

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

ELWER GONZALEZ

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

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

ELWER GONZALEZ

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

DIRECTORA
PAULITA FLOR

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

NOTA DE ACEPTACIÓN:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

CÚCUTA, (27 de noviembre, 2022)

AGRADECIMIENTO

Lograr esto en mi formación profesional me hizo pensar que la dedicación y la disciplina lo pueden todo, en primer lugar, agradecer a Dios, a mis padres ya mi familia, de quienes recibí el mejor aliento y cumplí mi sueño. A partir de ahora, brindaré con orgullo el mejor servicio a la sociedad.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTO	4
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	13
paso 2. ConFigurar los equipos	17
Parte 4: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo	20
Escenario 2	25
Topología	25
Parte 1: Inicializar, Recargar y ConFigurar aspectos basicos de los dispositivos	27
Paso 1: Inicializar y volver a cargar el router y el switch	27
Paso 2: ConFigurar R1	28
Paso 3: Configure S1 y S2.	31
Parte 2: ConFiguración de la infraestructura de red (VLAN, Trunking, EtherChannel)	35
Paso 4: ConFigurar S1	35
Paso 5: Configure el S2.	38
Parte 2: ConFigurar soporte de host	40
Paso 1: Configure R1	40
Paso 2: ConFigurar los servidores	41
Parte 1: Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo	42
CONCLUSIONES	55
BIBLIOGRAFÍA	56
ANEXOS	57

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Item Requerimiento	12
Tabla 2 PC-A Network ConFiguration	17
Tabla 3 ConFiguración de red de PC-B	18
Tabla 4 conectividad de extremo a extremo	20
Tabla 5 Tabla de VLAN	25
Tabla 6 Tabla de asignación de direcciones	26
Tabla 7 ConFiguración de red de PC-A	41
Tabla 8 ConFiguración de red de PC-B	42
Tabla 9 conectividad IPv4 e IPv6	43

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 topología de red escenario 1	12
Figura 2 fastethernet connection pc-a	18
Figura 3 fastethernet connection pc-b	19
Figura 4 realiza ping 172.55.3.65	21
Figura 5 realiza ping 172.55.3.1	21
Figura 6 realiza ping 172.55.3.2	22
Figura 7 realiza ping 172.55.3.75	22
Figura 8 realiza ping 172.55.3.65	23
Figura 9 realiza ping 172.55.3.1	23
Figura 10 realiza ping 172.55.3.2	24
Figura 11 realiza ping 172.55.3.10	24
Figura 12 realiza ping r1, g0/0/1.20 del pc-a	45
Figura 13 realiza ping r1, g0/0/1.30 del pc-a	46
Figura 14 realiza ping r1, g0/0/1.40 del pc-a	47
Figura 15 realiza ping s1, vlan 40 del pc-a	48
Figura 16 realiza ping s2, vlan 40 del pc-a	48
Figura 17 realiza ping r1 bucle 0 del pc-a	49
Figura 18 realiza ping r1 bucle 0 del pc-b	50
Figura 19 realiza ping r1, g0/0/1.20 del pc-b	51
Figura 20 realiza ping r1, g0/0/1.30 del pc-b	52
Figura 21 realiza ping r1, g0/0/1.40 del pc-b	53
Figura 22 realiza ping s1, vlan 40 del pc-b	54
Figura 23 realiza ping s2, vlan 40 del pc-b	54

GLOSARIO

IPv4: “La dirección IPv4 es un número de 32 bits que identifica de forma exclusiva una interfaz de red en un sistema, tal como se explica en aplicación de las direcciones IP a las interfaces de red. Una dirección IPv4 se escribe en dígitos decimales, y se divide en cuatro campos de 8 bits separados por puntos.”¹

IPv6: “El IPv6 es la última versión del Protocolo de Internet, que identifica los dispositivos en Internet para poder localizarlos. Cada dispositivo que utiliza Internet se identifica mediante su propia dirección IP para que la comunicación por Internet funcione.”²

RED DE COMPUTADORAS: “Una red de computadoras, por lo tanto, es un conjunto de estas máquinas donde cada uno de los integrantes comparte información, servicios y recursos con el otro. Por lo general se habla de red informática ya que es habitual que, además de las computadoras.”³

SWITCH: Los switch conectan segmentos de la red, proporcionando una comunicación full-duplex, valiosos datos de rendimiento de la red y un uso eficiente del ancho de banda.⁴

VLAN: una VLAN puede formarse con dos redes de computadoras que se hallan conectadas, en sentido físico, a distintos segmentos de una LAN, que actúan como si estuviesen unidos al mismo puerto.⁵

¹ FRUHLINGER, Josh. “Definición de IPv4, computerword”. (2022).

² FRUHLINGER, Josh. “Definición de IPv6, computerword”. (2022).

³ PÉREZ PORTO, J., Merino, M. “Definición de red de computadoras - Qué es, Significado y Concepto.” (2011).

⁴ SHAW, Keith “Definición de switch - Qué es, Significado y Concepto”. (2022).

⁵ PÉREZ PORTO, J., Merino, M. “Definición de VLAN - Qué es, Significado y Concepto.” (2015).

RESUMEN

En el documento a continuación, se desarrollarán dos escenarios como proyectos finales del programa de diplomado de CISCO con el objetivo de crear una prueba de habilidades prácticas.

Los escenarios se ejecutaron con el software Packet Tracer, una herramienta que permite simular y configurar cada escenario en la hoja de ruta de la campaña, diseñada para facilitar la exploración de equipos, protocolos y el despliegue avanzado de las herramientas necesarias para lograr metas y objetivos. Configuraciones ofrecidas en la campaña.

El proceso de aprendizaje se optimiza poniendo en práctica uno a uno los conocimientos adquiridos y al mismo tiempo comprobando en tiempo real los resultados de la configuración, lo que complementa y demuestra la trazabilidad del proceso y los conocimientos adquiridos.

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

ABSTRACT

In the following document, two scenarios will be developed as final projects of the CISCO diploma program with the objective of creating a practical skills test.

The scenarios were run with Packet Tracer software, a tool that allows simulating and configuring each scenario in the campaign roadmap, designed to facilitate the exploration of equipment, protocols and advanced deployment of the tools needed to achieve goals and objectives. ConFigurations offered in the campaign.

The learning process is optimized by putting into practice one by one the knowledge acquired and at the same time checking in real time the results of the conFiguration, which complements and demonstrates the traceability of the process and the knowledge acquired.

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

INTRODUCCIÓN

En el informe a continuación, encontrará el desarrollo de los escenarios 1 y 2, donde se reflejan las soluciones de los casos presentados como una prueba de habilidades prácticas para modelar cada tema desarrollado.

El primer escenario tiene como objetivo identificar la conciencia relacionada con la red y las habilidades para resolver problemas; evidencia de que IPv4 se estaba quedando sin direcciones, se realizó un estudio de direccionamiento de red que concluyó que esta era una solución para evitar desperdiciar un host.

El segundo escenario consiste en una topología de red pequeña donde los hosts admitidos están configurados con enrutadores, conmutadores y dispositivos que admiten conectividad IPv4 e IPv6, los enrutadores y conmutadores se administran de forma segura y la red topológica debe configurarse para brindar una solución.

Se configurarán los dispositivos en cada escenario y al final se verificará que las configuraciones implementadas se apliquen correctamente y la red funcione correctamente.

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	172.55.3.1
Requerimiento de host Subred LAN1	172.55.3.1 - 172.55.3.65 /26
Requerimiento de host Subred LAN2	172.55.3.65 - 172.55.3.95 /27
R1 G0/0/1	172.55.3.1 /26
R1 G0/0/0	172.55.3.65 /27
S1 SVI	172.55.3.2
PC-A	172.55.3.10
PC-B	172.55.3.75

Fuente: Autoria 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 172.55.3.65 255.255.255.224
```

```
no shutdown
```

```
exit
```

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

```
interface g0/0/1
description PC-B
ip address 172.55.3.1 255.255.255.192
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 Access 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 172.55.30.2 255.255.255.192

description Management Interface

no shutdown

- ConFiguración del gateway predeterminado.

S1(config)#ip default-gateway 172.168.56.3

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	172.55.3.126
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	172.55.3.1

Fuente: Autoria propia

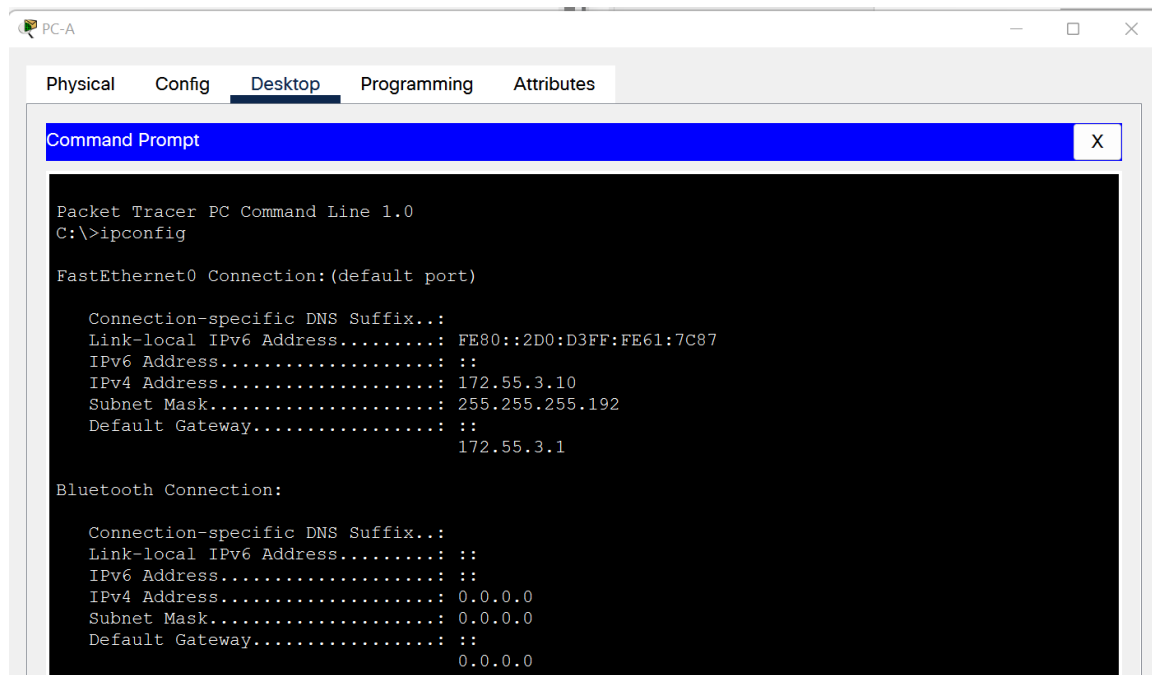
Tabla 3 Configuración de red de PC-B

Configuración de red de PC-B	
Descripción	PC-B
Dirección IP	172.55.3.560
Máscara de subred	255.255.255.224
Gateway predeterminado	172.55.3.65

