

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

DONY DARÍO CARDENAS ARRIETA

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

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

DONY DARÍO CARDENAS ARRIETA

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

DIRECTORA
PAULITA FLOR

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

Nota de Aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Medellín, 27 de noviembre de 2022

CONTENIDO

	Pág.
CONTENIDO	4
LISTA DE TABLAS.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	6
LISTA DE ANEXOS	7
GLOSARIO.....	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
1. INTRODUCCIÓN.....	11
2. DESARROLLO DEL PROYECTO	12
2.1. Escenario 1	12
2.2. Escenario 2	23
CONCLUSIONES	67
BIBLIOGRAFÍA.....	68

LISTA DE TABLAS

Pág.

Tabla 1. Tabla de asignación de direcciones.....	13
Tabla 2. Tabla de configuraciones en R1.....	14
Tabla 3. Tabla de configuraciones en S1.....	16
Tabla 4. Tabla de configuraciones en PC-A.....	17
Tabla 5. Tabla de configuraciones en PC-B.....	17
Tabla 6. Tabla de VLANs.....	23
Tabla 7. Tabla de asignación de direcciones.....	24
Tabla 8. Tabla de configuración de R1 en escenario 2.....	25
Tabla 9. Tabla de configuración de S1 en escenario 2.....	27
Tabla 10. Tabla de configuración de S2 en escenario 2.....	28
Tabla 11. Configuración de S1 en escenario 2.....	29
Tabla 12. Configuración de S2 en escenario 2.....	30
Tabla 13. Configuración de soporte de host en R1 del escenario 2.....	31
Tabla 14. Configuración de red de PC-A.....	32
Tabla 15. Configuración de red de PC-B.....	33
Tabla 16. Pruebas de conectividad en el escenario 2.....	34

LISTA DE FIGURAS

Pág.

Figura 1. Topología del escenario 1.....	12
Figura 2. Topología del escenario 1 en Packet Tracer	12
Figura 3. Topología del escenario 1 en Packet Tracer	13
Figura 4. Ping PCB a R1 g0/0/0 G0/0/1, S1, PC – B.	21
Figura 5. Ping PCB a R1 g0/0/0 G0/0/1, S1, PC – B.	22
Figura 6. Topología del escenario 2.....	23
Figura 7. Soporte de configuración del servidor PC-A.....	32
Figura 8. Soporte de configuración del servidor PC-B.....	33
Figura 9. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y R1, G0/0/1.2.....	41
Figura 10. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y R1, G0/0/1.2.....	42
Figura 11. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y R1, G0/0/1.3.....	43
Figura 12. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y R1, G0/0/1.3.....	44
Figura 13. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y R1, G0/0/1.4.....	45
Figura 14. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y R1, G0/0/1.4.....	46
Figura 15. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y S1, VLAN 4	47
Figura 16. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y S1, VLAN 4.	48
Figura 17. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y S2, VLAN 4.	49
Figura 18. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y S2, VLAN 4.	50
Figura 19. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y PC-B	51
Figura 20. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y PC-B.....	52
Figura 21. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y R1 Bucle 0.....	53
Figura 22. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y R1 Bucle 0.....	54
Figura 23. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-B y R1 Bucle 0.....	55
Figura 24. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-B y R1 Bucle 0.....	56
Figura 25. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-B y R1, G0/0/1.2.....	57
Figura 26. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y R1, G0/0/1.2.....	58
Figura 27. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-B y R1, G0/0/1.3	59
Figura 28. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-B y R1, G0/0/1.3.....	60
Figura 29. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-B y R1, G0/0/1.4	61
Figura 30. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-B y R1, G0/0/1.4	62
Figura 31. Prueba de conectividad IPv4entre PC-B y S1, VLAN 4	63
Figura 32. Prueba de conectividad IPv6entre PC-B y S1, VLAN 4	64
Figura 33. Prueba de conectividad IPv4entre PC-B y S2, VLAN 4	65
Figura 34. Prueba de conectividad IPv6entre PC-B y S2, VLAN 4	66

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Escenarios realizados en Packet Tracer	69

GLOSARIO

DNS: La sigla DNS proviene de la expresión inglesa Domain Name System: es decir, Sistema de Nombres de Dominio. Se trata de un método de denominación empleado para nombrar a los dispositivos que se conectan a una red a través del IP (Internet Protocol o Protocolo de Internet).¹

ETHERCHANNEL: EtherChannel es una tecnología en la que agrupamos interfaces físicas para crear un enlace lógico único. También se conoce como agregación de enlaces. Proporciona enlaces tolerantes a fallas y de alta velocidad entre los conmutadores y enrutadores de Cisco y, a menudo, se ve en la red troncal. El estándar abierto aprobado se denomina 802.3ad, que funciona con otros proveedores y, a menudo, se denomina LAG.²

LACP: El Protocolo de control de agregación de enlaces o LACP es un elemento de una especificación IEEE (802.3ad) que brinda orientación sobre la práctica de agregación de enlaces para conexiones de datos. Es importante destacar que LACP generalmente se aplica a estrategias que agrupan enlaces individuales de conexiones Ethernet y no transferencias inalámbricas.³

MÁSCARA DE SUBRED: La máscara de subred es particularmente necesaria al momento de señalar la dirección de red correspondiente a cada subred, y que es la que se encuentra referenciada en la tabla de enrutamiento.⁴

VLAN: Una LAN virtual (VLAN) es una red de superposición lógica que agrupa un subconjunto de dispositivos que comparten una LAN física, aislando el tráfico para cada grupo.⁵

¹ Pérez Porto, J., Gardey, A. Definición de DNS - Qué es, Significado y Concepto.(2017)

² WHAT IS EtherChannel and Why Do We Need It? - Study CCNA. Study CCNA (2022).

