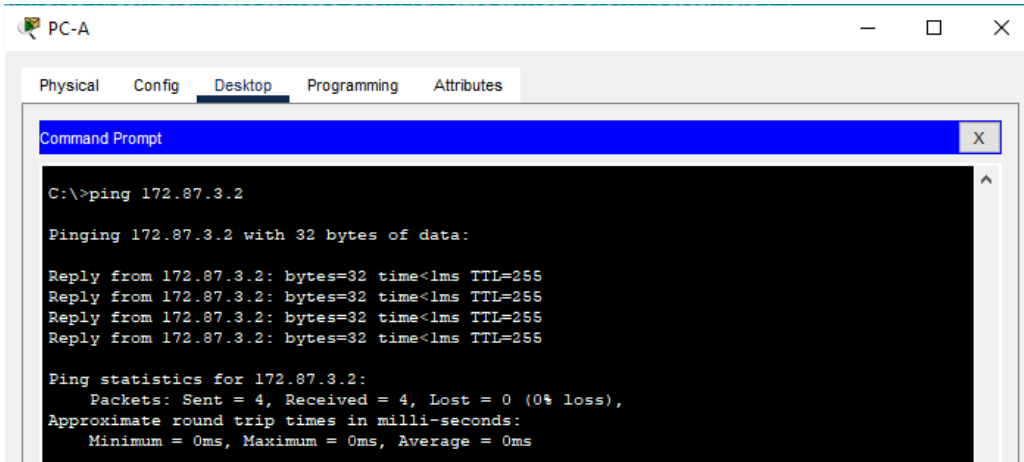
FIGURA 5 Ping de PCA hacia interfaz G0/0/1



Fuente: propia

Al realizar el comando PCA hacia interfaz G0/0/1 se puede identificar las direcciones asignadas, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

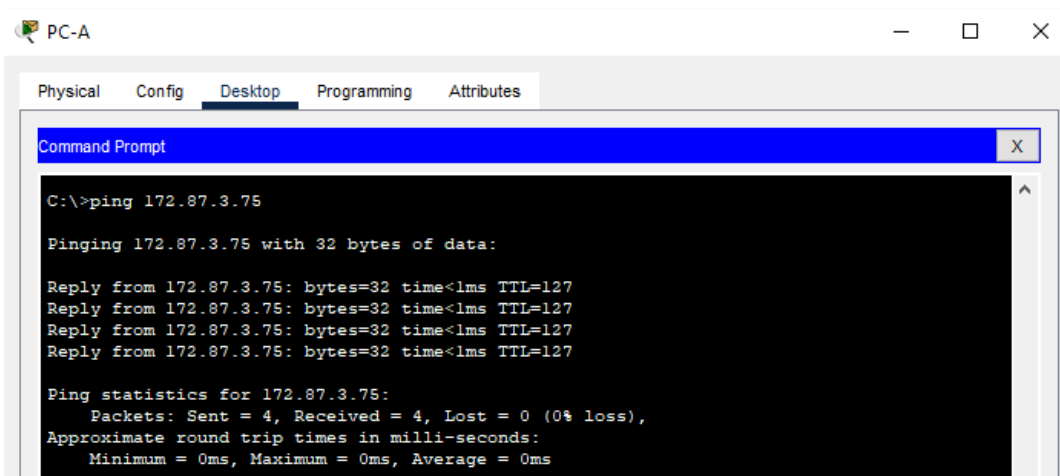
FIGURA 6 Ping de PCA hacia interfaz S1 VLAN 1



Fuente: propia

Al realizar el comando PCA hacia interfaz S1 VLAN 1 se puede identificar las direcciones asignadas, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

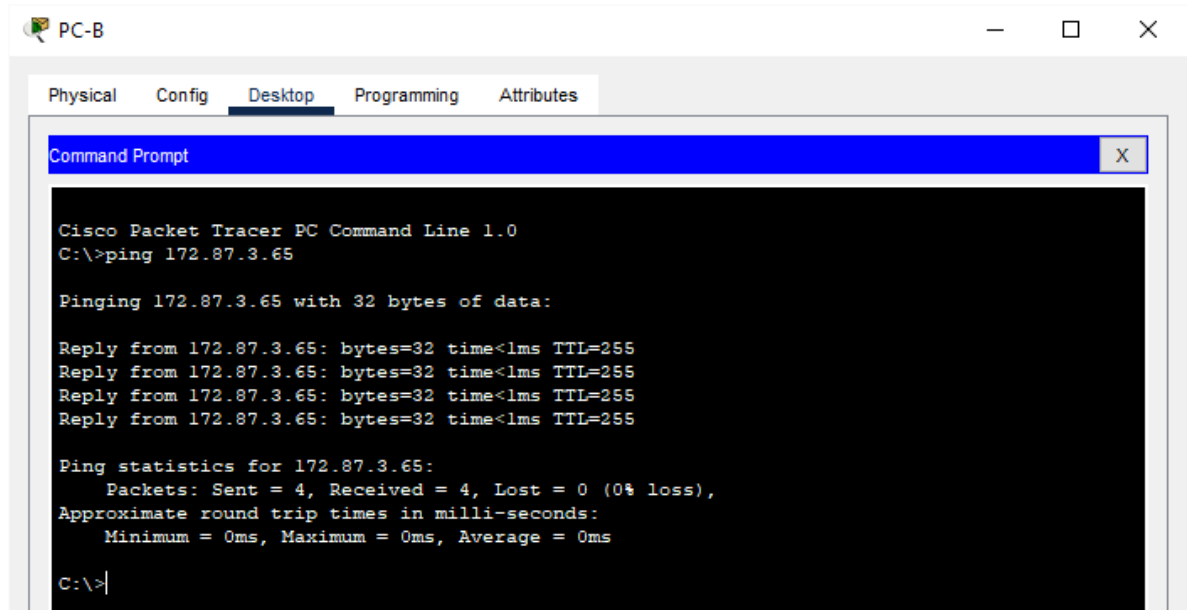
FIGURA 7 comando PCA hacia el comando PCB



Fuente: propia

Al realizar el comando PCA hacia el comando PCB se puede identificar las direcciones asignadas, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

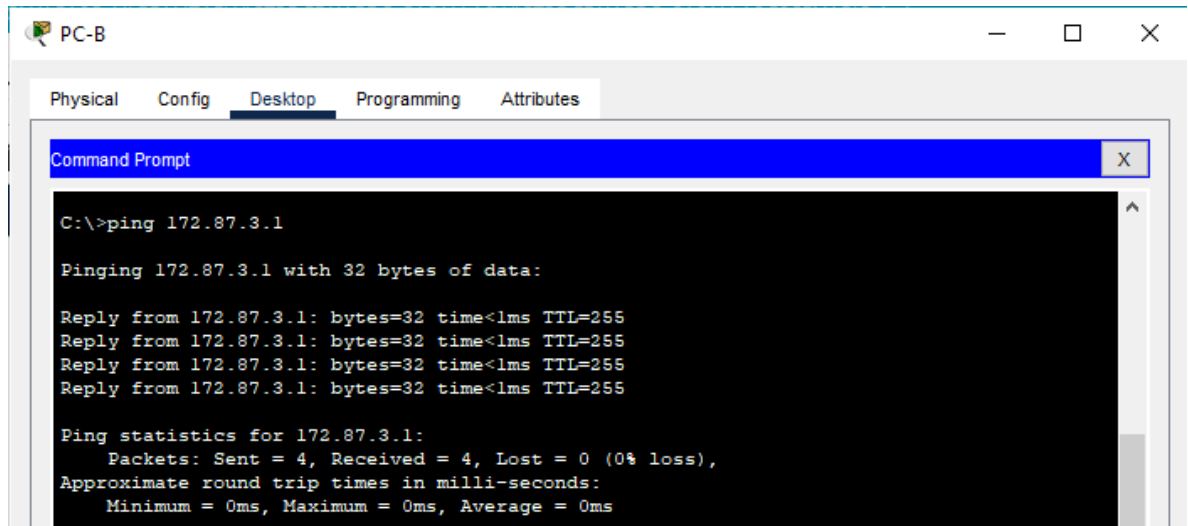
FIGURA 8 Ping de PCB hacia interfaz G0/0/0



Fuente: propia

Al realizar el comando PCB hacia interfaz G0/0/0 se puede identificar las direcciones asignadas, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

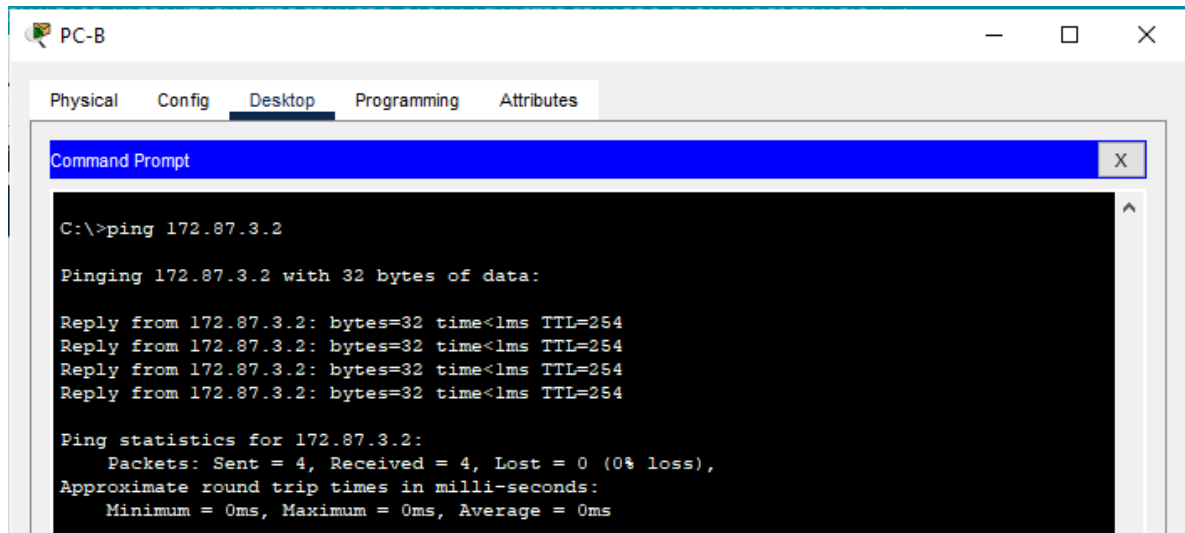
FIGURA 9 Ping de PCB hacia interfaz G0/0/1