Fuente: Autoria propia

Ipconfig PC-A

Figura 2 Fastethernet connection PC-A

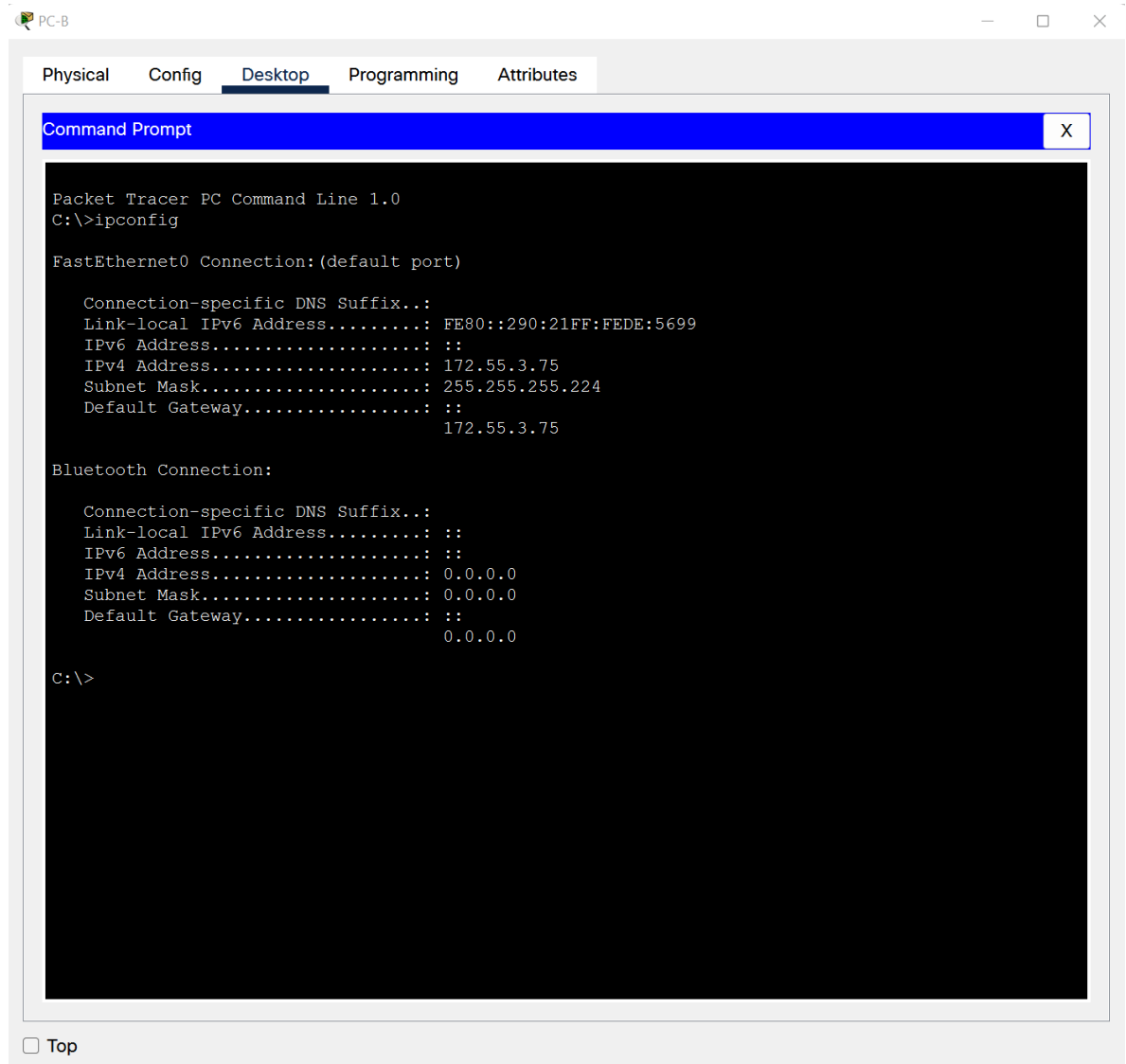


Fuente: Autoria propia

Se utiliza el comando Ipconfig para verificar la configuración del PC-A se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo la cual fue exitosa.

Ipconfig PC-B

Figura 3 Fastethernet connection PC-B



```
PC-B
Physical  Config  Desktop  Programming  Attributes
Command Prompt
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 . . . . . : 172.55.3.75
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.224
    Default Gateway . . . . . :
                                172.55.3.75

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:\>
```

Top

Fuente: Autoria propia

Se utiliza el comando Ipconfig para verificar la configuración del PC-B se puede observar la información específica de la configuración de red del dispositivo la cual fue exitosa.

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.

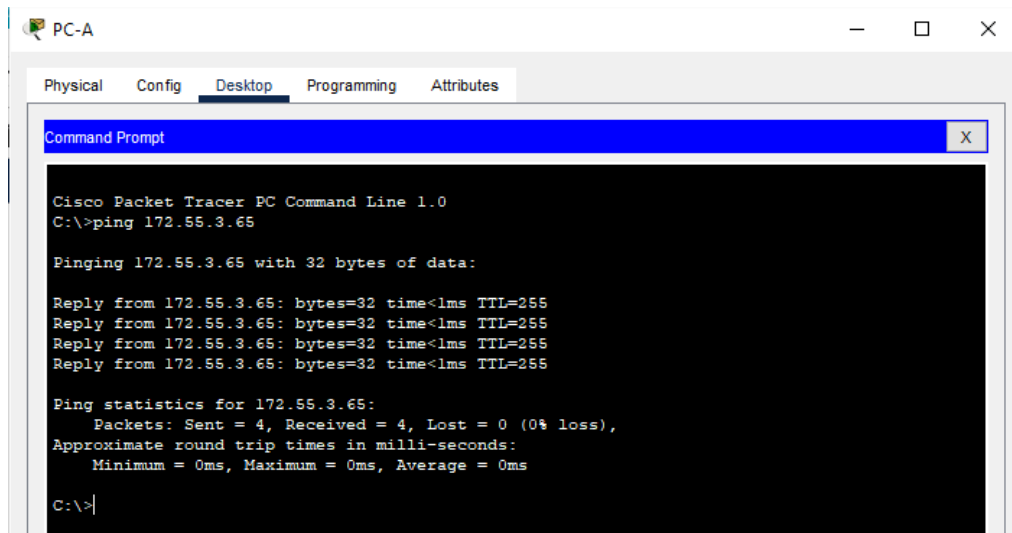
Utilice la siguiente tabla para verificar metódicamente la conectividad con cada dispositivo de red. Tome medidas correctivas para establecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

Tabla 4 conectividad de extremo a extremo

Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1 G0/0/0	172.55.3.65	EXITOSO
	R1 G0/0/1	172.55.3.1	EXITOSO
	S1 VLAN 1	172.55.3.2	EXITOSO
	PC-B	172.55.3.75	EXITOSO
PC-B	R1 G0/0/0	172.55.3.65	EXITOSO
	R1 G0/0/1	172.55.3.1	EXITOSO
	S1 VLAN1	172.55.3.2	EXITOSO
	PC-A	172.55.3.10	EXITOSO

Fuente: Autoria propia

FIGURA 4 realiza ping 172.55.3.65



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.55.3.65

Pinging 172.55.3.65 with 32 bytes of data:

Reply from 172.55.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255

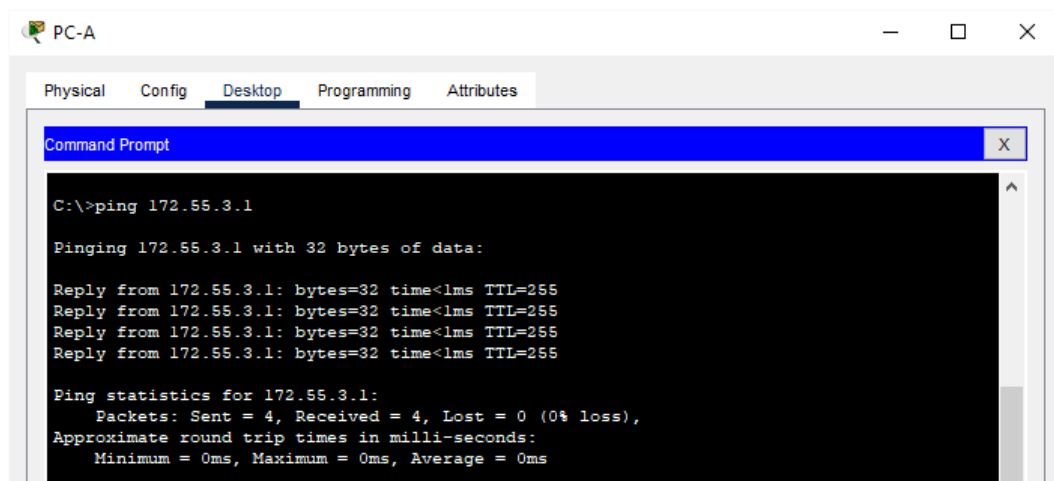
Ping statistics for 172.55.3.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>|
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping 172.55.3.65 R1 G0/0/0, obteniendo conexión sin dificultad en el PC-A y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 5 realiza ping 172.55.3.1