³ WHAT IS Link Aggregation Control Protocol (LACP)? - Definition from Techopedia. Techopedia.com (2020)

⁴ FERNÁNDEZ, Yúbal. Máscara de subred: qué es y para qué sirve. Xataka - Tecnología y gadgets, móviles, informática, electrónica.(2022).

⁵ SLATTERY, Terry y BURKE, John. What is a VLAN (Virtual LAN)? Networking (2022).

RESUMEN

El siguiente documento brinda un informe sobre el desarrollo de los trabajos de grado en el Diplomado como opción de trabajo de grado en CCNA CISCO con el objetivo de adquirir habilidades y conocimientos en el ambiente laboral que se presenta en la red. Esta prueba de habilidades proporciona o sugiere la implementación de dos escenarios de práctica correspondientes que se pueden presentar en un entorno del mundo real, ensamblados, diseñados y configurados mediante la herramienta Packet Tracer.

Se configura cada uno de estos dispositivos, donde se indica cada comando aplicado y el resultado obtenido del mismo. Se complementa con el direccionamiento IPV4 e IPV6 y técnicas VLSM para crear diferentes subredes ajustadas a necesidades específicas de acuerdo a las topologías presentadas, se designará los protocolos de enrutamiento apropiados o crearemos rutas predeterminadas según sea pertinente de acuerdo a la configuración de VLAN, ACL y DHCP requeridos para garantizar la funcionalidad completa de las redes trabajadas.

PALABRAS CLAVE: CISCO, Conmutación, Enrutamiento, Redes, Sistemas.

ABSTRACT

The following document provides a report on the development of degree work in the Diploma as an option for degree work at CCNA CISCO with the aim of acquiring skills and knowledge in the work environment that is presented on the network. This skills test provides or suggests the implementation of two corresponding practice scenarios that can be presented in a real-world environment, assembled, designed, and configured using the Packet Tracer tool.

Each of these devices is configured, where each command applied and the result obtained from it are indicated. It is complemented with IPV4 and IPV6 addressing and VLSM techniques to create different subnets adjusted to specific needs according to the topologies presented, the appropriate routing protocols will be designated or we will create default routes as appropriate according to the VLAN, ACL and DHCP required to guarantee the full functionality of the networks worked.

KEY WORDS: CISCO, Switching, Routing, Networks, Systems

1. INTRODUCCIÓN

En el diplomado de profundización de CCNA CISCO se enfoca en el diseño, implementación y configuración de diferentes soluciones totales en LAN/WAN, construyendo una red a través de la configuración de dispositivos de red y su configuración de direccionamiento IP, seguridad y enrutamiento estático, todo para una administración aceptable, debido a la Clasificación No 1 en el mundo en el campo de Networking y TI, CISCO Academy proporciona una amplia variedad de escenarios y equipos necesarios en comunicación y networking que garantizan el correcto aprendizaje, la práctica suficiente y el establecimiento de habilidades sólidas que son requeridas para manejar cada equipo de escenario, complementado además con la utilización de herramientas para la realización de laboratorios a distancia.

Para el primer escenario se construyó una pequeña red compuesta por routers, switches y dos PC, se desarrolló el esquema de direccionamiento IP para VLAN1 y VLAN2 y se configuraron los aspectos básicos y ajustes necesarios en los dispositivos para este escenario, para finalizar, se verifica la conectividad entre cada dispositivo que conforma la red, documentando cada tarea sugerida.

Para el segundo caso, es necesario crear o implementar una pequeña red compuesta por un enrutador, dos conmutadores y dos PC, para que estos dispositivos soporten la conexión de cada host con IPv4 e IPv6 como se sugiere en la topología, el enrutador y el switch Debe tener parámetros de seguridad, VLAN, configuración de protocolo DHCP, lista de control ACL y diferentes comandos de verificación entre cada dispositivo para garantizar el funcionamiento de la red, y documentando cada tarea propuesta

2. DESARROLLO DEL PROYECTO

2.1. Escenario 1

En este primer escenario se configurarán los dispositivos de una red pequeña. Debe configurar un router, un switch y equipos, diseñar el esquema de direccionamiento IPv4 para las LAN propuestas. El router y el switch también deben administrarse de forma segura.

Topología

Figura 1. Topología del escenario 1



Fuente: Autor del documento.

Objetivos.

Parte 1: Construir en el simulador la Red.

Parte 2: Desarrollar el esquema de direccionamiento IP para la LAN1 y la LAN2.

Parte 3: Configurar los aspectos básicos de los dispositivos de la Red propuesta.

Parte 4: Configurar los ajustes básicos de seguridad en el R1 y S1.

Parte 5: Configurar los hosts y verificar la conectividad entre los equipos.

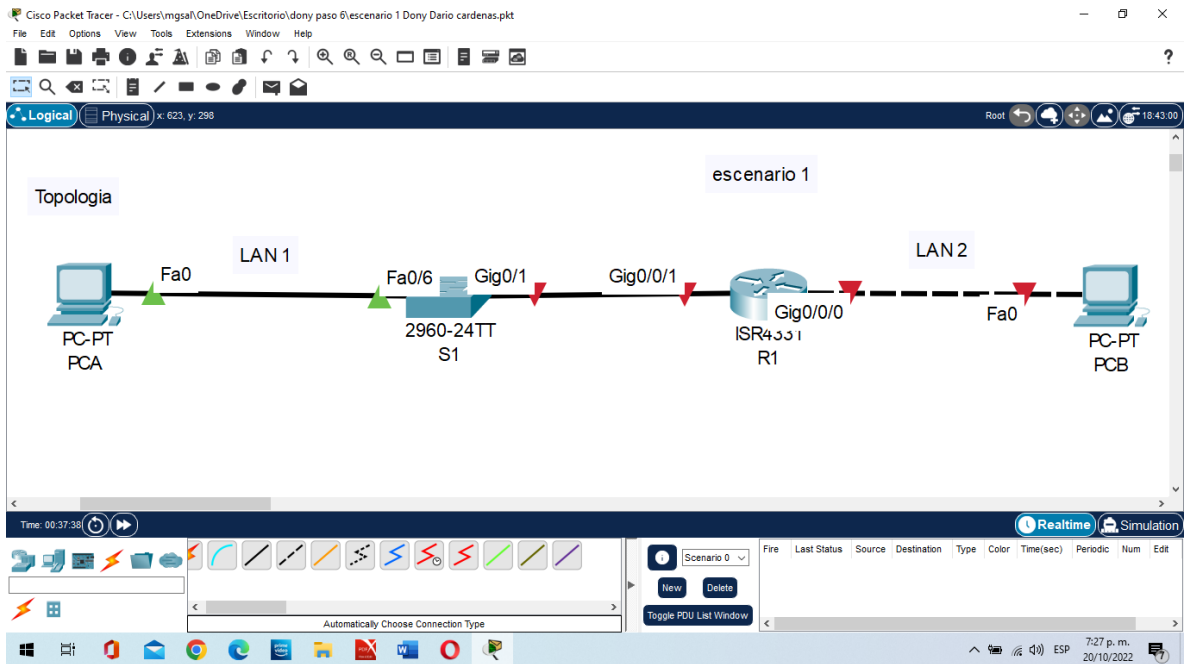
Aspectos básicos/situación.