Fuente: propia

Al realizar el comando PCB hacia interfaz G0/0/1 se puede identificar las direcciones asignadas, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 10 Ping de PCB hacia interfaz S1 VLAN1

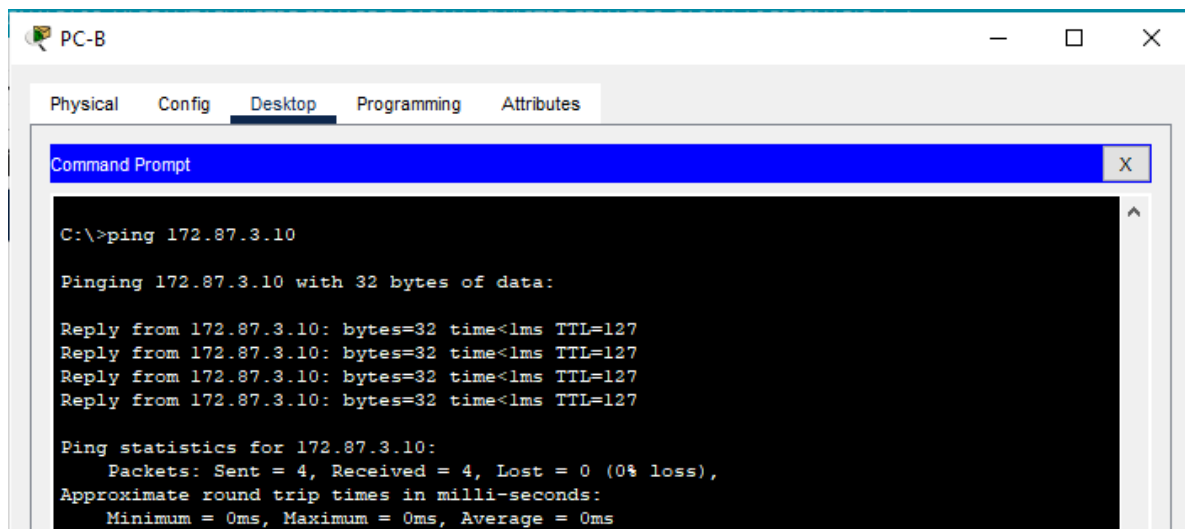


```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.87.3.2
Pinging 172.87.3.2 with 32 bytes of data:
Reply from 172.87.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.87.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.87.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.87.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Ping statistics for 172.87.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: propia

Al realizar el comando PCB hacia interfaz S1 VLAN1 se puede identificar las direcciones asignadas, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 11 comando PCB hacia el comando PCA



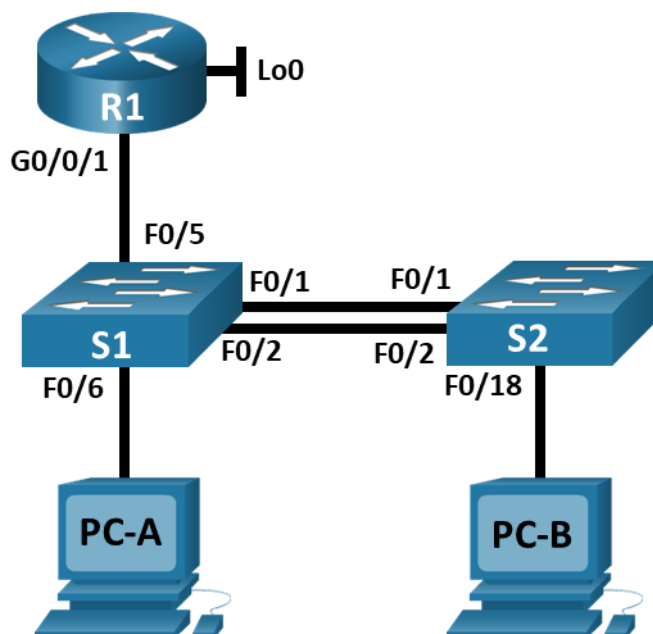
```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.87.3.10
Pinging 172.87.3.10 with 32 bytes of data:
Reply from 172.87.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.87.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.87.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.87.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127
Ping statistics for 172.87.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: propia

Al realizar el comando PCB hacia el comando PCA se puede identificar las direcciones asignadas, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

ESCENARIO 2

Topología



En este primer escenario se configurarán los dispositivos de una red pequeña. Debe configurar un router, un switch y equipos que admitan tanto la conectividad IPv4 como IPv6 para los hosts soportados. El router y el switch también deben administrarse de forma segura. Configurar el enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security.

Tabla 5 Tabla de VLAN

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

Fuente: propia

Tabla 6 Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / Prefijo	Puerta de enlace predeterminada
R1 G0/0/1.20	10.87.8.1 /26	No corresponde
	2001:db8:acad:a: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.87.8.65 /27	No corresponde
R1 G0/0/1.30	2001:db8:acad:b: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.87.8.97 /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	10.87.8.98 /29	10.87.8.97
VLAN S1 4	2001:db8:acad:c: :98 /64	No corresponde
S1 VLAN 40	fe80: :98	No corresponde
S2 VLAN 40	10.87.8.99 /29	10.87.8.97
	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	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
	2001:db8:acad:b: :50 /64	fe80::1

Fuente: propia

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

Parte 1: Inicializar y Recargar y ConFigurar aspectos basicos de los dispositivos

Paso 1: Inicializar y volver a cargar el router y el switch

- Borre las conFiguraciones de inicio y las VLAN del router y del switch y vuelva a cargar los dispositivos.

```
Router/Switchs >enable
```

```
Router/Switchs #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/Switchs #reload
```

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

```
Building conFiguration...
```

```
[OK]
```

- Después de recargar el switch, configure la plantilla SDM para que admita IPv6 según sea necesario y vuelva a cargar el switch.

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

```
Switch(config)# exit
```

```
Switch# reload
```

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

Paso 2: ConFigurar R1

- Las tareas de conFiguración para R1 incluyen las siguientes:
- Desactivar la búsqueda DNS
- Nombre del router R1
- Nombre de dominio ccna-lab.com
- Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado ciscoenpass

- Contraseña de acceso a la consola ciscoconpass
- Establecer la longitud mínima para las contraseñas ciscoconpass
- Establecer la longitud mínima para las contraseñas 10 caracteres
- Crear un usuario administrativo en la base de datos local Nombre de usuario: admin
- Password: admin1pass
- ConFigurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local
- ConFigurar VTY solo aceptando SSH
- Cifrar las contraseñas de texto no cifrado
- Configure un MOTD Banner
- Habilitar el routing IPv6

Router>enable

Router#config terminal

Router(config)#no ip domain lookup

Router(config)#hostname R1

R1(config)#ip domain name ccna-lab.com

R1(config)#enable secret ciscoenpass

R1(config)#line console 0

R1(config-line)#password ciscoconpass

R1(config-line)#login

R1(config-line)#exit

R1(config)#security passwords min-length 10

R1(config)#username admin secret admin1pass

```
R1(config)#line vty 0 15
```

```
R1(config-line)#login local
```

```
R1(config-line)#transport input ssh
```

```
R1(config-line)#exit
```

```
R1(config)#service password-encryption
```

```
R1(config)#banner motd #Víctor Eduardo Casallas Ingeniería de  
Sistemas!#
```

```
R1(config)#ipv6 unicast-routing
```

- Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces
- Establezca la descripción
- Establece la dirección IPv4.
- Establezca la dirección local de enlace IPv6 como **fe80::1**
- Establece la dirección IPv6.
- Activar la interfaz.

```
R1(config)#interface g0/0/1.20
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 20
```

```
R1(config-subif)#description Docentes
```

```
R1(config-subif)#ip address 10.87.8.1 255.255.255.192
```

```
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64
```

```
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
R1(config-subif)#interface g0/0/1.30
```

```
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30
```

```
R1(config-subif)#description Estudiantes
```

```
R1(config-subif)#ip address 10.87.8.65 255.255.255.224
```

```
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64
```

```
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
R1(config-subif)#interface g0/0/1.40
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40
R1(config-subif)#description Invitados
R1(config-subif)#ip address 10.87.8.97 255.255.255.248
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
```

```
R1(config-subif)#interface g0/0/1.56
R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 56
R1(config-subif)#description Native
```

```
R1(config)#interface g0/0/1
R1(config-if)#no shutdown
```

- Configure el Loopback0 interface
- Establezca la descripción
- Establece la dirección IPv4.
- Establece la dirección IPv6.
- Establezca la dirección local de enlace IPv6 como **fe80::1**

```
R1(config-subif)#interface Loopback 0
R1(config-subif)#description Loopback
R1(config-subif)#ip address 209.165.201.1 255.255.255.224
R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:209::1/64
R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local
R1(config-subif)#description Native
R1(config-subif)#exit
```

- Generar una clave de cifrado RSA Módulo de 1024 bits
R1(config)#crypto key generate rsa 1024

Paso 3: Configure S1 y S2.