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.55.3.1

Pinging 172.55.3.1 with 32 bytes of data:

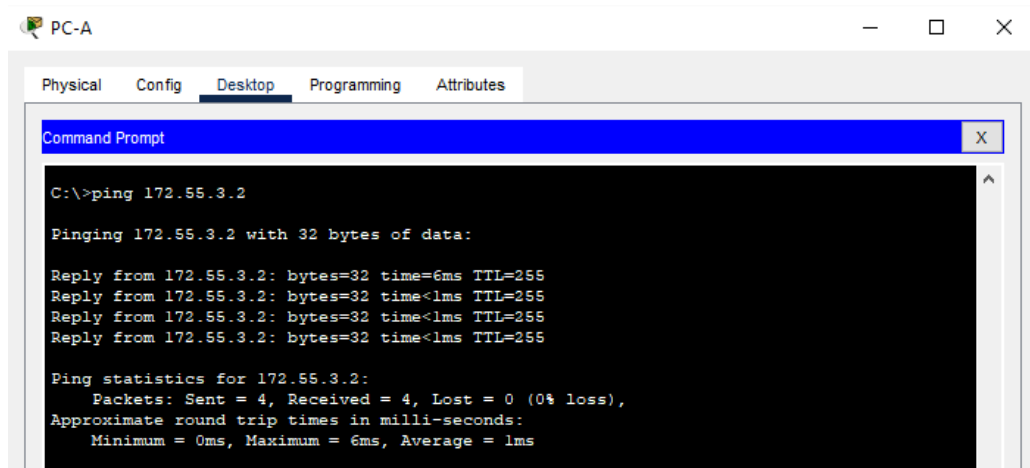
Reply from 172.55.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.55.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping 172.55.3.1 R1 G0/0/1, obteniendo conexión sin dificultad en el PC-A y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

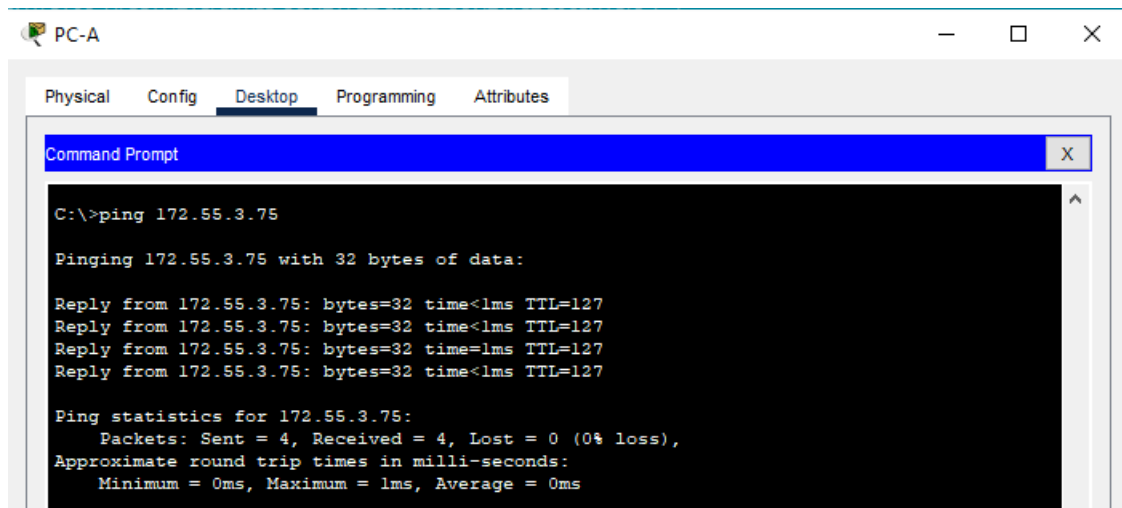
FIGURA 6 realiza ping 172.55.3.2



Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping 172.55.3.2, S1 VLAN 1, obteniendo conexión sin dificultad en el PC-A y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

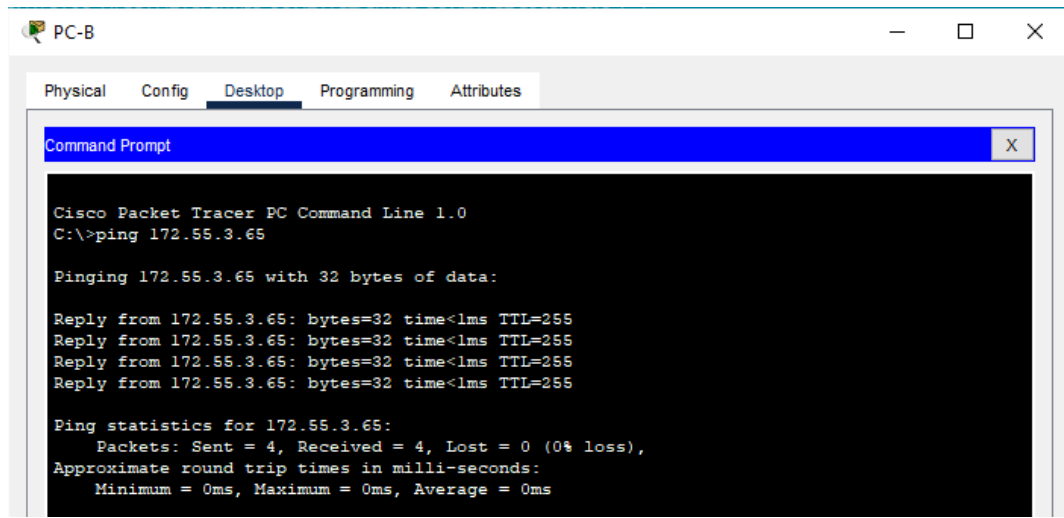
FIGURA 7 realiza ping 172.55.3.75



Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping 172.55.3.75, obteniendo conexión sin dificultad en el PC-A, al PC-B y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 8 realiza ping 172.55.3.65



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.55.3.65

Pinging 172.55.3.65 with 32 bytes of data:

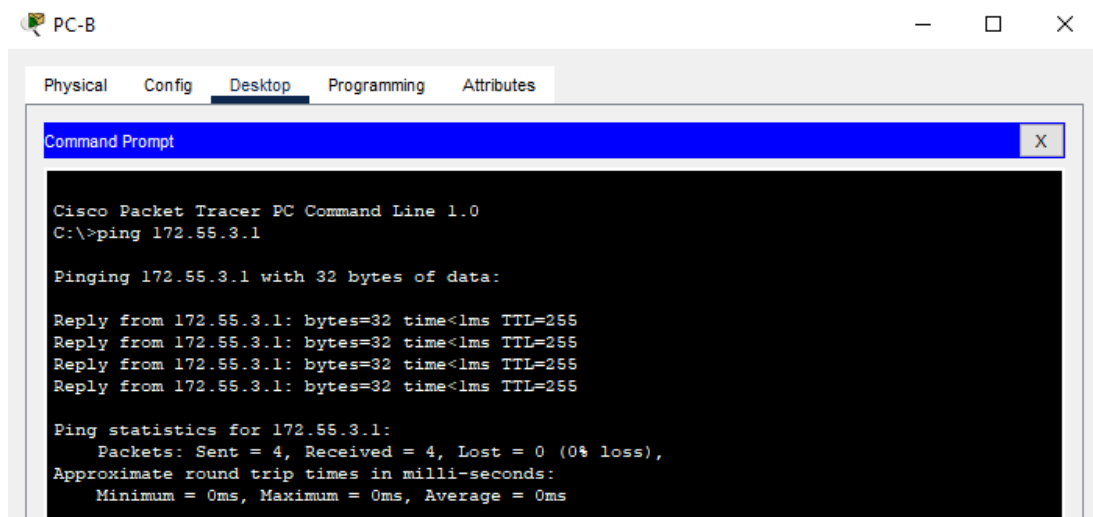
Reply from 172.55.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.55.3.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping 172.55.3.65 obteniendo conexión sin dificultad en el PC-B y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 9 realiza ping 172.55.3.1



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.55.3.1

Pinging 172.55.3.1 with 32 bytes of data:

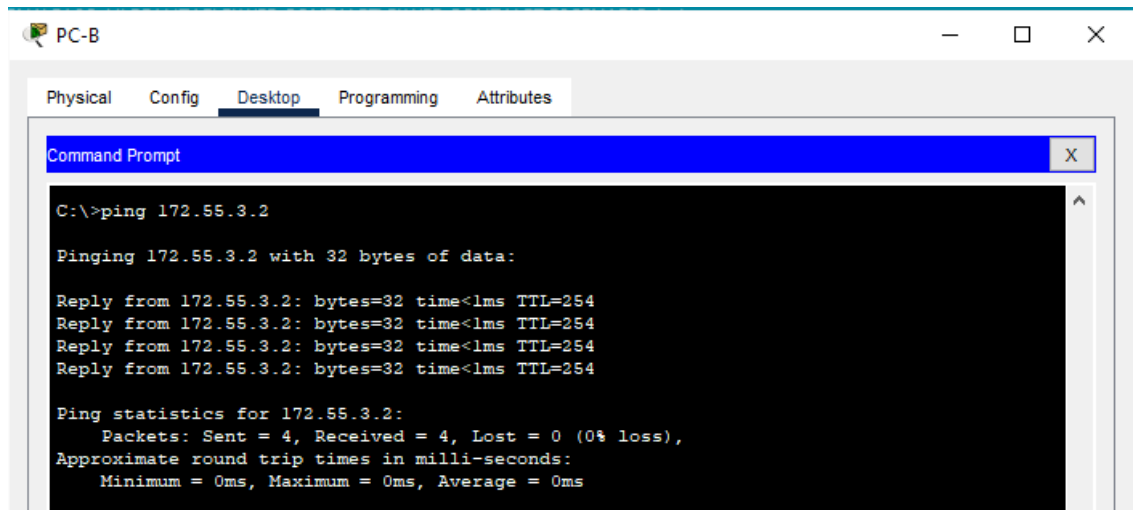
Reply from 172.55.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.55.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.55.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping 172.55.3.1, R1 G0/0/1, obteniendo conexión sin dificultad en el PC-B y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 10 realiza ping 172.55.3.2



```
C:\>ping 172.55.3.2

Pinging 172.55.3.2 with 32 bytes of data:

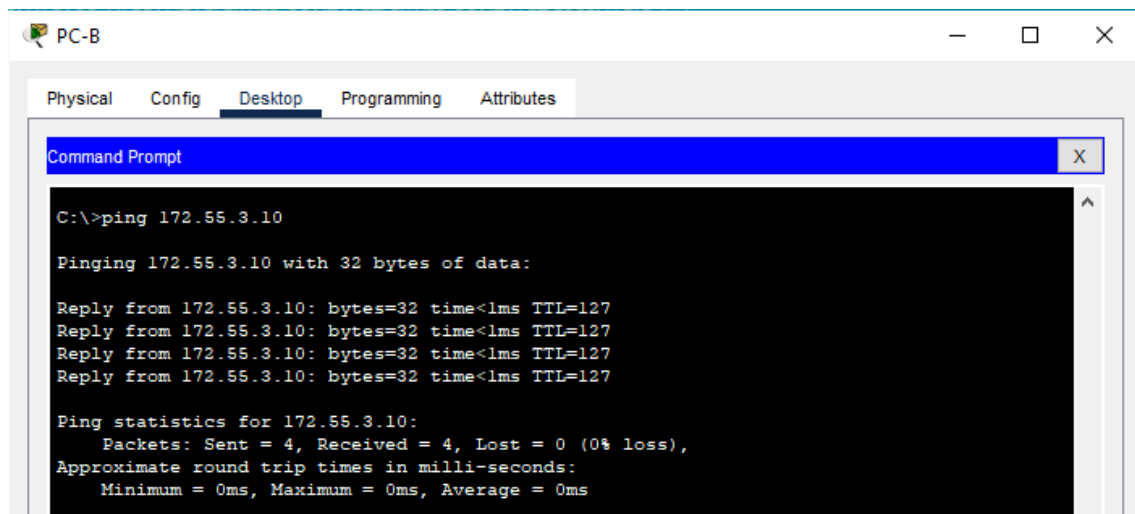
Reply from 172.55.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.55.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.55.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 172.55.3.2: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 172.55.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping 172.55.3.2, S1 VLAN1, obteniendo conexión sin dificultad en el PC-B y el comando que envía una solicitud de aceptación exitosa.

FIGURA 11 realiza ping 172.55.3.10



```
C:\>ping 172.55.3.10

Pinging 172.55.3.10 with 32 bytes of data:

Reply from 172.55.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.55.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.55.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.55.3.10: bytes=32 time<lms TTL=127

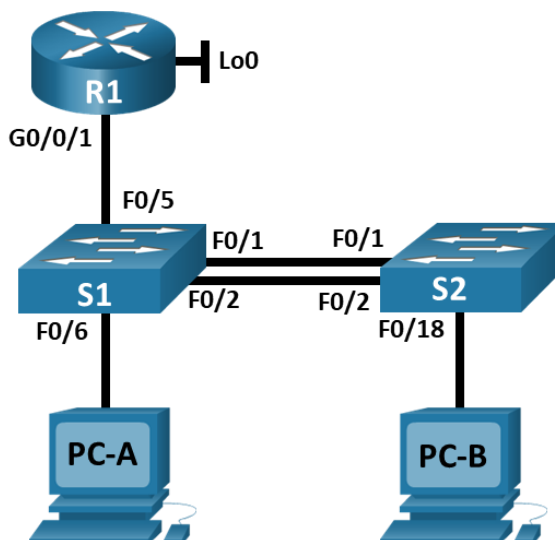
Ping statistics for 172.55.3.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping 172.55.3.10, obteniendo conexión sin dificultad en el PC-B, al PC-A 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. ConFIGurará 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: Autoria propia

Tabla 6 Tabla de asignación de direcciones

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / Prefijo	Puerta de enlace predeterminada
R1 G0/0/1.20	10.55.8.1 /26	No corresponde
	2001:db8:acad:a: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.55.8.65 /27	No corresponde
R1 G0/0/1.30	2001:db8:acad:b: :1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.55.8.97 /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	10.55.8.98 /29	10.55.8.97
VLAN S1 4	2001:db8:acad:c: :98 /64	No corresponde
S1 VLAN 40	fe80: :98	No corresponde
S2 VLAN 40	10.55.8.99 /29	10.55.8.97
	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: Autoria propia

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

Parte 1: Inicializar, 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 #Elwer González 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 10.55.8.1 255.255.255.192
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 10.55.8.65 255.255.255.224
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 10.55.8.97 255.255.255.248
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 #Elwer González 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 #Elwer González 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 10.55.8.97 para IPv4

S1

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

```
S1(config-if)#ip address 10.55.8.98 255.255.255.248
```

```
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 10.55.8.97
```

S2

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

```
S2(config-if)#ip address 10.55.8.99 255.255.255.248
```

```
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 10.55.8.97
```

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 10.55.8.1 10.55.8.52
```

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

```
R1(dhcp-config)#network 10.55.8.0 255.255.255.192
```

```
R1(dhcp-config)#default-router 10.55.8.1
```

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

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


- ConFigurar DHCP IPv4 para VLAN 30,c ree 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 10.55.8.65 10.55.8.84
```