En el desarrollo del caso de estudio usted implementa la topología mostrada en la figura y configura el Router R1 y el switch S1, y los PCs. Con la dirección suministrada realizará el subnetting y cumplirá el requerimiento para la LAN1 (60 hosts) y la LAN2 (20 hosts).

Parte 1: Construya la Red.

En el simulador construya la red de acuerdo con la topología lógica que se plantea en la figura 1, cablee conforme se indica en la topología, y conecte los equipos de cómputo.

Figura 2. Topología del escenario 1 en Packet Tracer



Fuente: Autor del documento.

Parte 2: Desarrolle el esquema de direccionamiento IP.

Desarrolle el esquema de direccionamiento IP. Para la dirección IPv4 cree las dos subredes con la cantidad requerida de hosts. Asigne las direcciones de acuerdo con los requisitos mencionados en la tabla de direccionamiento.

Tabla de direccionamiento.

Tabla 1. Tabla de asignación de direcciones

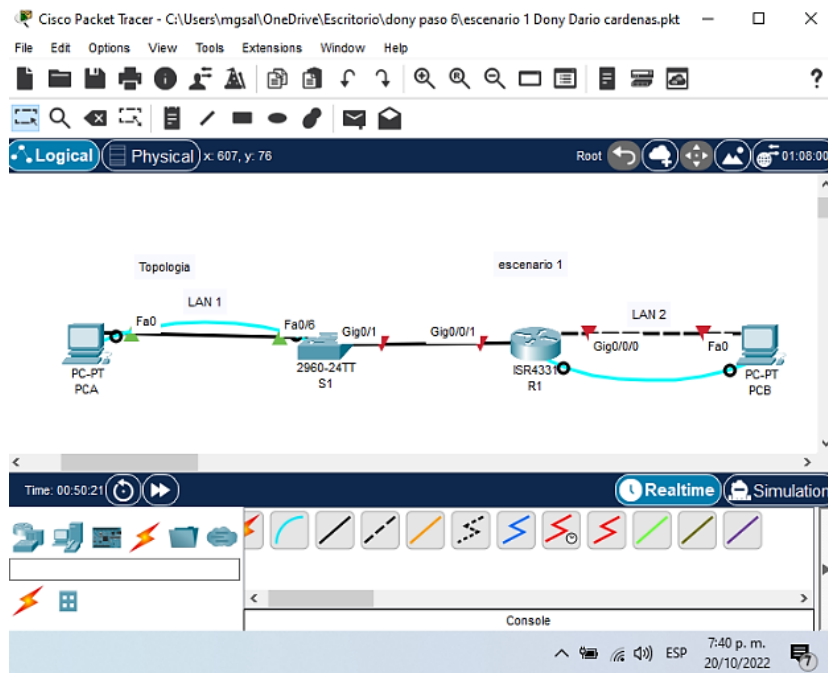
Item	Requerimiento
Dirección de Red	172.20.3.0
Requerimiento de host Subred LAN1	60
Requerimiento de host Subred LAN2	20
R1 G0/0/1	172.20.3.62
R1 G0/0/0	172.20.3.94
S1 SVI	172.20.3.2
PC-A	172.20.3.10
PC-B	172.20.3.106

Fuente: Autor del documento.

Parte 3: Configure aspectos básicos.

Los dispositivos de red (S1 y R1) se configuran mediante conexión de consola.

Figura 3. Topología del escenario 1 en Packet Tracer



Fuente: Autor del documento.

Paso 1: configurar los ajustes básicos.

La tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 2. Tabla de configuraciones en R1.

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	R1(config)#no ip domain-lookup //Se desactiva la búsqueda DNS
Nombre del router	R1(config)#hostname R1 //Se configura el nombre del router
Nombre de dominio	R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com //Se configura el nombre de dominio
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	R1(config)#enable secret ciscoenpass //Se configura la contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado.
Contraseña de acceso a la consola	R1(config)#line con 0 //Se accede a la consola R1(config-line)#password ciscoconpass //Se configura la contraseña de acceso a la consola R1(config-line)#login //Se habilita la solicitud de contraseña al acceder a la consola.