Las tareas de configuración incluyen lo siguiente:

- Desactivar la búsqueda DNS.
- Nombre del switch **S1 o S2, según proceda**
- Nombre de dominio **ccna-lab.com**
- Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado **ciscoenpass**
- Contraseña de acceso a la consola ciscoconpass
- Crear un usuario administrativo en la base de datos local
- Nombre de usuario: admin
- Password: admin1pass
- Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local
- Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH
- Cifrar las contraseñas de texto no cifrado
- Configurar un MOTD Banner
- Generar una clave de cifrado RSA Módulo de 1024 bits

S1

```
Switch1>enable
Switch1#conf t
Switch1(config)#no ip domain lookup
Switch1(config)#hostname S1
S1(config)#ip domain name ccna-lab.com
S1(config)#enable secret ciscoenpass

S1(config)#line console 0
```

S1(config-line)#password ciscoconpass

S1(config-line)#login

S1(config-line)#exit

S1(config)#username admin secret admin1pass

S1(config)#line vty 0 15

S1(config-line)#login local

S1(config-line)#transport input ssh

S1(config-line)#exit

S1(config)#service password-encryption

S1(config)#banner motd #Víctor Eduardo Casallas Ingeniería de
Sistemas!#

S1(config)#crypto key generate rsa 1024

S2

Switch2>enable

Switch2#conf t

Switch2(config)#no ip domain lookup

Switch2(config)#hostname S2

S2(config)#ip domain name ccna-lab.com

S2(config)#enable secret ciscoenpass

S2(config)#line console 0

S2(config-line)#password ciscoconpass

S2(config-line)#login

```
S2(config-line)#exit
```

```
S2(config)#username admin secret admin1pass
```

```
S2(config)#line vty 0 15
```

```
S2(config-line)#login local
```

```
S2(config-line)#transport input ssh
```

```
S2(config-line)#exit
```

```
S2(config)#service password-encryption
```

```
S2(config)#banner motd #Víctor Eduardo Casallas Ingeniería de  
Sistemas!#
```

```
S2(config)#crypto key generate rsa 1024
```

- Configurar la interfaz de administración (SVI)
- Establecer la dirección IPv4 de capa 3
- Establezca la dirección local de enlace IPv6 como FE80::98 para S1 y FE80::99 para S2
- Establecer la dirección IPv6 de capa 3
- Configure la puerta de enlace predeterminada como 10.87.8.97 para IPv4

S1

```
S1(config)#interface vlan 40
```

```
S1(config-if)#ip address 10.87.8.98 255.255.255.248
```

```
S1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::98/64
```

```
S1(config-if)#ipv6 address fe80::98 link-local
```

```
S1(config-if)#description Invitados Interface
```

```
S1(config-if)#no shutdown
```

```
S1(config-if)#exit
```

```
S1(config)#ip default-gateway 10.87.8.97
```

S2

```
S2(config)#interface vlan 40
S2(config-if)#ip address 10.87.8.99 255.255.255.248
S2(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::99/64
S2(config-if)#ipv6 address fe80::99 link-local
S2(config-if)#description Invitados Interface
S2(config-if)#no shutdown
S2(config-if)#exit
S2(config)#ip default-gateway 10.87.8.97
```

Parte 2: ConFiguración de la infraestructura de red (VLAN, Trunking, EtherChannel)

Paso 4: ConFigurar S1

La conFiguración del S1 incluye las siguientes tareas:

- Crear VLAN
 - VLAN 20, nombre Docentes
 - VLAN 30, nombre Estudiantes
 - VLAN 40, name Invitados
 - VLAN 50, nombre Usuarios
 - VLAN 56, nombre Native

```
S1(config)#vlan 20
S1(config-vlan)#name Docentes
S1(config-vlan)#vlan 30
S1(config-vlan)#name Estudiantes
S1(config-vlan)#vlan 40
S1(config-vlan)#name Invitados
```



```
S1(config-vlan)#vlan 50
S1(config-vlan)#name Usuarios
S1(config-vlan)#vlan 56
S1(config-vlan)#name Native
```

- Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa

```
S1(config)#interface range f0/1-2
S1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q (#option)
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 60
S1(config-if-range)#exit
```

- Interfaces F0/1, F0/2 y F0/5

```
S1(config)#interface f0/5
S1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q (#option)
S1(config-if)#switchport mode trunk
S1(config-if)#switchport trunk Native vlan 56
S1(config-if)#switchport trunk allowed vlan 20 30 40 50 60
S1(config-if)#exit
```

- Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2, Usar el protocolo LACP para la negociación

```
S1(config)#interface range f0/1-2
S1(config-if-range)#channel-group 1 mode active
S1(config-if-range)#exit
```

- ConFigurar el puerto de acceso de host para VLAN 20 interface F0/6
S1(config)#interface f0/6
S1(config-if)#switchport mode access
- ConFigurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso permitir 4 direcciones MAC
S1(config-if)#switchport access vlan 20
S1(config-if)#switchport port-security maximum 4
- Proteja todas las interfaces no utilizadas Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar
S1(config)#interface range f0/3-4
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 50
S1(config-if-range)#description Unused Interfaces
S1(config-if-range)#shutdown

S1(config)#interface range f0/7-24
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 50
S1(config-if-range)#description Unused Interfaces
S1(config-if-range)#shutdown

S1(config)#interface range g0/1-2
S1(config-if-range)#switchport mode access
S1(config-if-range)#switchport access vlan 50
S1(config-if-range)#description Unused Interfaces
S1(config-if-range)#shutdown

Paso 5: Configure el S2.

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

- Crear VLAN
 - VLAN 20, name Docentes
 - VLAN 30, name Estudiantes
 - VLAN 40, name Invitados
 - VLAN 50, nombre Usuarios
 - VLAN 56, nombre Native

```
S2(config)#vlan 20
```

```
S2(config-vlan)#name Docentes
```

```
S2(config-vlan)#vlan 30
```

```
S2(config-vlan)#name Estudiantes
```

```
S2(config-vlan)#vlan 40
```

```
S2(config-vlan)#name Invitados
```

```
S2(config-vlan)#vlan 50
```

```
S2(config-vlan)#name Usuarios
```

```
S2(config-vlan)#vlan 56
```

```
S2(config-vlan)#name Native
```

- Crear troncales 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa Interfaces F0/1 y F0/2

```
S2(config)#interface range f0/1-2
```

```
S2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q (#option)
```

```
S2(config-if-range)#switchport mode trunk
```

```
S2(config-if-range)#switchport trunk Native vlan 56
```

```
S2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 20 30 40 50 60
```

```
S2(config-if-range)#exit
```

- Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2 Usar el protocolo LACP para la negociación
 - S2(config)#interface range f0/1-2
 - S2(config-if-range)#channel-group 1 mode active
 - S2(config-if-range)#exit
- ConFigurar el puerto de acceso del host para la VLAN 30 Interfaz F0/18
 - S2(config)#interface f0/18
 - S2(config-if)#switchport mode access
- Configure port-security en los access ports permite 3 MAC addresses
 - S2(config-if)#switchport access vlan 30
 - S2(config-if)#switchport port-security maximum 4
- Asegure todas las interfaces no utilizadas Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar
 - S2(config)#interface range f0/3-17
 - S2(config-if-range)#switchport mode access
 - S2(config-if-range)#switchport access vlan 50
 - S2(config-if-range)#description Unused Interfaces
 - S2(config-if-range)#shutdown
 - S2(config)#interface range f0/19-24
 - S2(config-if-range)#switchport mode access
 - S2(config-if-range)#switchport access vlan 50
 - S2(config-if-range)#description Unused Interfaces
 - S2(config-if-range)#shutdown
 - S2(config)#interface range g0/1-2
 - S2(config-if-range)#switchport mode access
 - S2(config-if-range)#switchport access vlan 50
 - S2(config-if-range)#description Unused Interfaces

```
S2(config-if-range)#shutdown
```

Parte 2: ConFigurar soporte de host

Paso 1: Configure R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

- Configure Default Routing , crear rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico a la interfaz Loopback 0

```
R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0
```

```
R1(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0
```

- ConFigurar IPv4 DHCP para VLAN 20, Cree un grupo DHCP para VLAN 20, 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

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.87.8.1 10.87.8.52
```

```
R1(config)#ip dhcp pool VLAN2-Docentes
```

```
R1(dhcp-config)#network 10.87.8.0 255.255.255.192
```

```
R1(dhcp-config)#default-router 10.87.8.1
```

```
R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sa.net
```

```
R1(dhcp-config)#exit
```

- ConFigurar DHCP IPv4 para VLAN 30, cree un grupo DHCP para VLAN 30, 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

```
R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.87.8.65 10.87.8.84
```