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

```
R1(dhcp-config)#network 10.55.8.64 255.255.255.224
```

```
R1(dhcp-config)#default-router 10.55.8.65
```

```
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 ConFiguración de red de PC-A

ConFiguración de red de PC-A	
Descripción	PC-A
Dirección física	0371.M4JP.IW1S
Dirección IP	10.55.8.53
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	10.55.8.1
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: Autoria propia

Tabla 8 Configuración de red de PC-B

Configuración de red de PC-B	
Descripción	PC-B
Dirección física	05N2.941H.9Y27
Dirección IP	10.55.8.85
Máscara de subred	255.255.255.224
Gateway predeterminado	10.55.8.65
Gateway predeterminado IPv6	FE80::1

Fuente: Autoría 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:

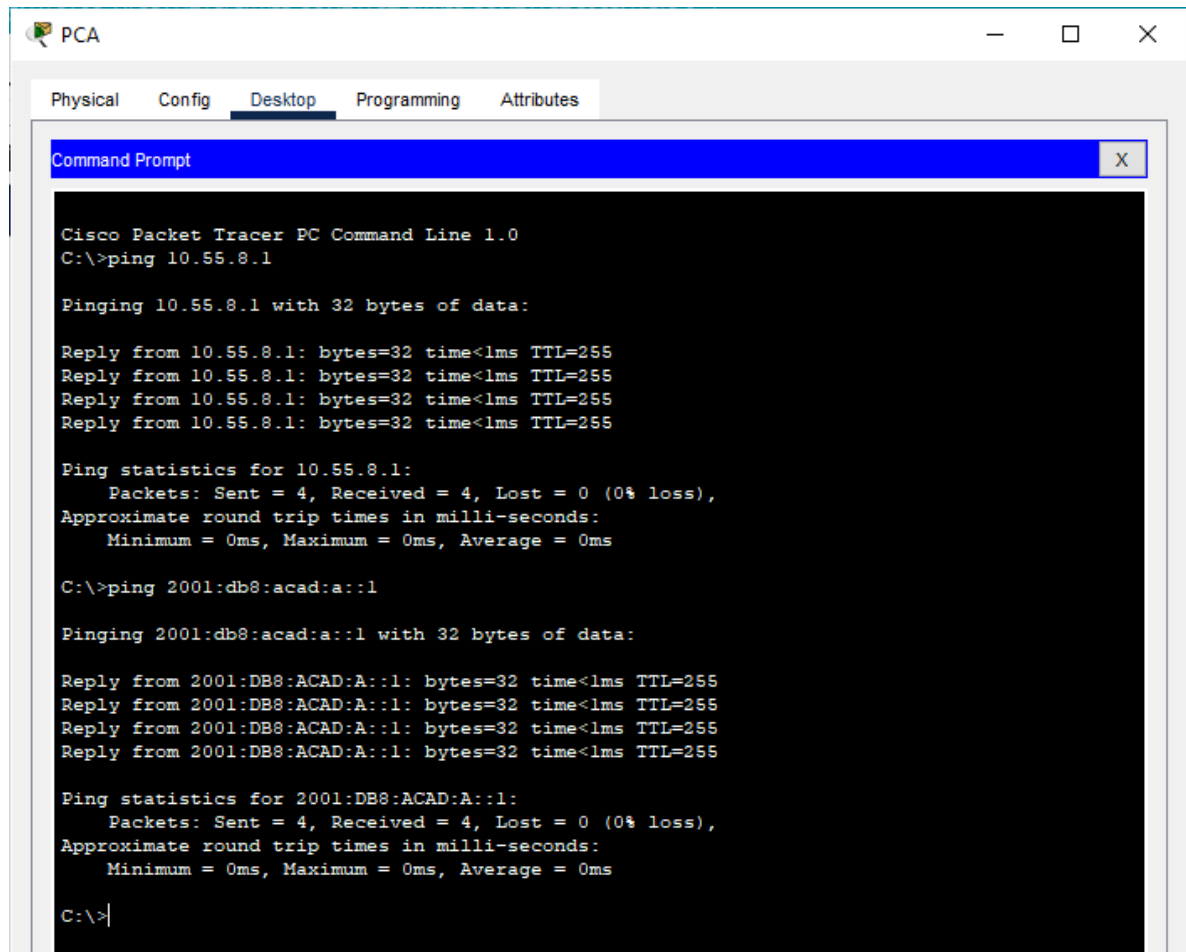
Tabla 9 conectividad IPv4 e IPv6

Desde	A	de Internet	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1, G0/0/1.20	Dirección	10.55.8.1	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	EXITOSO
	R1, G0/0/1.30	Dirección	10.55.8.65	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	EXITOSO
	R1, G0/0/1.40	Dirección	10.55.8.97	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c::1	EXITOSO
	S1, VLAN 40	Dirección	10.55.8.98	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c::98	EXITOSO
	S2, VLAN 40	Dirección	10.55.8.99.	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	10.55.8.1	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	EXITOSO
	R1, G0/0/1.30	Dirección	10.55.8.65	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	EXITOSO
	R1, G0/0/1.40	Dirección	10.55.8.97	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c::1	EXITOSO
	S1, VLAN 40	Dirección	10.55.8.98	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c::98	EXITOSO
	S2, VLAN 40	Dirección	10.55.8.99.	EXITOSO
		IPv6	2001:db8:acad:c::99	EXITOSO

Fuente: Autoria propia

FIGURA 12 realiza ping R1, G0/0/1.20 del PC-A



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.55.8.1

Pinging 10.55.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.55.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.55.8.1:
    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

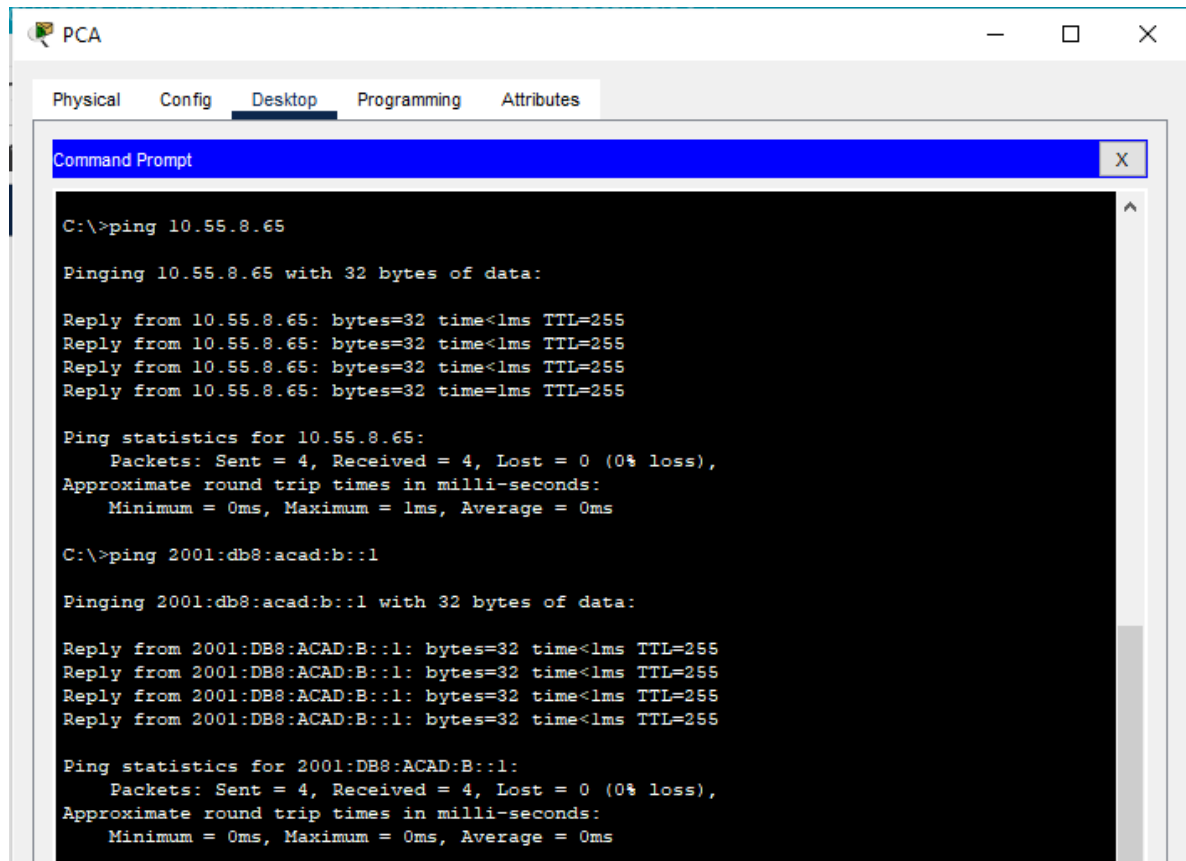
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping R1, G0/0/1.20 del PC-A obteniendo conexión sin dificultad utilizando las diferentes direcciones IPV4 e IPV6.

FIGURA 13 realiza ping R1, G0/0/1.30 del PC-A

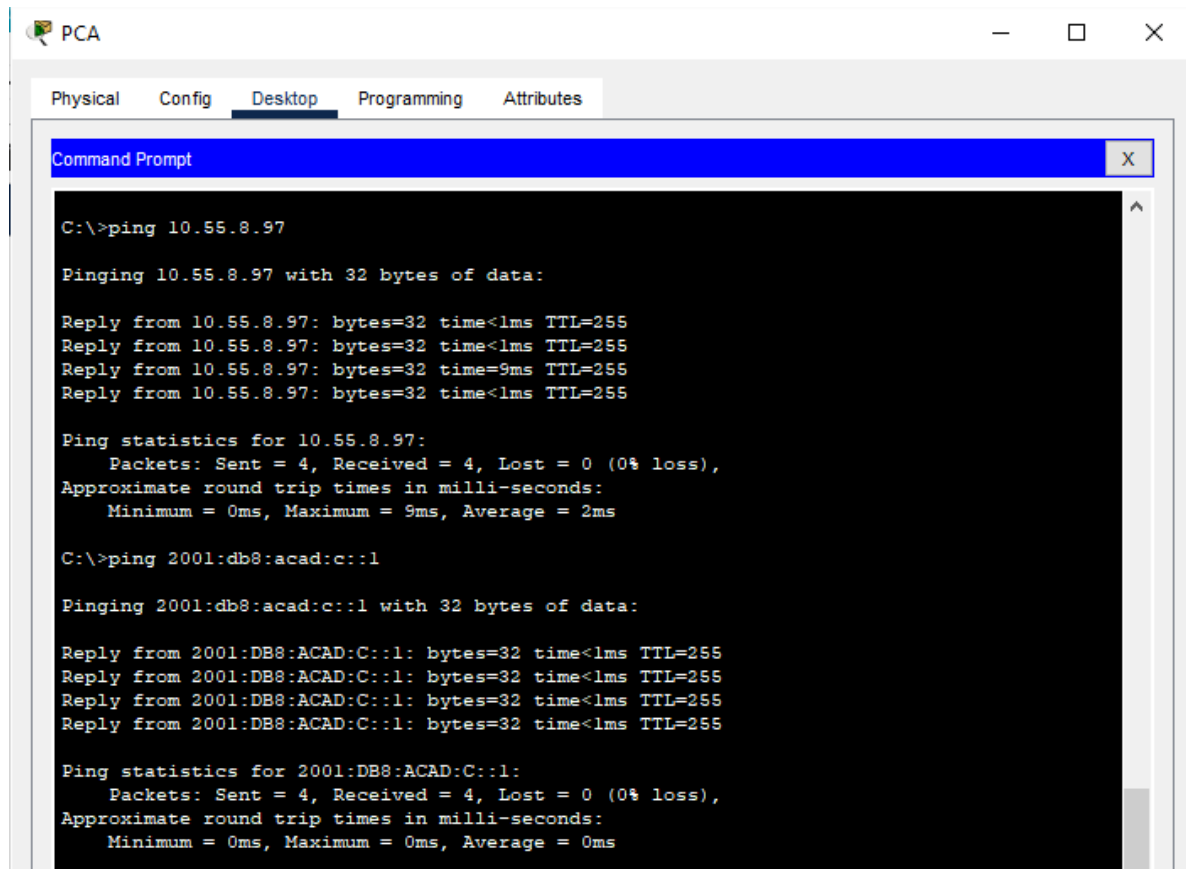


```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.55.8.65
Pinging 10.55.8.65 with 32 bytes of data:
Reply from 10.55.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.55.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.55.8.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 10.55.8.65: bytes=32 time=lms TTL=255
Ping statistics for 10.55.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, 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: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping R1, G0/0/1.30 del PC-A obteniendo conexión sin dificultad utilizando las diferentes direcciones IPV4 e IPV6.

FIGURA 14 realiza ping R1, G0/0/1.40 del PC-A



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.55.8.97

Pinging 10.55.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.55.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.97: bytes=32 time=9ms TTL=255
Reply from 10.55.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.55.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 9ms, Average = 2ms

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

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

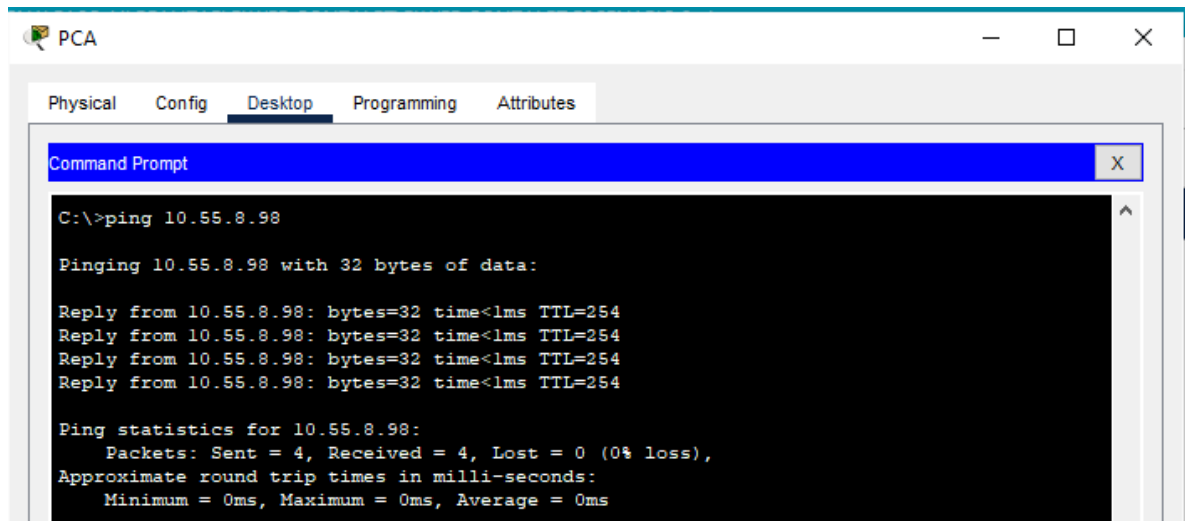
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping R1, G0/0/1.40 del PC-A obteniendo conexión sin dificultad utilizando las diferentes direcciones IPV4 e IPV6.