Establecer la longitud mínima para las contraseñas	R1(config)#security passwords min-length 10 //Se configura la longitud mínima para las contraseñas.
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	R1(config)#username admin secret admin1pass //Se crea un usuario administrativo en la base de datos local
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	R1(config)#line vty 0 4 //Se accede a las interfaces vty R1(config-line)#login local Se habilita el uso de la base de datos local para el inicio de sesión
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	R1(config-line)#transport input ssh //Se habilita el transporte de entrada por ssh R1(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption //Se cifran las contraseñas de texto no cifrado R1(config)#
Configurar un banner MOTD	R1(config)#banner Motd "--DESKTOP-SR71OU6 – ingeniero Dony Dario Cardenas Arrieta, Programa de ingeniería de sistemas--"
Configuración de interface g0/0/0	R1(config)#interface gi0/0/0 //Se accede a la interface R1(config-if)#description LAN a PC-B //Se configura una descripción de la interface R1(config-if)#ip add 172.20.3.94 255.255.255.224 //Se configura el direccionamiento IPv4 R1(config-if)#no shutdown //Se enciende la interface
Configuración de interface g0/0/1	R1(config)#interface gi0/0/1 //Se accede a la interface R1(config-if)#description LAN a S1 //Se configura una descripción de la interface R1(config-if)#ip add 172.20.3.62 255.255.255.192 //Se configura el direccionamiento IPv4 R1(config-if)#no shutdown //Se enciende la interface
Generar una clave de cifrado RSA	R1(config)#crypto key generate rsa //Se genera una clave de cifrado RSA How many bits in the modulus [512]: 1024 //Se configura la cantidad de bits en los modulos

Fuente: Autor del documento.

Las tareas de configuración de S1 incluyen lo siguiente:

Tabla 3. Tabla de configuraciones en S1.

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	S1(config)#no ip domain-lookup //Se desactiva la búsqueda DNS
Nombre de switch	S1(config)#hostname S1 //Se configura el nombre de switch
Nombre de dominio	S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com //Se configura el nombre de dominio
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	S1(config)#enable secret ciscoenpass //Se configura la contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado
Contraseña de acceso a la consola	S1(config)#line con 0 //Se accede a la consola S1(config-line)#password ciscoconpass //Se configura la contraseña de la consola S1(config-line)#login //Se habilita la solicitud de contraseña al acceder a la consola S1(config-line)#exit
Apagar todos los puertos sin usar	S1(config)# interface range fa0/1-5, fa0/7-24, gi0/2 //Se accede en rango a las interfaces S1(config-if-range)#shutdown //Se apagan las interfaces
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	S1(config)#username admin secret admin1pass //Se configura un usuario administrativo en la base de datos local.
Configure el inicio de sesión en las línea VTY para que use la base de datos local	S1(config)#line vty 0 15 //Se accede a las interfaces VTY S1(config-line)#login local //Se configura para usar la base de datos local
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1(config-line)#transport input ssh //Se configura para que acepten únicamente las conexiones SSH S1(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption //Se cifran las contraseñas de texto no cifrado
Configurar un banner MOTD	S1(config)#banner Motd " --DESKTOP-SR71OU6 – ingeniero Dony Dario Cardenas Arrieta, Programa de ingeniería de sistemas--"
Generar una clave de cifrado RSA	S1(config)#crypto key generate rsa //Se genera una clave de cifrado RSA How many bits in the modulus [512]: 1024 //Se configura la cantidad de bits en los modulos
Configure la interfaz de administración (SVI) en VLAN1	S1(config)#interface vlan 1 //Se accede a la interface VLAN

	<pre>S1(config-if)#ip add 172.20.3.2 255.255.255.0 //Se configura el direccionamiento IPv4 S1(config-if)#no shutdown //Se enciende la interface VLAN S1(config-if)#description SVI de S1 //Se configura una descripción a la interface</pre>
--	--

Fuente: Autor del documento.

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 4. Tabla de configuraciones en PC-A.

Configuración de red de PC-A	
Descripción	PC-A
Dirección física	0030.F2D9.B2D6
Dirección IPv4	172.20.3.10
Máscara de subred	255.255.255.192
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.20.3.62

Fuente: Autor del documento.

Tabla 5. Tabla de configuraciones en PC-B.

Configuración de red de PC-B	
Descripción	PC-B
Dirección física	0001.43CA.6D93
Dirección IPv4	172.20.3.74
Máscara de subred	255.255.255.224
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.20.3.94

Fuente: Autor del documento.

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 restablecer la conectividad si alguna de las pruebas falla:

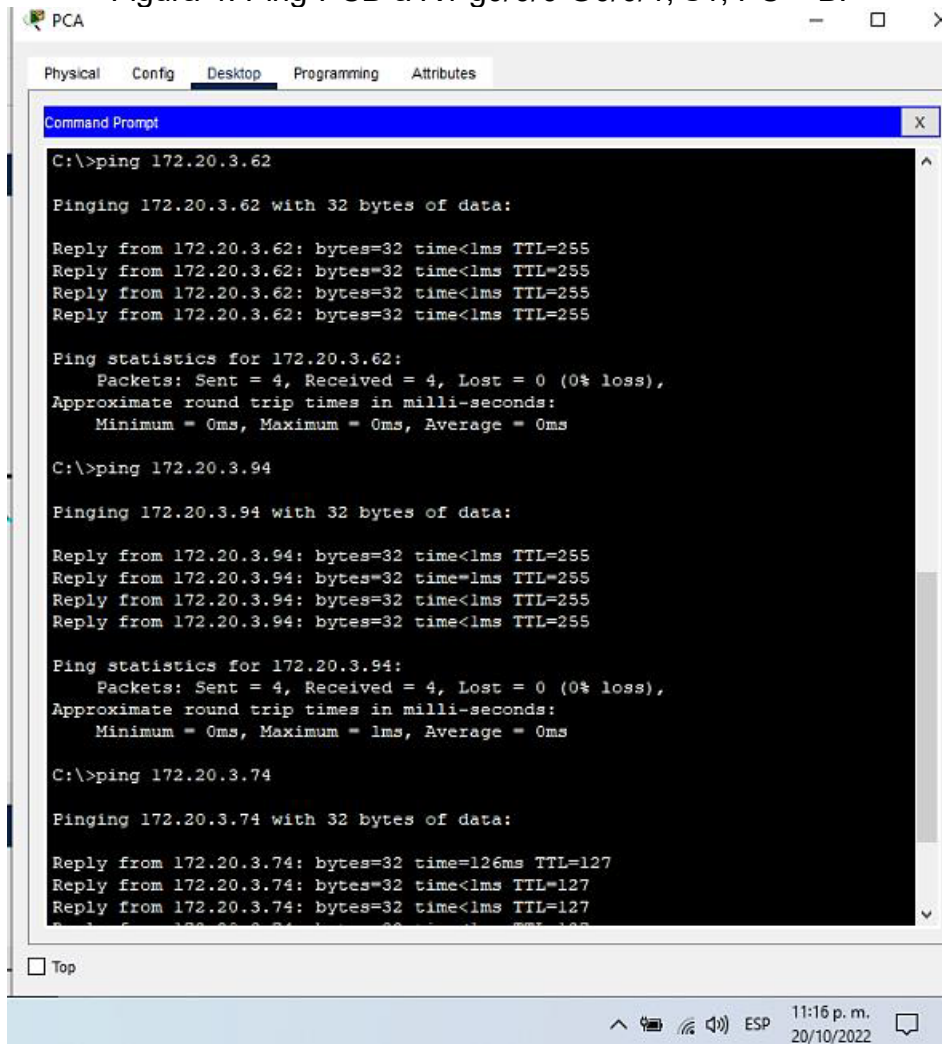
Desde	A	Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1 g0/0/0	172.20.3.94	<p>C:\>ping 172.20.3.94</p> <p>Pinging 172.20.3.94 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time=4ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.20.3.94: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms</p>
	R1 g0/0/1	172.20.3.62	<p>C:\>ping 172.20.3.62</p> <p>Pinging 172.20.3.62 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.20.3.62: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</p>
	S1 VLAN 1	172.20.3.2	<p>C:\>ping 172.20.3.2</p> <p>Pinging 172.20.3.2 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.20.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.20.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.20.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.20.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255</p>