```
R1(config)#ip dhcp pool VLAN3-Estudiantes
```

```
R1(dhcp-config)#network 10.87.8.64 255.255.255.224
```

```
R1(dhcp-config)#default-router 10.87.8.65
```

```
R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sb.net
```

R1(dhcp-config)#

Paso 2: ConFigurar los servidores

Configure los equipos host PC-A y PC-B para que utilicen DHCP para IPv4 y asigne estáticamente las direcciones IPv6 GUA y Link Local. Después de conFigurar cada servidor, registre las conFiguraciones de red del host con el comando **ipconfig /all**.

Tabla 7 PC-A Network ConFiguration

PC-A Network ConFiguration	
Descripción	PC-A
Dirección física	0112.I9LW.PT2J
Dirección IP	10.87.8.53
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	10.87.8.1
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: propia

Tabla 8 ConFiguración de red de PC-B

ConFiguración de red de PC-B	
Descripción	PC-B
Dirección física	0557.941M.1T51
Dirección IP	10.87.8.85
Máscara de subred	255.255.255.224
Gateway predeterminado	10.87.8.65
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: propia

Parte 1: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo

Use el comando ping para probar la conectividad IPv4 e IPv6 entre todos los dispositivos de red.

Nota: Si fallan los pings en las computadoras host, desactive temporalmente el firewall de la computadora y vuelva a realizar la prueba.

Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

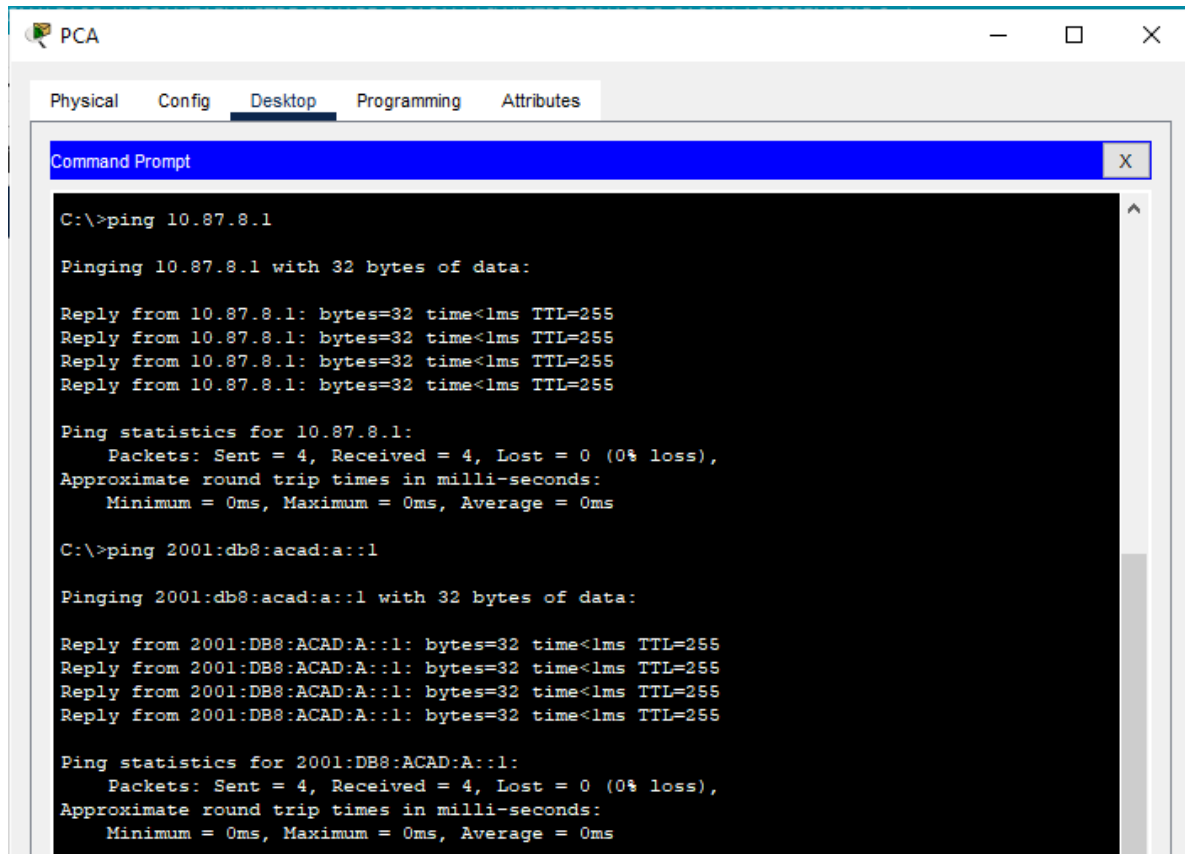
Tabla 9 conectividad de extremo a extremo

Desde	A	de Internet	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1, G0/0/1.20	Dirección	10.87.8.1	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:a: :1	EXITOSO
	R1, G0/0/1.30	Dirección	10.87.8.65	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:b: :1	EXITOSO
	R1, G0/0/1.40	Dirección	10.87.8.97	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c: :1	EXITOSO
	S1, VLAN 40	Dirección	10.87.8.98	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c: :98	EXITOSO
	S2, VLAN 40	Dirección	10.87.8.99.	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c: :99	EXITOSO
	PC-B	Dirección	IP address will vary.	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:b: :50	EXITOSO
	R1 Bucle 0	Dirección	209.165.201.1	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:209: :1	EXITOSO

PC-B	R1 Bucle 0	Dirección	209.165.201.1	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:209: :1	EXITOSO
	R1, G0/0/1.20	Dirección	10.87.8.1	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:a: :1	EXITOSO
	R1, G0/0/1.30	Dirección	10.87.8.65	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:b: :1	EXITOSO
	R1, G0/0/1.40	Dirección	10.87.8.97	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c: :1	EXITOSO
	S1, VLAN 40	Dirección	10.87.8.98	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c: :98	EXITOSO
	S2, VLAN 40	Dirección	10.87.8.99.	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c: :99	EXITOSO

Fuente: propia

FIGURA 12 Ping desde PC-A a R1, G0/0/1.20



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.87.8.1

Pinging 10.87.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.1:
    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:a::1

Pinging 2001:db8:acad:a::1 with 32 bytes of data:

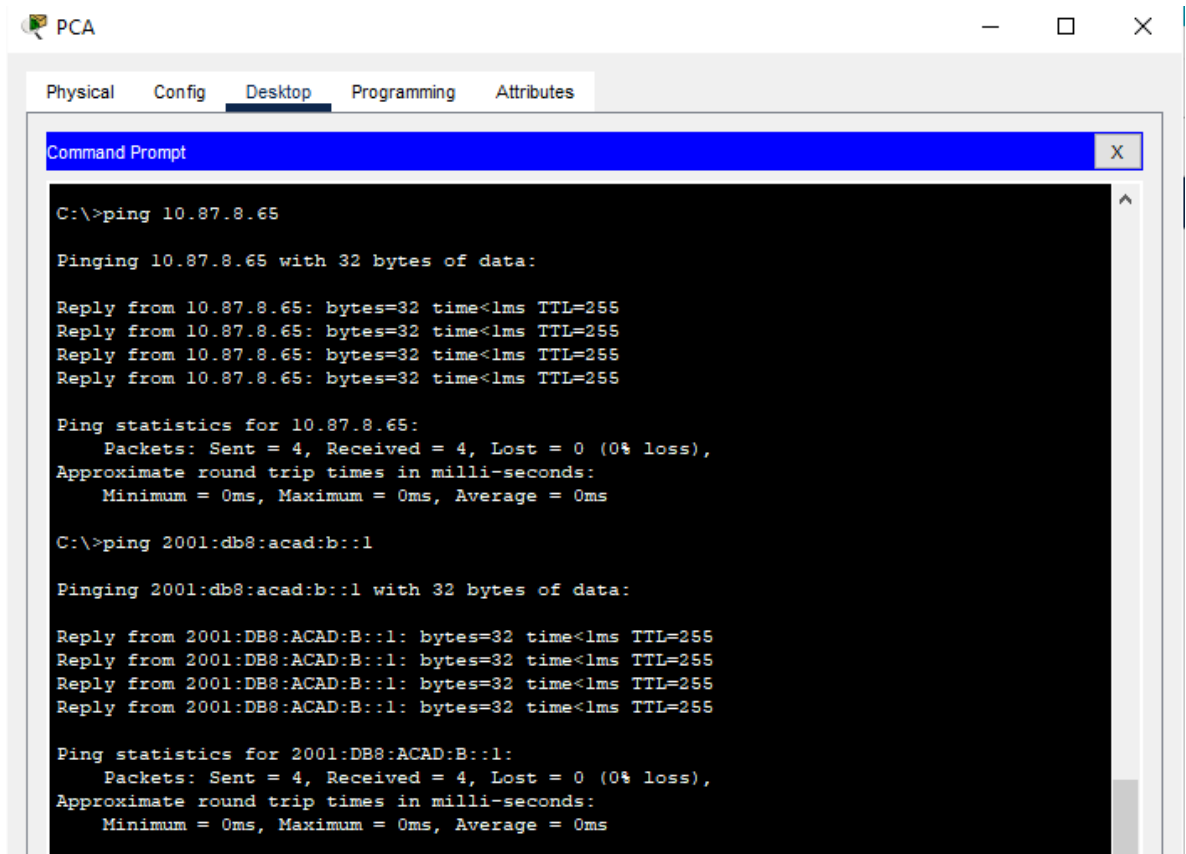
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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
```

Fuente: propia

Al realizar el comando PCA hacia interfaz R1, G0/0/1.20 se puede identificar las direcciones asignadas tanto para el direccionamiento IPV4 como para IPV6, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 13 Ping desde PC-A a R1, G0/0/1.30



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.87.8.65

Pinging 10.87.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.87.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.65:
    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::1

Pinging 2001:db8:acad:b::1 with 32 bytes of data:

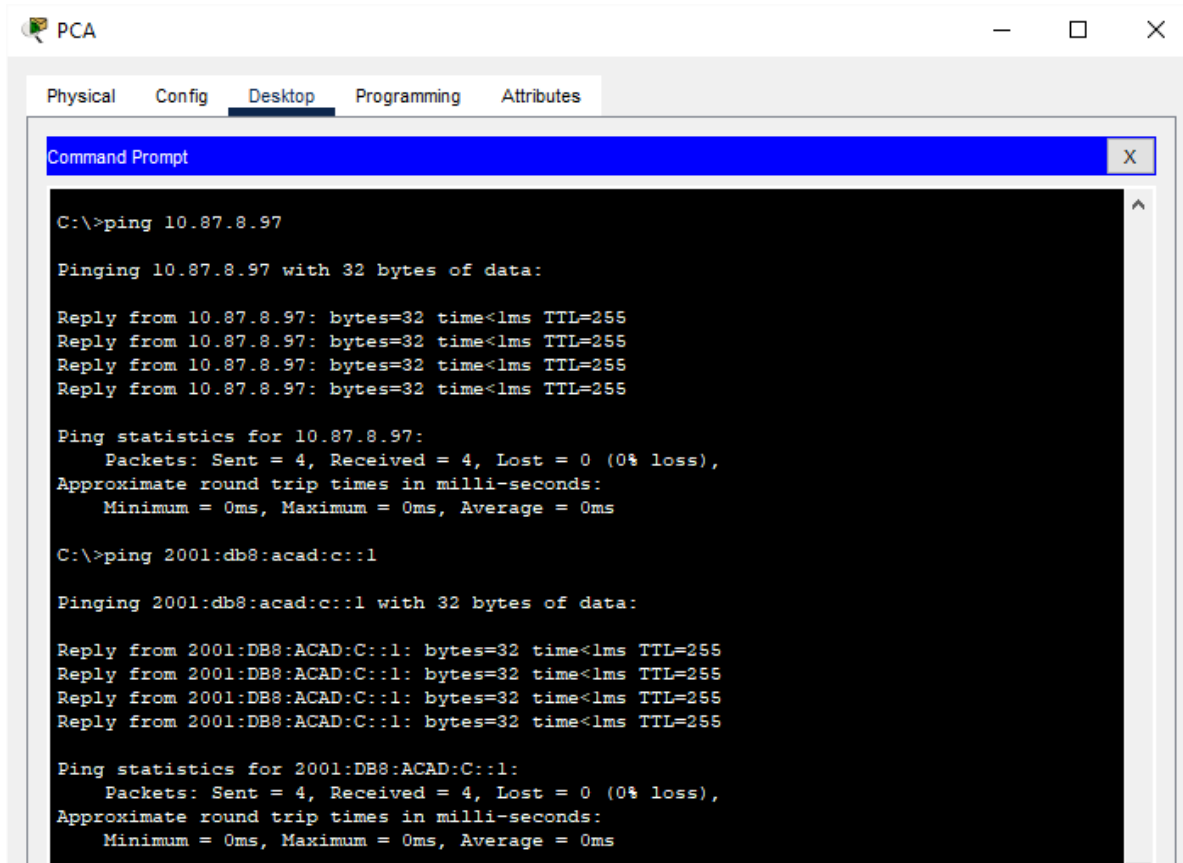
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<lms TTL=255

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
```

Fuente: propia

Al realizar el comando PCA hacia interfaz R1, G0/0/1.30 se puede identificar las direcciones asignadas tanto para el direccionamiento IPV4 como para IPV6, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 14 Ping desde PC-A a R1, G0/0/1.40



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.87.8.97

Pinging 10.87.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.97:
    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:

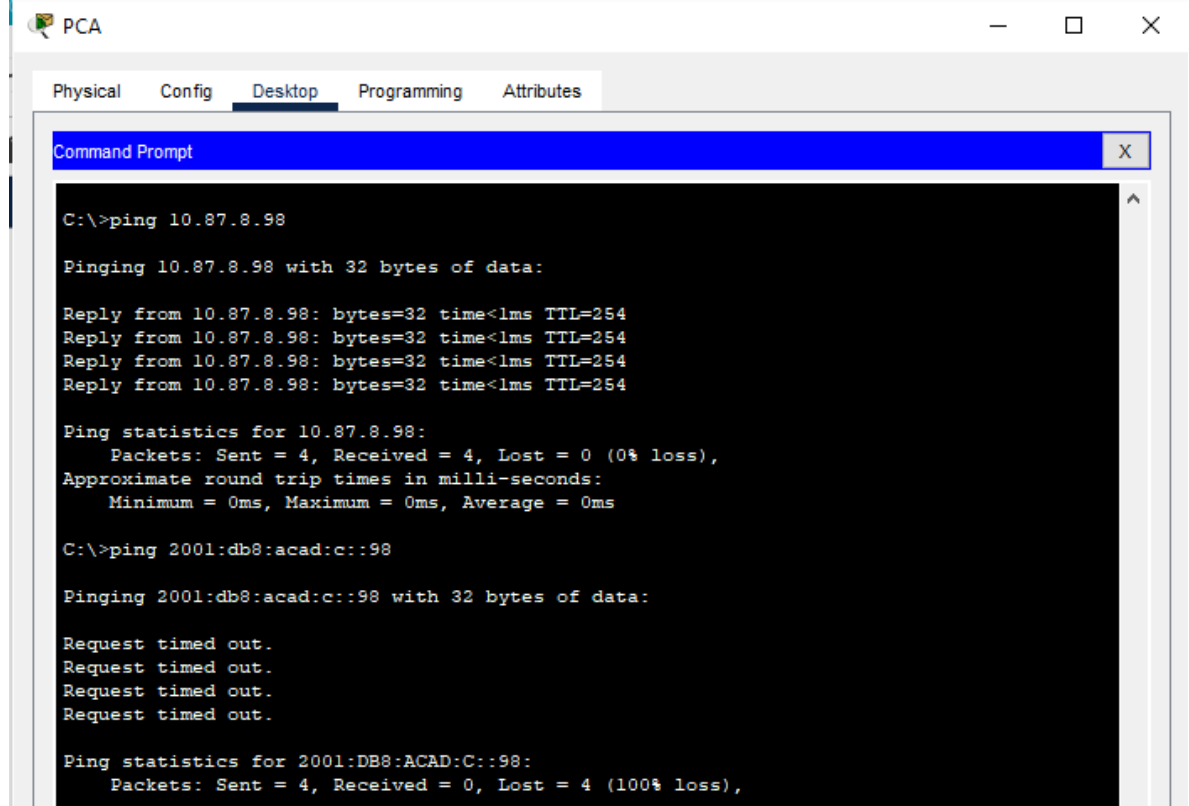
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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 = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: propia

Al realizar el comando PCA hacia interfaz R1, G0/0/1.40 se puede identificar las direcciones asignadas tanto para el direccionamiento IPV4 como para IPV6, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

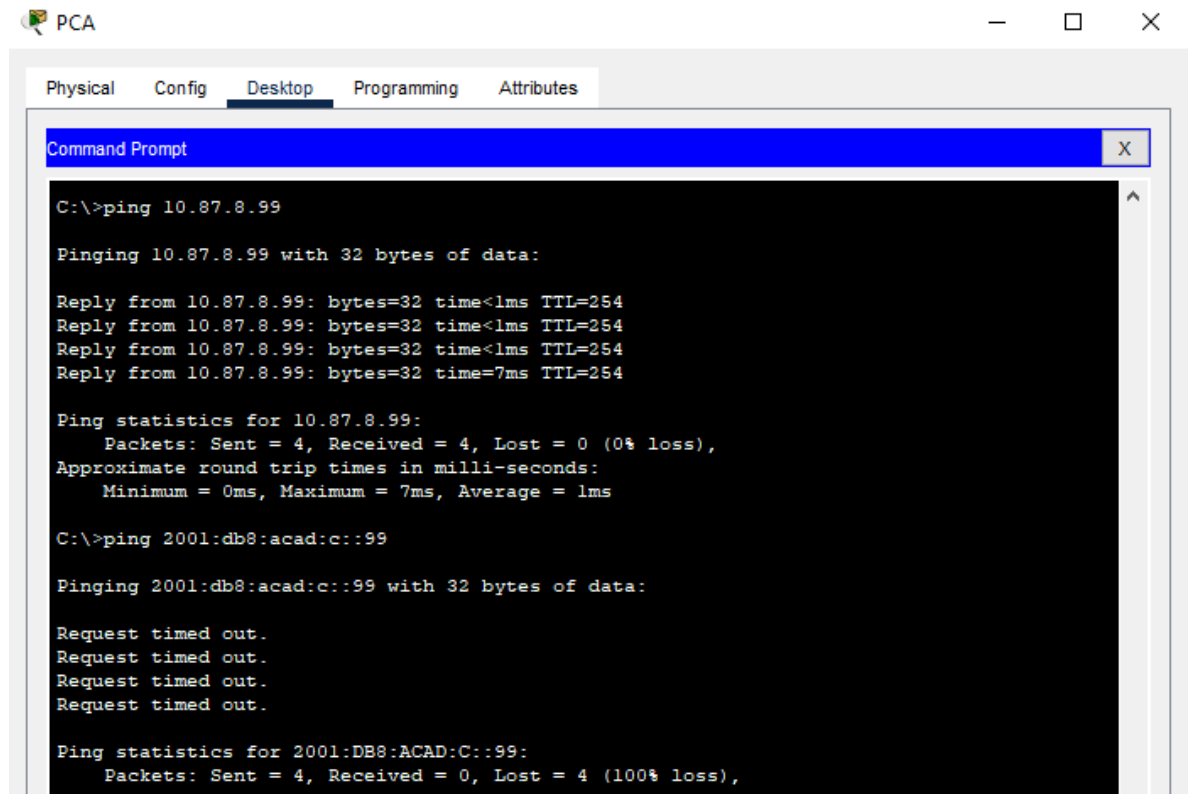
FIGURA 15 PC-A a S1, VLAN 40



Fuente: propia

Al realizar el comando PCA hacia interfaz S1, VLAN 40, se puede identificar las direcciones lo cual indica que la conexión es exitosa para el direccionamiento IPV4, Sin embargo, para el direccionamiento IPV6 indica que se perdió la conexión con la interfaz empleando el direccionamiento.

FIGURA 16 PC-A a S2, VLAN 40



The screenshot shows a Command Prompt window titled "Command Prompt" with a blue header bar. The window is part of a larger application interface with tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Desktop" tab is selected. The Command Prompt displays the following text:

```
C:\>ping 10.87.8.99

Pinging 10.87.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.87.8.99: bytes=32 time=7ms TTL=254

Ping statistics for 10.87.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms

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

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

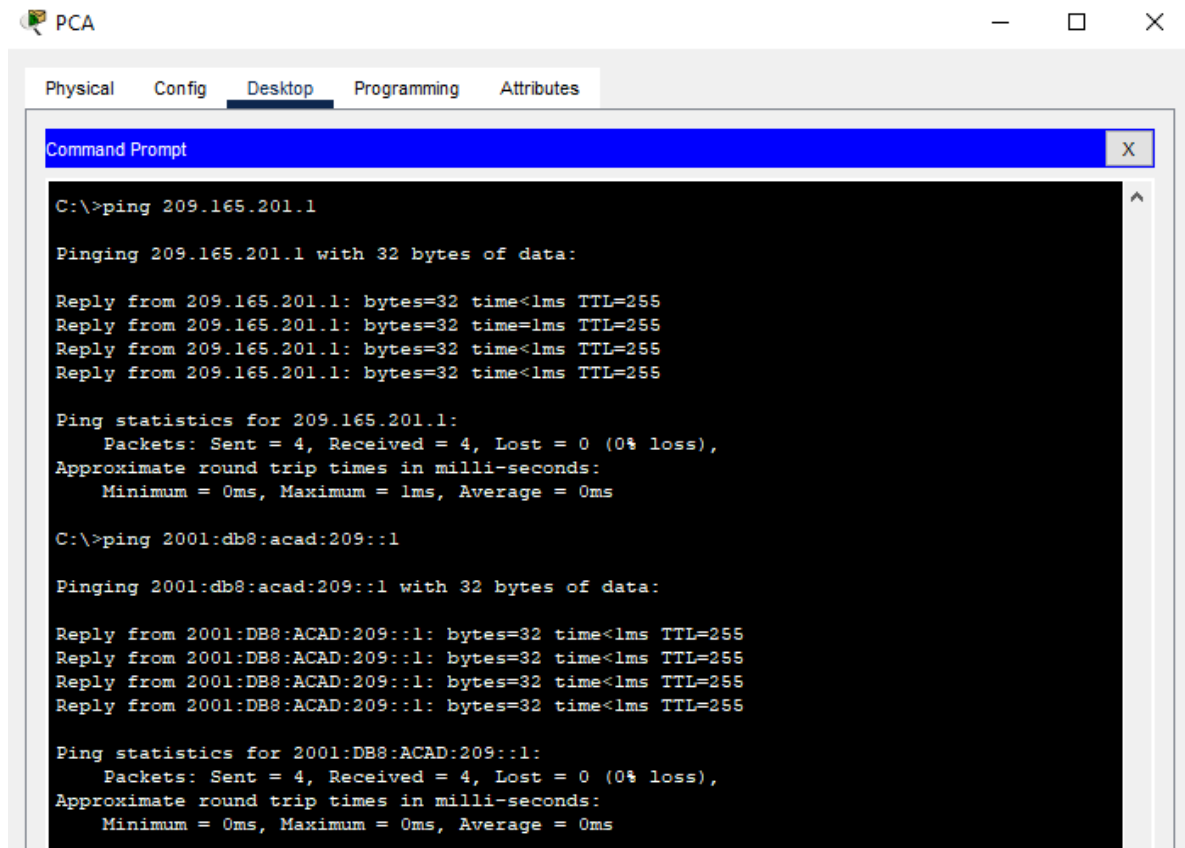
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

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

Fuente: propia

Al realizar el comando PCA hacia interfaz S2, VLAN 40, se puede identificar las direcciones lo cual indica que la conexión es exitosa para el direccionamiento IPV4, Sin embargo, para el direccionamiento IPV6 indica que se perdió la conexión con la interfaz empleando el direccionamiento.

FIGURA 17 Ping desde PC-A a R1 Bucle 0

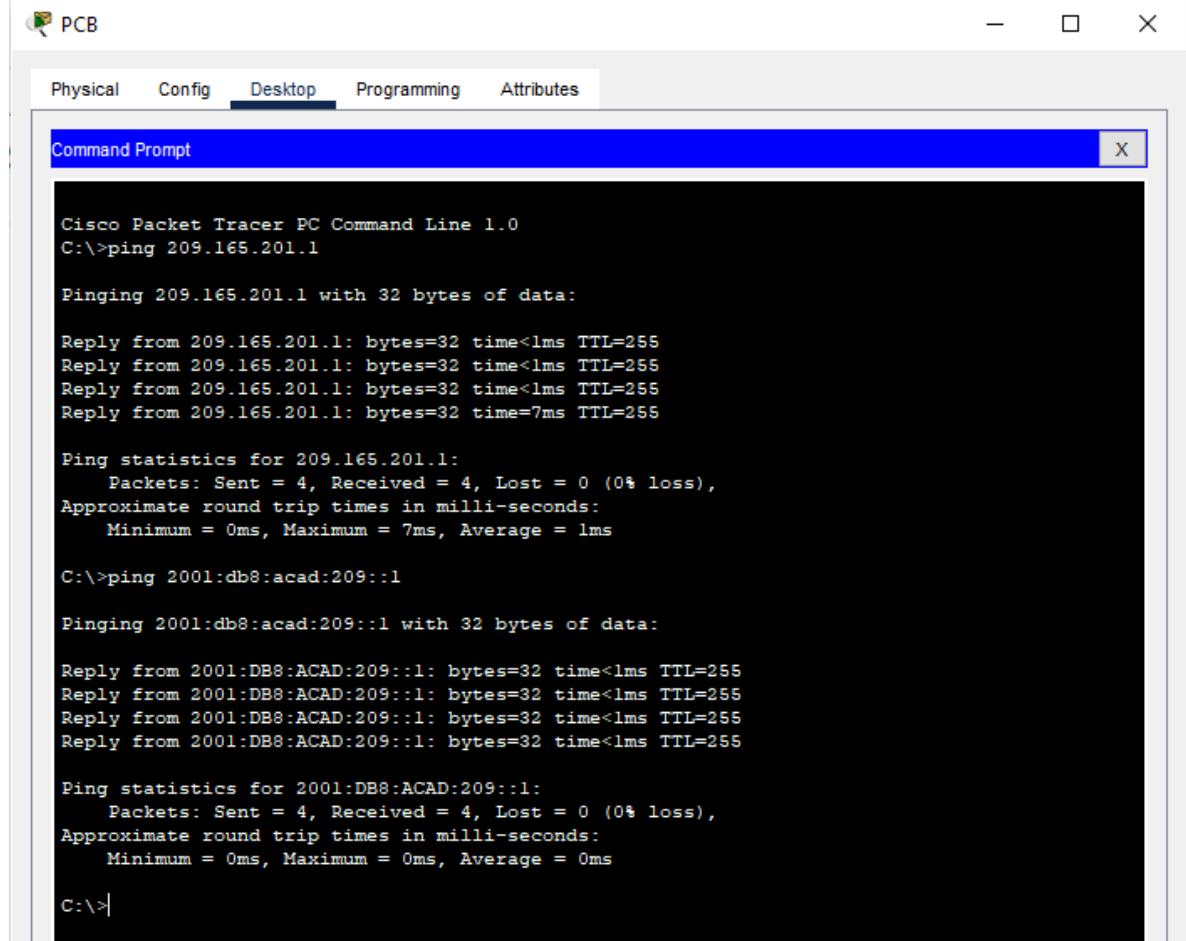


```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 209.165.201.1
Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time=1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms 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 = 1ms, Average = 0ms
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<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms 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
```

Fuente: propia

Al realizar el comando PCA hacia interfaz R1 Bucle 0 se puede identificar las direcciones asignadas tanto para el direccionamiento IPV4 como para IPV6, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

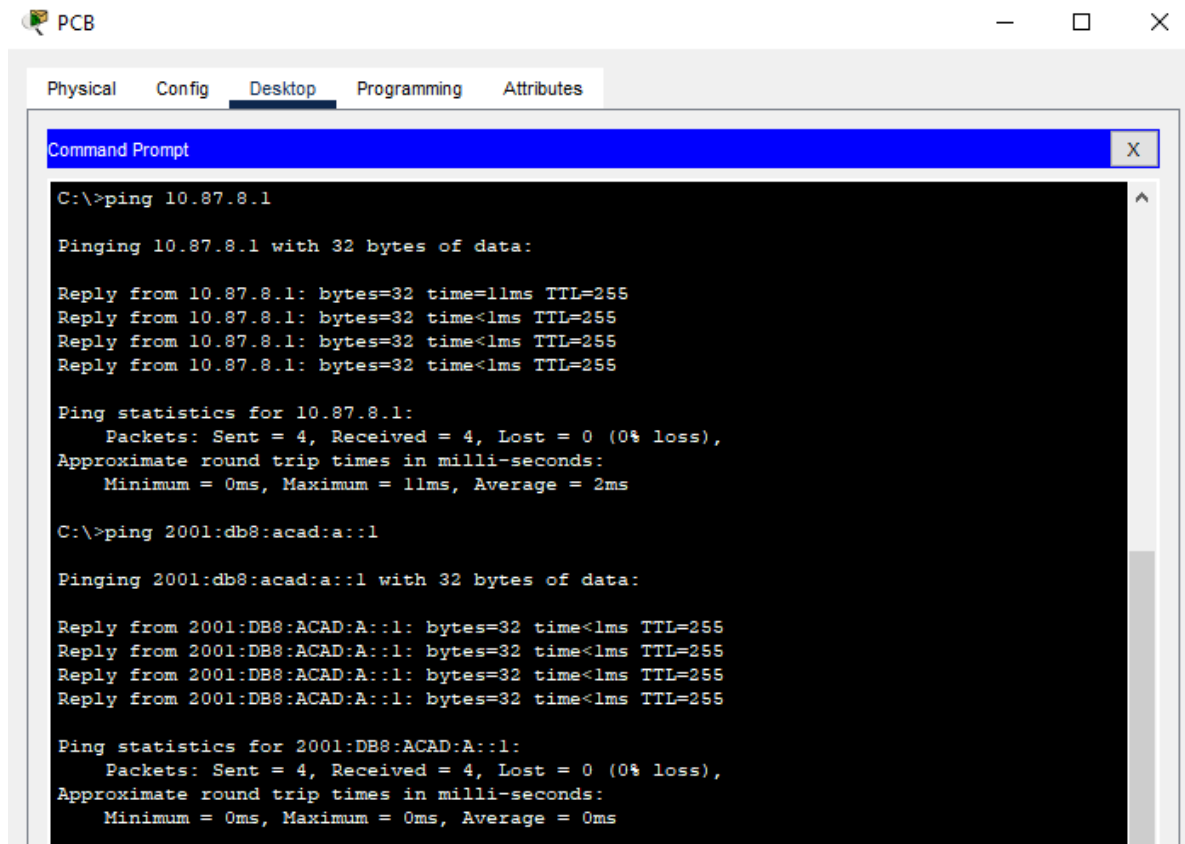
FIGURA 18 Ping desde PC-B a R1 Bucle 0



Fuente: propia

Al realizar el comando PCB hacia interfaz R1 Bucle 0 se puede identificar las direcciones asignadas tanto para el direccionamiento IPV4 como para IPV6, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 19 Ping desde PC-B a R1, G0/0/1.20