FIGURA 15 realiza ping S1, VLAN 40 del PC-A



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.55.8.98

Pinging 10.55.8.98 with 32 bytes of data:

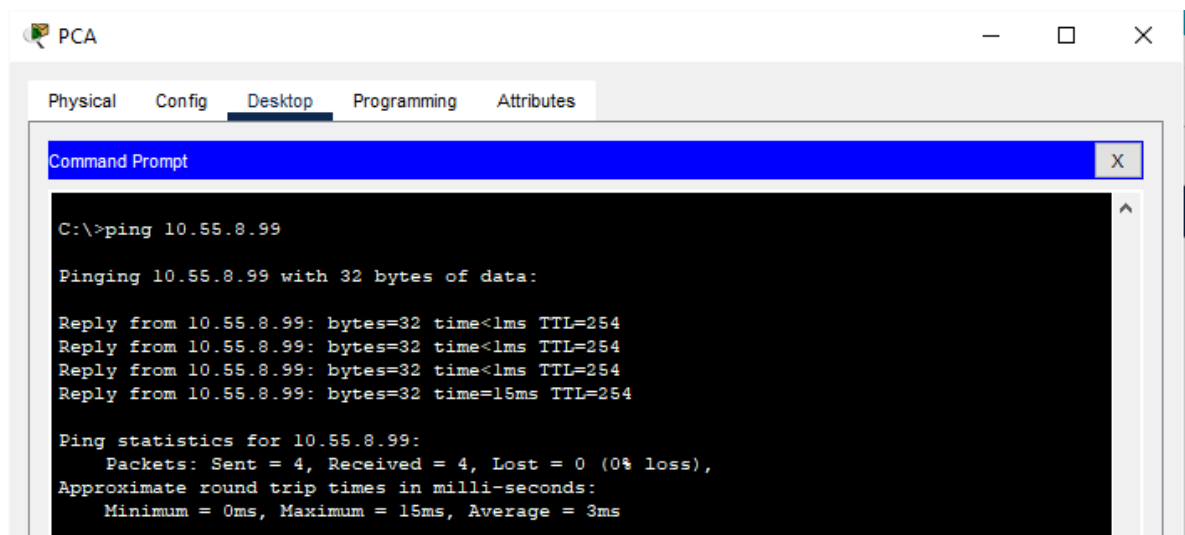
Reply from 10.55.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.55.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.55.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.55.8.98: bytes=32 time<lms TTL=254

Ping statistics for 10.55.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping S1, VLAN 40 del PC-A obteniendo conexión sin dificultad utilizando la dirección IPV4.

FIGURA 16 realiza ping S2, VLAN 40 del PC-A



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.55.8.99

Pinging 10.55.8.99 with 32 bytes of data:

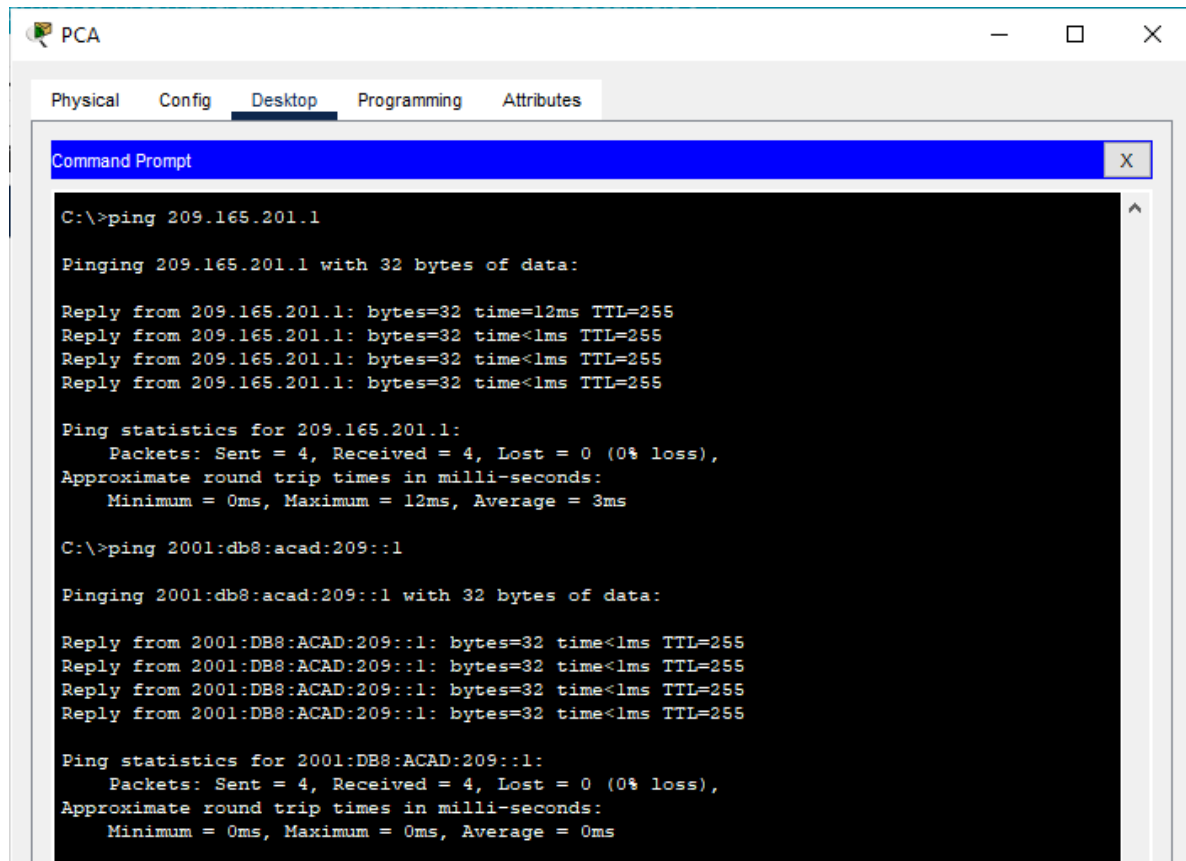
Reply from 10.55.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.55.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.55.8.99: bytes=32 time<lms TTL=254
Reply from 10.55.8.99: bytes=32 time=15ms TTL=254

Ping statistics for 10.55.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 15ms, Average = 3ms
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping S2, VLAN 40 del PC-A obteniendo conexión sin dificultad utilizando la dirección IPV4.

FIGURA 17 realiza ping R1 Bucle 0 del PC-A



```
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=12ms 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 = 12ms, Average = 3ms

C:\>ping 2001:db8:acad:209::1

Pinging 2001:db8:acad:209::1 with 32 bytes of data:

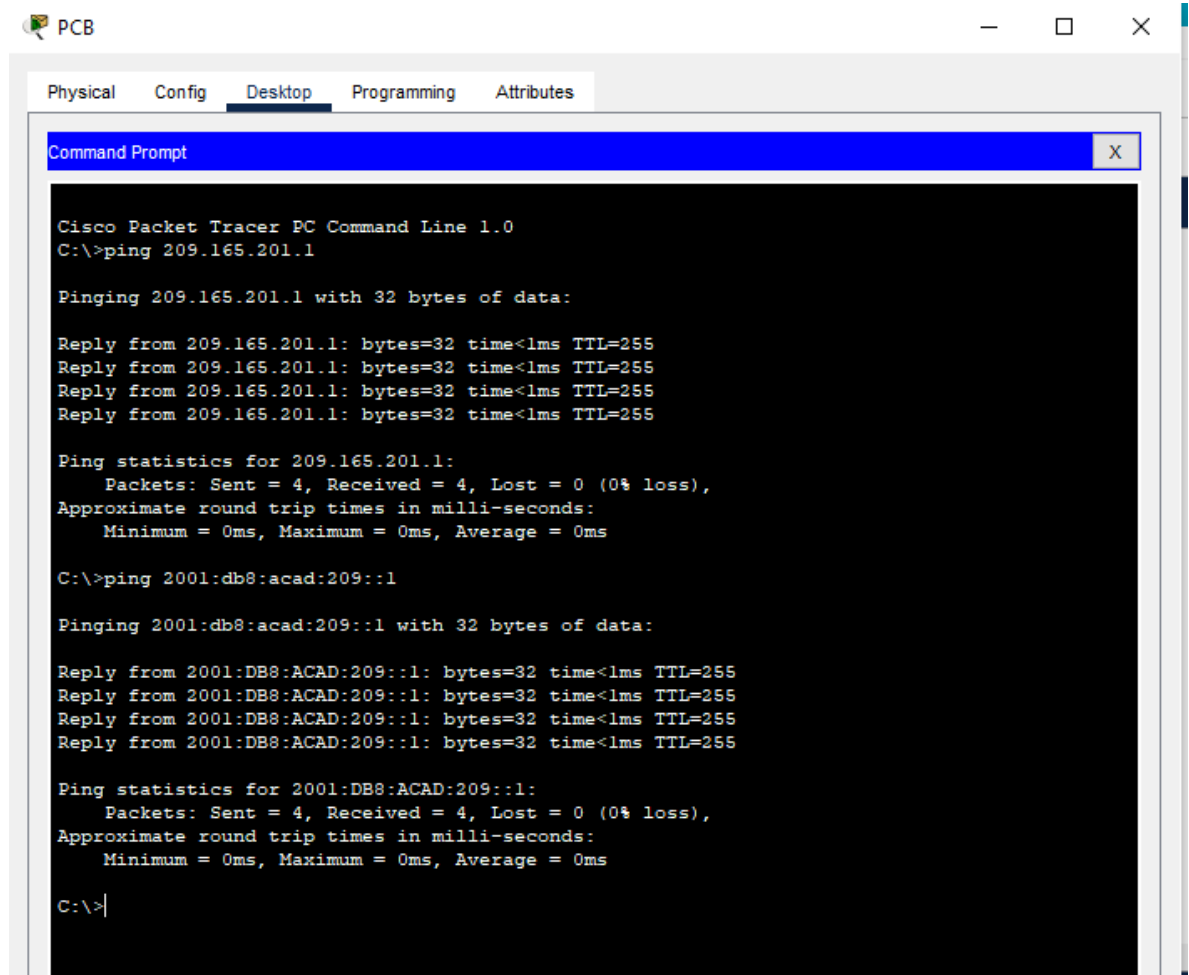
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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: Autoria propia

Podemos ver la verificación del ping que se realizó al bucle 0 obteniendo la conexión esperada del PC-A obteniendo conexión sin dificultad utilizando la dirección

FIGURA 18 realiza ping R1 Bucle 0 del PC-B