			<p>Ping statistics for 172.20.3.2: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</p>
	PC-B	172.20.3.106	<p>C:\>ping 172.20.3.106 Pinging 172.20.3.106 with 32 bytes of data: Request timed out. Reply from 172.20.3.106: bytes=32 time<1ms TTL=127 Reply from 172.20.3.106: bytes=32 time=4ms TTL=127 Reply from 172.20.3.106: bytes=32 time<1ms TTL=127 Ping statistics for 172.20.3.106: Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms</p>
PC-B	R1 g0/0/0	172.20.3.94	<p>C:\>ping 172.20.3.94 Pinging 172.20.3.94 with 32 bytes of data: Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255 Ping statistics for 172.20.3.94: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</p>
	R1 g0/0/1	172.20.3.62	<p>C:\>ping 172.20.3.62 Pinging 172.20.3.62 with 32 bytes of data: Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255 Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p>

			<p>Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255</p> <p>Ping statistics for 172.20.3.62: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</p>
S1 VLAN 1	172.20.3.106		<p>C:\>ping 172.20.3.106</p> <p>Pinging 172.20.3.106 with 32 bytes of data:</p> <p>Reply from 172.20.3.106: bytes=32 time<1ms TTL=254</p> <p>Reply from 172.20.3.106: bytes=32 time<1ms TTL=254</p> <p>Reply from 172.20.3.106: bytes=32 time<1ms TTL=254</p> <p>Reply from 172.20.3.106: bytes=32 time<1ms TTL=254</p> <p>Ping statistics for 172.20.3.106: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</p>

Fuente: Autor del documento.

Figura 4. Ping PCB a R1 g0/0/0 G0/0/1, S1, PC – B.



```
PCA
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
C:\>ping 172.20.3.62

Pinging 172.20.3.62 with 32 bytes of data:

Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.20.3.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.20.3.94

Pinging 172.20.3.94 with 32 bytes of data:

Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.20.3.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.20.3.74

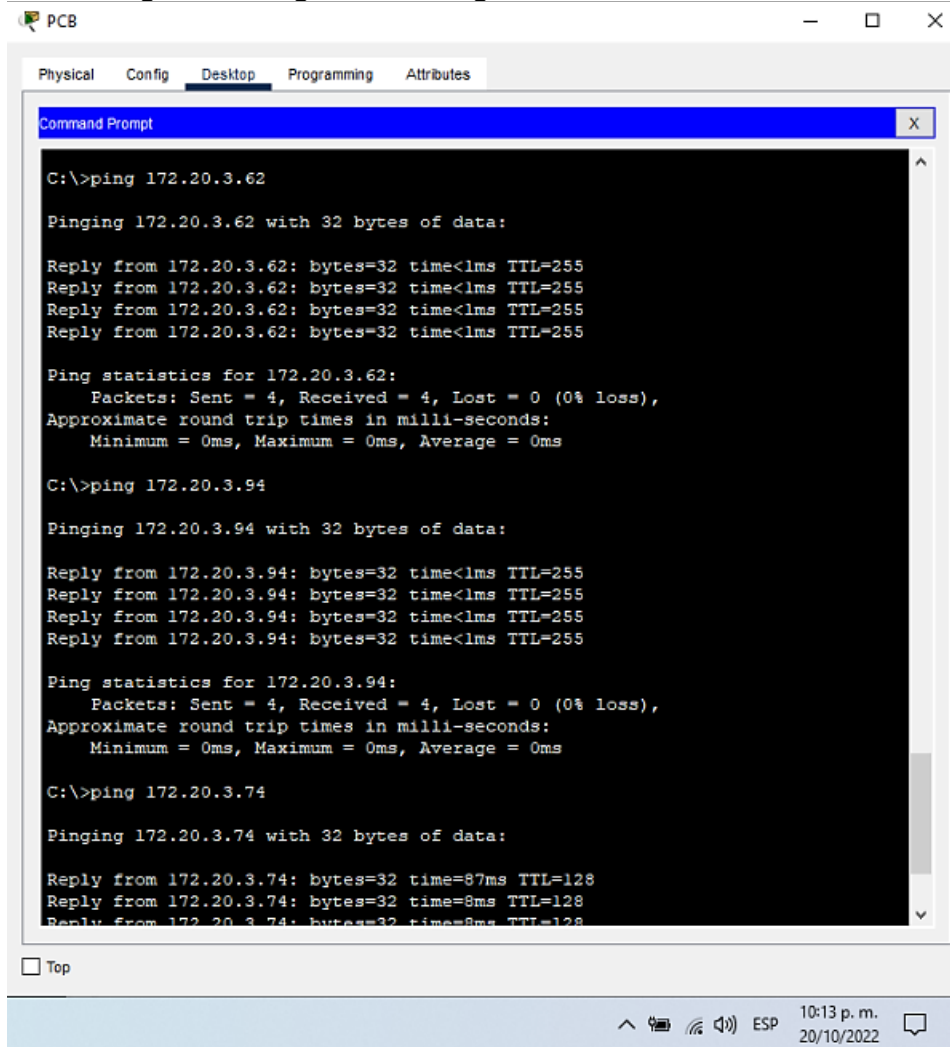
Pinging 172.20.3.74 with 32 bytes of data:

Reply from 172.20.3.74: bytes=32 time=126ms TTL=127
Reply from 172.20.3.74: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.20.3.74: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.20.3.74: bytes=32 time<lms TTL=127

 Top
ESP 11:16 p. m. 20/10/2022
```