The screenshot shows a Cisco PC-B desktop environment with a Command Prompt window open. The window title is "Command Prompt" and it has a close button (X). The desktop environment includes tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The Command Prompt displays the following text:

```
C:\>ping 10.87.8.1

Pinging 10.87.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time=11ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 11ms, Average = 2ms

C:\>ping 2001:db8:acad:a::1

Pinging 2001:db8:acad:a::1 with 32 bytes of data:

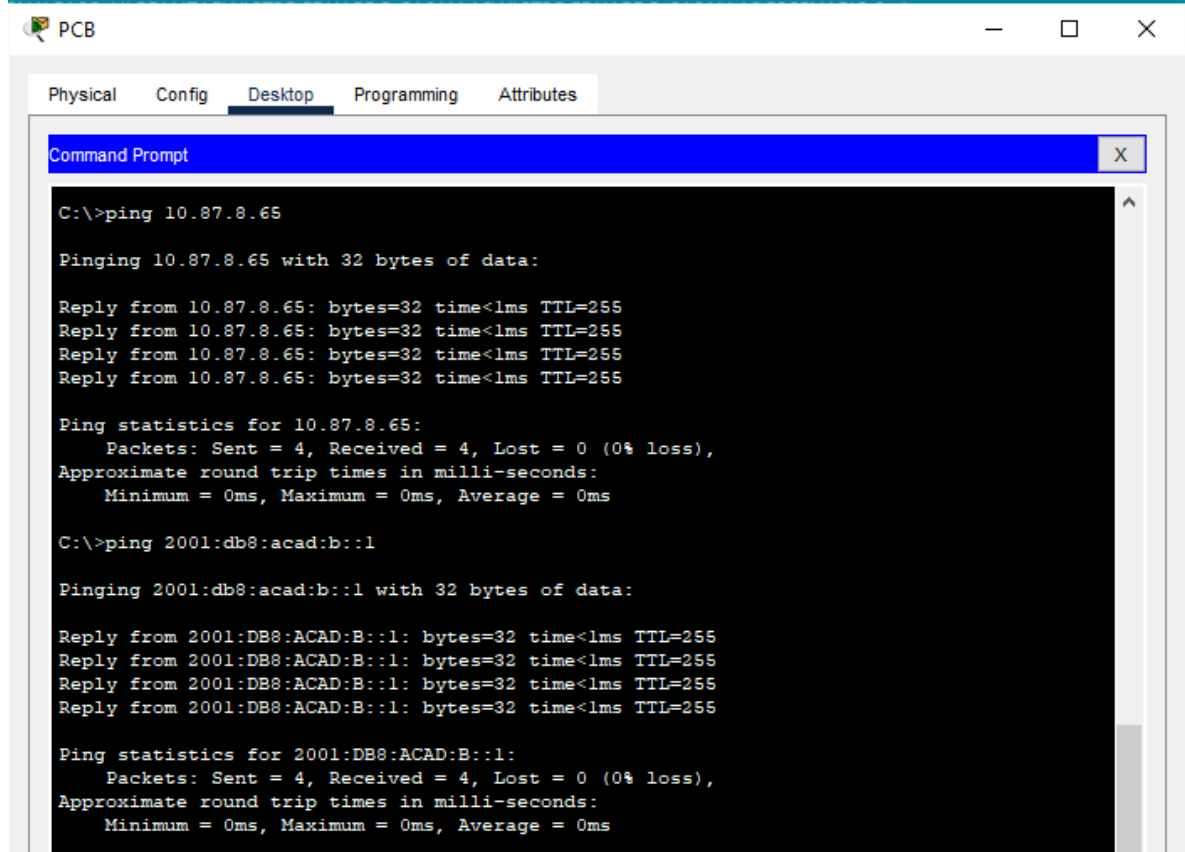
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:A::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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
```

Fuente: propia

Al realizar el comando PCB hacia interfaz R1, G0/0/1.20 se puede identificar las direcciones asignadas tanto para el direccionamiento IPV4 como para IPV6, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

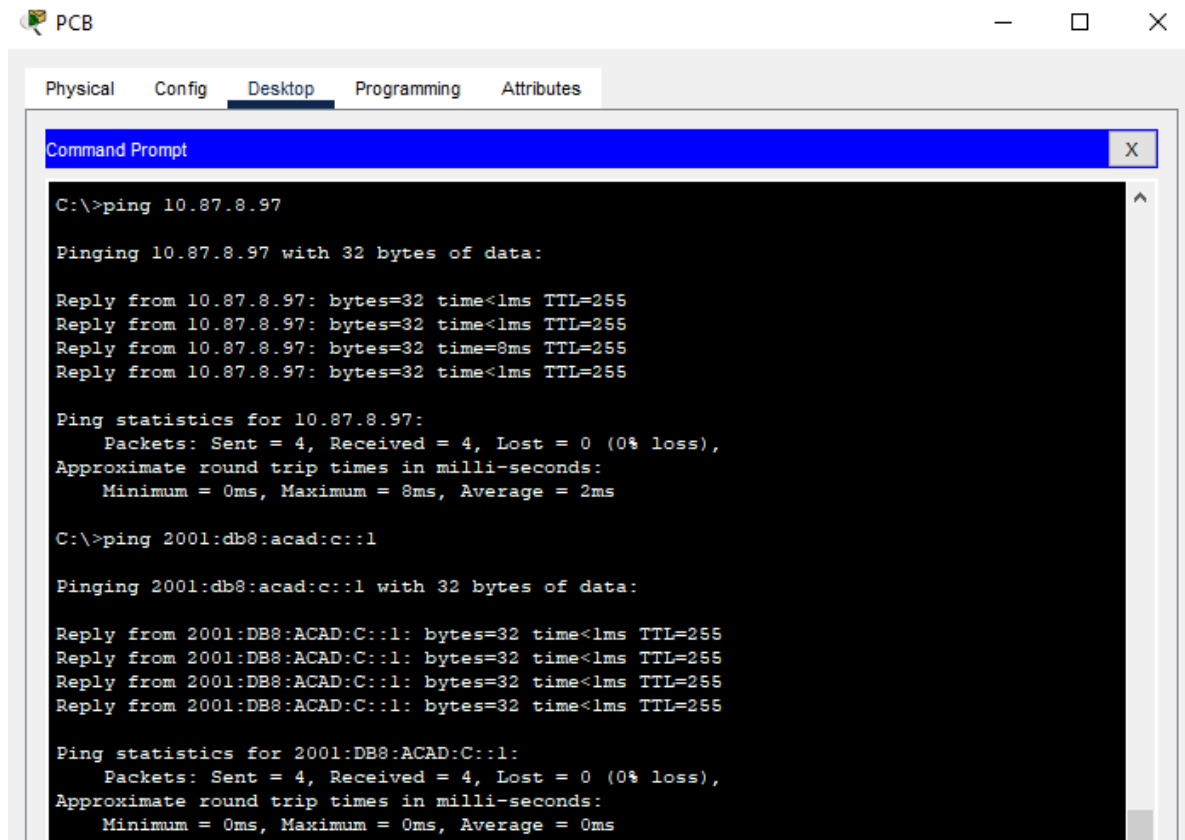
FIGURA 20 Ping desde PC-B a R1, G0/0/1.30



Fuente: propia

Al realizar el comando PCB hacia interfaz R1, G0/0/1.30 se puede identificar las direcciones asignadas tanto para el direccionamiento IPV4 como para IPV6, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 21 Ping desde PC-B a R1, G0/0/1.40