```
PCB
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt X
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 209.165.201.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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

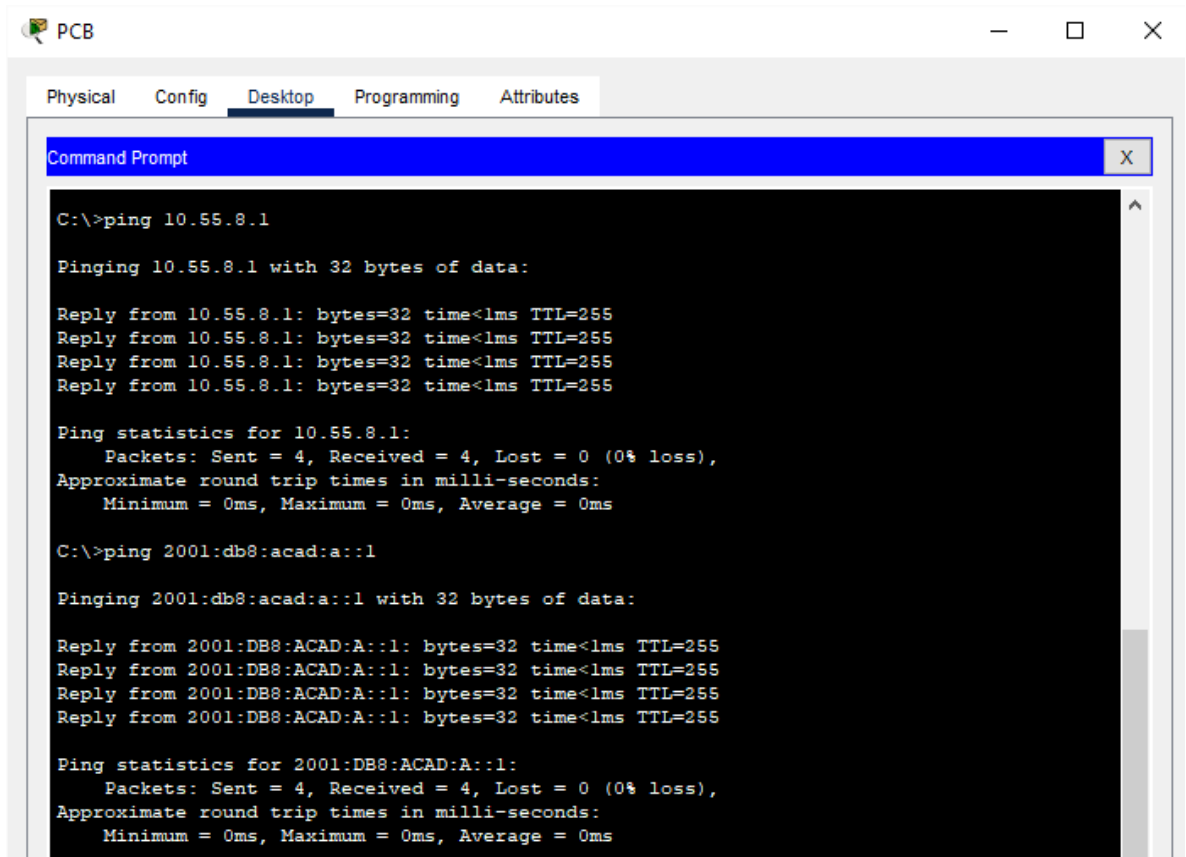
Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:209::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver la verificación del ping que se realizó al bucle 0 obteniendo la conexión esperada del PC-B obteniendo conexión sin dificultad utilizando la dirección.

FIGURA 19 realiza ping R1, G0/0/1.20 del PC-B

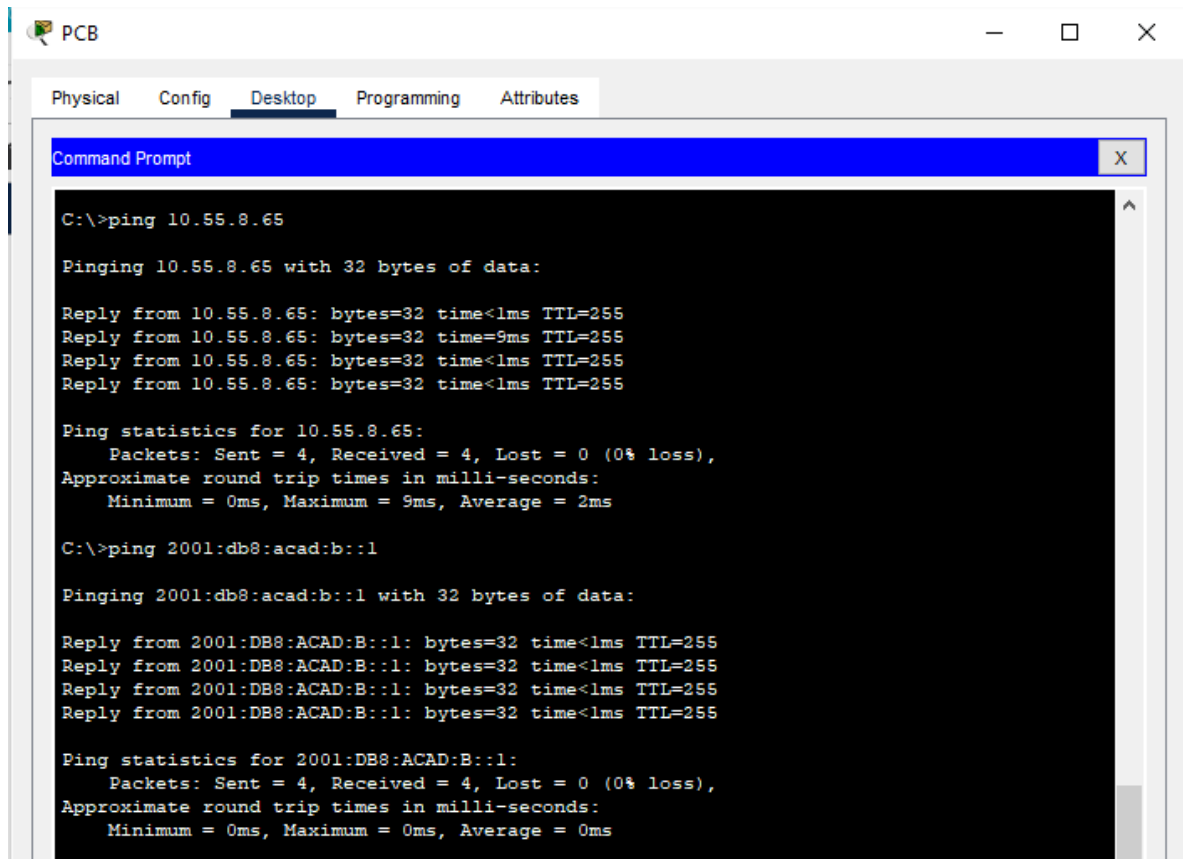


```
PCB
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.55.8.1
Pinging 10.55.8.1 with 32 bytes of data:
Reply from 10.55.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Ping statistics for 10.55.8.1:
    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: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping R1, G0/0/1.20 del PC-B obteniendo conexión sin dificultad utilizando las diferentes direcciones IPV4 e IPV6.

FIGURA 20 realiza ping R1, G0/0/1.30 del PC-B



```
C:\>ping 10.55.8.65

Pinging 10.55.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.55.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.65: bytes=32 time=9ms TTL=255
Reply from 10.55.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.55.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 9ms, Average = 2ms