Fuente: Autor del documento.

Figura 5. Ping PCB a R1 g0/0/0 G0/0/1, S1, PC – B.



```
C:\>ping 172.20.3.62

Pinging 172.20.3.62 with 32 bytes of data:

Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.20.3.62: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.20.3.62:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.20.3.94

Pinging 172.20.3.94 with 32 bytes of data:

Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.20.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.20.3.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.20.3.74

Pinging 172.20.3.74 with 32 bytes of data:

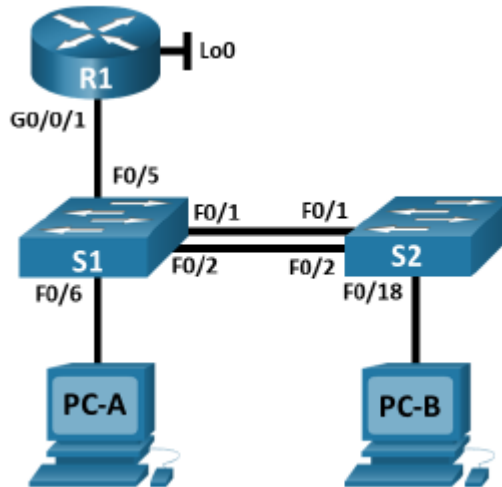
Reply from 172.20.3.74: bytes=32 time=87ms TTL=128
Reply from 172.20.3.74: bytes=32 time=8ms TTL=128
Reply from 172.20.3.74: bytes=32 time=8ms TTL=128
```

Fuente: Autor del documento.

2.2. Escenario 2

Topología

Figura 6. Topología del escenario 2.



Fuente: Autor del documento.

En este 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. Configuraré el enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security.

Tabla de VLAN

Tabla 6. Tabla de VLANs.

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

Fuente: Autor del documento.

Tabla de asignación de direcciones.

NOTA: Tenga en cuenta que para el direccionamiento donde aparezca XY deberá reemplazarlos por los últimos dos dígitos de su número de identificación.

Tabla 7. Tabla de asignación de direcciones.

Dispositivo / interfaz	Dirección IP / Prefijo	Puerta de enlace predeterminada
R1 G0/0/1.20	10.20.8.1 /26	No corresponde
	2001:db8:acad:a::1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.20.8.65 /27	No corresponde
<i>R1 G0/0/1.3</i>	2001:db8:acad:b::1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.40	10.20.8.97 /29	No corresponde
	2001:db8:acad:c::1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.56	No corresponde	No corresponde
R1 Loopback0	209.165.201.1 /27	No corresponde
	2001:db8:acad:209::1 /64	No corresponde
S1 VLAN 4	10.20.8.98 /29	10.20.8.97
<i>VLAN S1 4</i>	2001:db8:acad:c::98 /64	No corresponde
<i>S1 VLAN 4</i>	fe80: :98	No corresponde
S2 VLAN 4	10.20.8.99 /29	10.20.8.97
	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
<i>PC-A NIC</i>	2001:db8:acad:a::50 /64	fe80::1
PC-B NIC	DHCP para dirección IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4

Fuente: Autor del documento.

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

Instrucciones

Parte 1: Inicializar y Recargar y Configurar aspectos básicos 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.

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

Configuración en S1.

```
Switch>enable
Switch#configure terminal
```

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

Configuración en S2.

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

Paso 2: Configurar R1.

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 8. Tabla de configuración de R1 en escenario 2.

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Router(config)#no ip domain-lookup //Se desactiva la búsqueda DNS
Nombre del router	Router(config)#hostname R1 //Se configura el nombre del router
Nombre de dominio	R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com //Se configura el nombre de dominio
Contraseña cifrada para el modo EXEC	R1(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	R1(config)#line con 0 //Se accede a la consola R1(config-line)#password cisco //se configura la contraseña de acceso a la consola R1(config-line)#login //Se habilita la solicitud de contraseña al acceder a la consola R1(config-line)#exit
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	R1(config)#security passwords min-length 5 //Se establece la longitud mínima para las contraseñas
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	R1(config)#username admin secret admin1pass //Se crea un usuario administrativo en la base de datos local
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	R1(config)#line vty 0 4 //Se accede a las interfaces vty R1(config-line)#login local //Se habilita el uso de la base de datos local para el inicio de sesión
Configurar VTY solo aceptando SSH	R1(config-line)#transport input ssh //Se habilita el transporte de entrada por ssh R1(config-line)#exit

Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption //Se cifran las contraseñas de texto no cifrado
Configure un MOTD Banner	R1(config)#banner Motd "--DESKTOP-SR71OU6 – ingeniero Dony Dario Cardenas Arrieta, Programa de ingeniería de sistemas--"
Habilitar el routing IPv6	R1(config)#ipv6 unicast-routing //Se habilita el routing IPv6
Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces	R1(config)#interface gi0/0/1.20 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 20 R1(config-subif)#ip add 10.20.8.1 255.255.255.192 R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:a::1/64 R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1 link-local R1(config-subif)#description VLAN 20 Docentes R1(config-subif)#no shutdown R1(config-subif)#exit R1(config)#interface gi0/0/1.30 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30 R1(config-subif)#ip add 10.20.8.65 255.255.255.224 R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:b::1/64 R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1 link-local R1(config-subif)#description VLAN 30 Estudiantes R1(config-subif)#no shutdown R1(config-subif)#exit R1(config)#interface gi0/0/1.40 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40 R1(config-subif)#ip add 10.20.8.97 255.255.255.248 R1(config-subif)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::1/64 R1(config-subif)#ipv6 add fe80::1 link-local R1(config-subif)#description VLAN 40 Invitados R1(config-subif)#no shutdown R1(config-subif)#exit R1(config)#interface gi0/0/1 R1(config-if)#no shutdown
Configure el Loopback0 Interface	R1(config)#interface loopback0 R1(config-if)#ip add 209.165.201.1 255.255.255.224 R1(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:209::1/64 R1(config-if)#ipv6 add fe80::1 link-local R1(config-if)#description Loopback R1(config-if)#no shutdown R1(config-if)#exit R1(config)#

Generar una clave de cifrado RSA	R1(config)#crypto key generate rsa How many bits in the modulus [512]: 1024 R1(config)#
----------------------------------	---

Fuente: Autor del documento.

Paso 3: Configure S1 y S2.

Las tareas de configuración incluyen lo siguiente:

Tabla 9. Tabla de configuración de S1 en escenario 2.

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Switch>enable Switch#configure terminal Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del router	Switch(config)#hostname S1
Nombre de dominio	S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC	S1(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	S1(config)#line con 0 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#exit
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	S1(config)#username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	S1(config)#line vty 0 15 S1(config-line)#login local
Configurar VTY solo aceptando SSH	S1(config-line)#transport input ssh S1(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption
Configure un MOTD Banner	S1(config)#banner Motd " --DESKTOP-SR71OU6 – ingeniero Dony Dario Cardenas Arrieta, Programa de ingeniería de sistemas--"
Generar una clave de cifrado RSA	S1(config)#crypto key generate rsa How many bits in the modulus [512]: 1024
Configurar la interfaz de administración (SVI)	S1(config)#interface vlan 40 S1(config-if)#ip add 10.20.8.98 255.255.255.248 S1(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::98/64 S1(config-if)#ipv6 add fe80::98 link-local

	S1(config-if)#exit
Configuración del gateway predeterminado	S1(config)#ip default-gateway 10.20.8.97

Fuente: Autor del documento.

Tabla 10. Tabla de configuración de S2 en escenario 2.

Tarea	Especificación
Desactivar la búsqueda DNS	Switch>enable Switch#configure terminal Switch(config)#no ip domain-lookup
Nombre del router	Switch(config)#hostname S2
Nombre de dominio	S2(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC	S2(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola	S2(config)#line con 0 S2(config-line)#password cisco S2(config-line)#login S2(config-line)#exit
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	S2(config)#username admin secret admin1pass
Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	S2(config)#line vty 0 15 S2(config-line)#login local
Configurar VTY solo aceptando SSH	S2(config-line)#transport input ssh S2(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S2(config)#service password-encryption
Configure un MOTD Banner	S2(config)#banner Motd " --DESKTOP-SR71OU6 – ingeniero Dony Dario Cardenas Arrieta, Programa de ingeniería de sistemas--"
Generar una clave de cifrado RSA	S2(config)#crypto key generate rsa How many bits in the modulus [512]: 1024
Configurar la interfaz de administración (SVI)	S2(config)#interface vlan 40 S2(config-if)#ip add 10.20.8.99 255.255.255.248 S2(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::99/64 S2(config-if)#ipv6 add fe80::99 link-local S2(config-if)#exit

Configuración del gateway predeterminado	S2(config)#ip default-gateway 10.20.8.97 S2(config)#
--	---

Fuente: Autor del documento.

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

Paso 4: Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Tabla 11. Configuración de S1 en escenario 2.

Tarea	Especificación
Crear VLAN	S1#configure terminal 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 S1(config-vlan)#
Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 6 nativa	S1(config)#interface range fa0/1-2,fa0/5 S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56 S1(config-if-range)#exit
Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2	S1(config)#interface range fa0/1-2 S1(config-if-range)#channel-protocol lacp S1(config-if-range)#channel-group 1 mode active S1(config-if-range)#
Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 2	S1(config)#interface fa0/6 S1(config-if)#switchport mode access S1(config-if)#switchport access vlan 20 S1(config-if)#
Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso	S1(config-if)#switchport port-security S1(config-if)#switchport port-security maximum 4 S1(config-if)#switchport port-security mac-address sticky S1(config-if)#

Proteja todas las interfaces no utilizadas	S1(config)#interface range fa0/3-4,fa0/7-24,gi0/1-2 S1(config-if-range)#switchport mode access S1(config-if-range)#switchport access vlan 50 S1(config-if-range)#description Usuarios S1(config-if-range)#shutdown
--	--

Fuente: Autor del documento.

Paso 5: Configure el S2.

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

Tabla 12. Configuración de S2 en escenario 2.