The screenshot shows a Command Prompt window titled "Command Prompt" with a blue header bar. The window is part of a larger application interface with tabs for "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The "Desktop" tab is selected. The Command Prompt displays the following text:

```
C:\>ping 10.87.8.97

Pinging 10.87.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time=8ms TTL=255
Reply from 10.87.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.87.8.97:
    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:c::1

Pinging 2001:db8:acad:c::1 with 32 bytes of data:

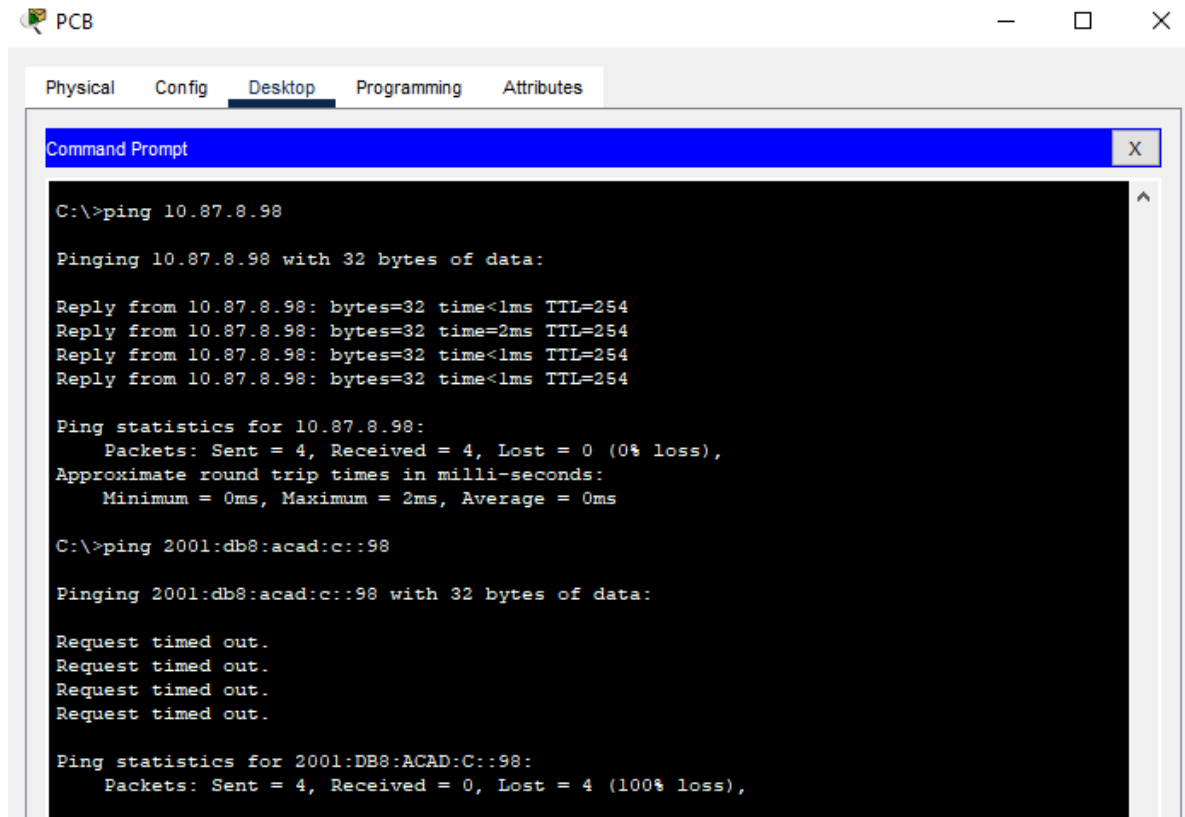
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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
```

Fuente: propia

Al realizar el comando PCB hacia interfaz R1, G0/0/1.40 se puede identificar las direcciones asignadas tanto para el direccionamiento IPV4 como para IPV6, y se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

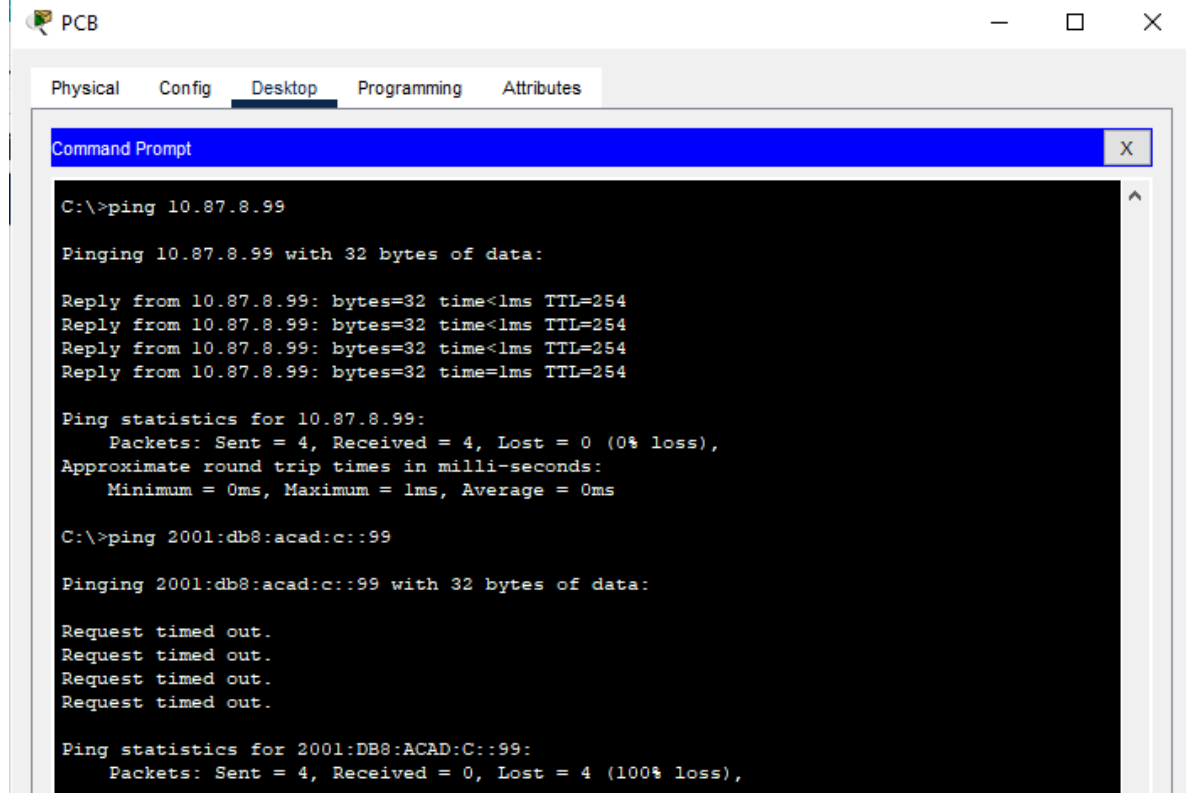
FIGURA 22 PC-B a S1, VLAN 40



Fuente: propia

Al realizar el comando PCB hacia interfaz S1, VLAN 40, se puede identificar las direcciones lo cual indica que la conexión es exitosa para el direccionamiento IPV4, Sin embargo, para el direccionamiento IPV6 indica que se perdió la conexión con la interfaz empleando el direccionamiento.

FIGURA 23 PC-B a S2, VLAN 40



Fuente: propia

Al realizar el comando PCB hacia interfaz S2, VLAN 40, se puede identificar las direcciones lo cual indica que la conexión es exitosa para el direccionamiento IPV4, Sin embargo, para el direccionamiento IPV6 indica que se perdió la conexión con la interfaz empleando el direccionamiento.

CONCLUSIONES

Con la realización y presentación de este trabajo, podemos concluir que es fundamental y necesario para un profesional de la ingeniería de sistemas el conocimiento y manejo de habilidades, capacidades y destrezas para diagnosticar, configurar y brindar solución, a todo lo relacionado con el manejo de redes de datos para ser altamente competitivos y enfrentar la demanda y exigencias de este tipo de profesionales en el mundo moderno.

la propuesta en el escenario 1, que comprende la construcción de la simulación de la red con la herramienta packet tracer, el desarrollo de esquemas de direccionamiento ip en el que se detallan las estructuras de los dispositivos, sus características y que sean admisibles a la implementación de direcciones IPv4 e IPv6. Además, la forma de cómo se obtienen sus distintas subredes a partir del cálculo de la dirección general y su respectiva máscara de red.

Al realizar esta topología de red en el escenario 2 para poner en práctica todas las habilidades, capacidades y destrezas, aprendidas previamente en las definiciones del curso se hizo énfasis en la aplicabilidad de procesos que cumplieran de manera satisfactoria con las exigencias del escenario, y se llevara a cabo la implementación de la topología diseñada para tal fin.

Las actividades inherentes al proceso que se sigue según las dos topologías de red priorizan los ajustes elementales de los conmutadores y enrutadores con el objetivo de lograr unos buenos ejercicios prácticos en la red.

BIBLIOGRAFÍA

CAPELLA HERNANDEZ, Juan Vicente. Características y configuración básica de VLANs. {En línea}. (2012). Disponible en: <http://hdl.handle.net/10251/16310>

CAJAMARCA REMACHE, Diana Elizabeth “Propuesta de migración del protocolo IPv4 a IPv6 de la red nacional de datos de la Agencia de Regulación y Control de Electricidad” {En línea}. (2019) Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/20765>

CISCO. “Asignación de direcciones IP. Fundamentos de Networking” {En línea} (2017). Disponible en <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1>

CISCO. “Capa de Transporte. Fundamentos de Networking.” {En línea} (2017). Disponible en: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1>

CISCO. “Configuración de un sistema operativo de red. Fundamentos de Networking”. {En línea} (2017) Disponible en: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1>

CISCO. “Fundamentos de Networking Capa de red” {En línea} (2017). Disponible en. <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1>

CISCO.” Protocolos y comunicaciones de red. Fundamentos de Networking” {En línea} (2017) Disponible en: <https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1>

LOPEZ BULLA, Ricardo. Enrutamiento y configuración de redes. {En línea}. (2018). Disponible en: <chromeextension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://digitk.areandina.edu.co/bitstream/handle/areandina/1495/74%20ENRUTAMIENTO%20Y%20CONFIGURACION%20DE%20REDES.pdf?sequence=1>

MANCHENO BARBA, Diego Gabriel “diseño e implementación de un prototipo de gateway IoT industrial” {En línea}. (2022) Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/22346>

VELASCO BERREZUETA, Manuel Alejandro, “Diseño e implementación de una aplicación prototipo para ofrecer el servicio de DHCP {En línea} (2016) Disponible en: <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/14783>

ANEXOS

Anexo A: descarga de simulación de escenarios

<https://drive.google.com/drive/folders/1POCyE3Ob5hw2MpP4aMnyXGySzSY0EOM4?usp=sharing>