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

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

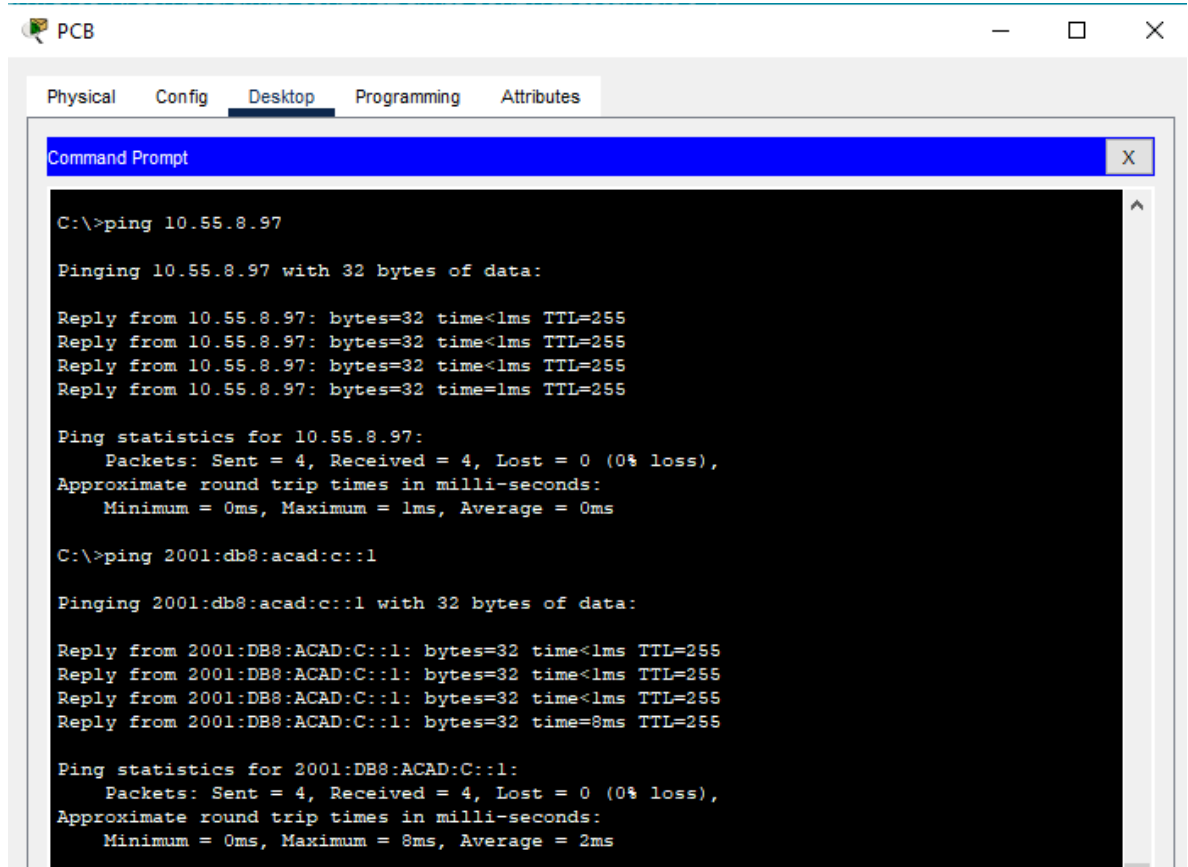
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping R1, G0/0/1.30 del PC-B obteniendo conexión sin dificultad utilizando las diferentes direcciones IPV4 e IPV6.

FIGURA 21 realiza ping R1, G0/0/1.40 del PC-B



```
PCB
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 10.55.8.97

Pinging 10.55.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.55.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.55.8.97: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 10.55.8.97:
    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:

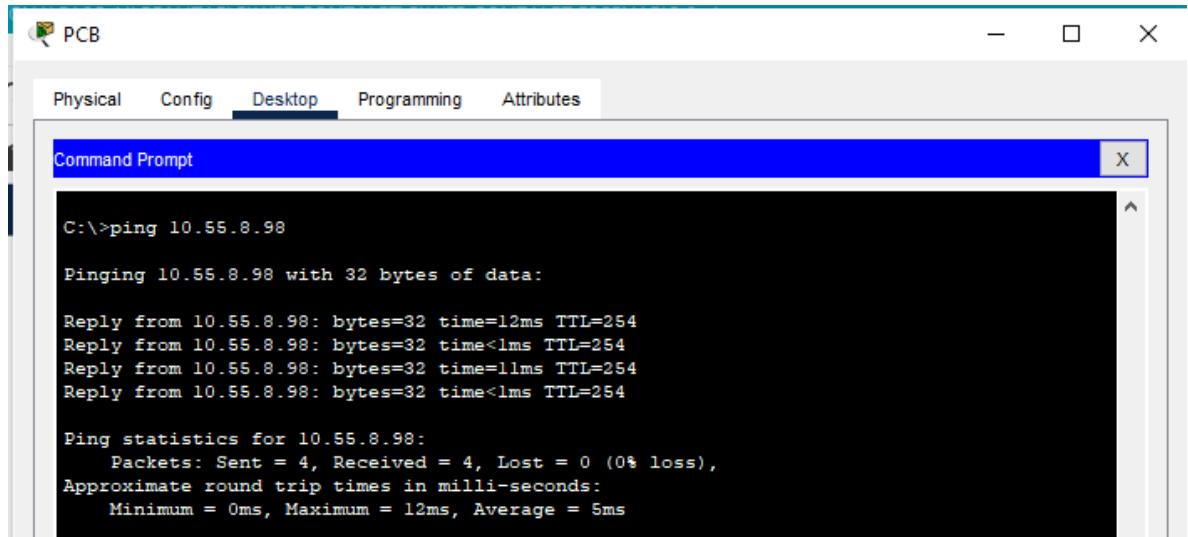
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time=8ms TTL=255

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 = 8ms, Average = 2ms
```

Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping R1, G0/0/1.40 del PC-B obteniendo conexión sin dificultad utilizando las diferentes direcciones IPV4 e IPV6.

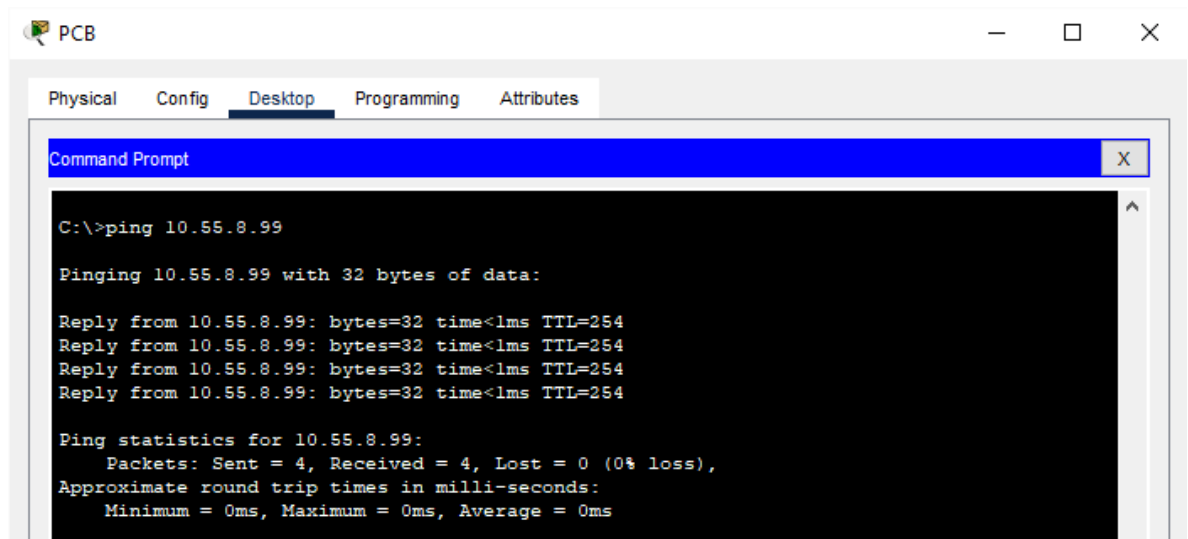
FIGURA 22 realiza ping S1, VLAN 40 del PC-B



Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping S1, VLAN 40 del PC-B obteniendo conexión sin dificultad utilizando la dirección IPV4.

FIGURA 23 realiza ping S2, VLAN 40 del PC-B



Fuente: Autoria propia

Podemos ver que se realiza la conexión exitosa usando el ping S2, VLAN 40 del PC-B obteniendo conexión sin dificultad utilizando la dirección IPV4.

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

El proceso de configuración de los dispositivos en un principio parece ser algo demasiado difícil pero una vez, tenemos claro cómo funciona la sintaxis de cada comando se vuelve más fácil de comprender y configurar e integrar de manera correcta una red

Se configuraron y crearon VLAN logrando observar y verificar cómo funcionan, se creó además un enlace troncal entre los Switches para permitir que los PC's se comuniquen entre sí, esto a su vez posibilita la función de transferir el tráfico de varias VLAN a través de un único enlace y conservar intactas la segmentación y la identificación de VLAN

Se toma como referencias los dispositivos de tecnología CISCO que permiten la implementación de redes ajustados a conectividad, seguridad, control de acceso, interoperabilidad de protocolos IPv4 e IPv6, protocolos de enrutamiento, aplicación de redes virtuales VLAN, direccionamiento dinámico, comando y control, establecimiento de listas de control de acceso

Con esta actividad propuesta se logró conocer las configuraciones y funciones que puede llegar a tener un switch y un router y con la cuales se puede administrar una red de datos dándole seguridad y mejorando el rendimiento de esta separando las redes en grupos para que mantengan su flujo de datos.

BIBLIOGRAFÍA

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

[assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module8/index.html#8.0.1.1)

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

[assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#2.0.1.1](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-](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1)

[assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#6.0.1.1](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-](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1)

[assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1](https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module2/index.html#3.0.1.1)

Fruhlinger, Josh. “Definición de IPv4, computerword”. ” {En línea} (22 MAR 2022).

Disponible en: <https://www.computerworld.es/tecnologia/que-es-el-ipv6-y-por-que-tarda-tanto-en-adoptarse>

Fruhlinger, Josh. “Definición de IPv6, computerword”. ” {En línea} (22 MAR 2022).

Disponible en: <https://www.computerworld.es/tecnologia/que-es-el-ipv6-y-por-que-tarda-tanto-en-adoptarse>

Pérez Porto, J., Merino, M. “Definición de VLAN - Qué es, Significado y Concepto.” {En línea} (15 de abril de 2015). Disponible en: <https://definicion.de/vlan/>

Pérez Porto, J., Merino, M. “Definición de red de computadoras - Qué es, Significado y Concepto.” {En línea} (17 de agosto de 2011). Disponible en

<https://definicion.de/red-de-computadoras/>

Shaw Keith “Definición de switch - Qué es, Significado y Concepto”. {En línea} (07 OCT 2022). Disponible en:[https://www.computerworld.es/tecnologia/que-es-un-](https://www.computerworld.es/tecnologia/que-es-un-switch-o-conmutador-de-red-y-como-funcional)

[switch-o-conmutador-de-red-y-como-funcional](https://www.computerworld.es/tecnologia/que-es-un-switch-o-conmutador-de-red-y-como-funcional)

ANEXOS

Anexo A: descarga de simulación de escenarios

https://drive.google.com/drive/folders/1B5HB7EjgML2A10957r3_FXIINMnJhSrR?usp=sharing