Tarea	Especificación
Crear VLAN	S2#configure terminal 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 S2(config-vlan)#
Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 6 nativa	S2(config)#interface range fa0/1-2 S2(config-if-range)#switchport mode trunk S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56
Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2	S2(config-if-range)#channel-protocol lacp S2(config-if-range)#channel-group 1 mode passive
Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 3	S2(config)#interface fa0/18 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#switchport access vlan 30 S2(config-if)#no shutdown S2(config-if)#exit
Configure port-security en los access ports	S2(config)#interface fa0/18 S2(config-if)#switchport port-security S2(config-if)#switchport port-security maximum 4

	S2(config-if)#switchport port-security mac-address sticky
Asegure todas las interfaces no utilizadas.	S2(config)#interface range fa0/3-17, fa0/19-24, gi0/1-2 S2(config-if-range)#switchport mode access S2(config-if-range)#switchport access vlan 50 S2(config-if-range)#description Usuarios S2(config-if-range)#shutdown

Fuente: Autor del documento.

Parte 2: Configurar soporte de host

Paso 1: Configure R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 13. Configuración de soporte de host en R1 del escenario 2.

Tarea	Especificación
Configure Default Routing	R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 lo0 R1(config)#ipv6 route ::/0 lo0
Configurar IPv4 DHCP para VLAN 2	R1(config)#ip dhcp pool VLAN20 R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.20.8.1 10.20.8.51 R1(dhcp-config)#default-router 10.20.8.1 R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sa.net R1(dhcp-config)#network 10.20.8.0 255.255.255.192 R1(dhcp-config)#exit
Configurar DHCP IPv4 para VLAN 3	R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.20.8.65 10.20.8.83 R1(config)#ip dhcp pool VLAN30 R1(dhcp-config)#default-router 10.20.8.65 R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sb.net R1(dhcp-config)#network 10.20.8.64 255.255.255.224 R1(dhcp-config)#exit R1(config)#

Fuente: Autor del documento.

Paso 2: Configurar los servidores

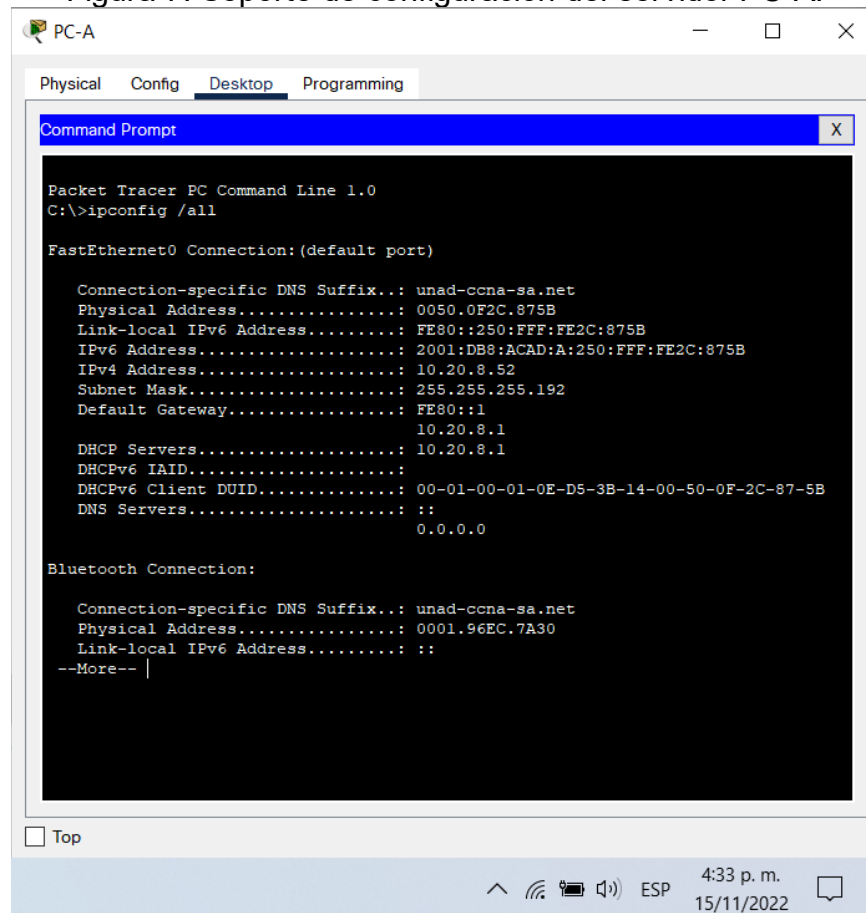
Configure los equipos host PC-A y PC-B para que utilicen DHCP para IPv4 y asigne estáticamente las direcciones IPv6 GUA y Link Local. Después de configurar cada servidor, registre las configuraciones de red del host con el comando `ipconfig /all`.

Tabla 14. Configuración de red de PC-A.

Configuración de red de PC-A	
Descripción	PC-A
Dirección física	0050.0F2C.875B
Dirección IP	10.20.8.52
Máscara de subred	255.255.255.192
Gateway predeterminado	10.20.8.1
Gateway predeterminado IPv6	fe80::1

Fuente: Autor del documento.

Figura 7. Soporte de configuración del servidor PC-A.



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming
Command Prompt
Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

Connection-specific DNS Suffix...: unad-ccna-sa.net
Physical Address...: 0050.0F2C.875B
Link-local IPv6 Address...: FE80::250:FFF:FE2C:875B
IPv6 Address...: 2001:DB8:ACAD:A:250:FFF:FE2C:875B
IPv4 Address...: 10.20.8.52
Subnet Mask...: 255.255.255.192
Default Gateway...: FE80::1
                  10.20.8.1
DHCP Servers...: 10.20.8.1
DHCPv6 IAID...:
DHCPv6 Client DUID...: 00-01-00-01-0E-DS-3B-14-00-50-0F-2C-87-5B
DNS Servers...:
                  0.0.0.0

Bluetooth Connection:

Connection-specific DNS Suffix...: unad-ccna-sa.net
Physical Address...: 0001.96EC.7A30
Link-local IPv6 Address...:
--More-- |
```

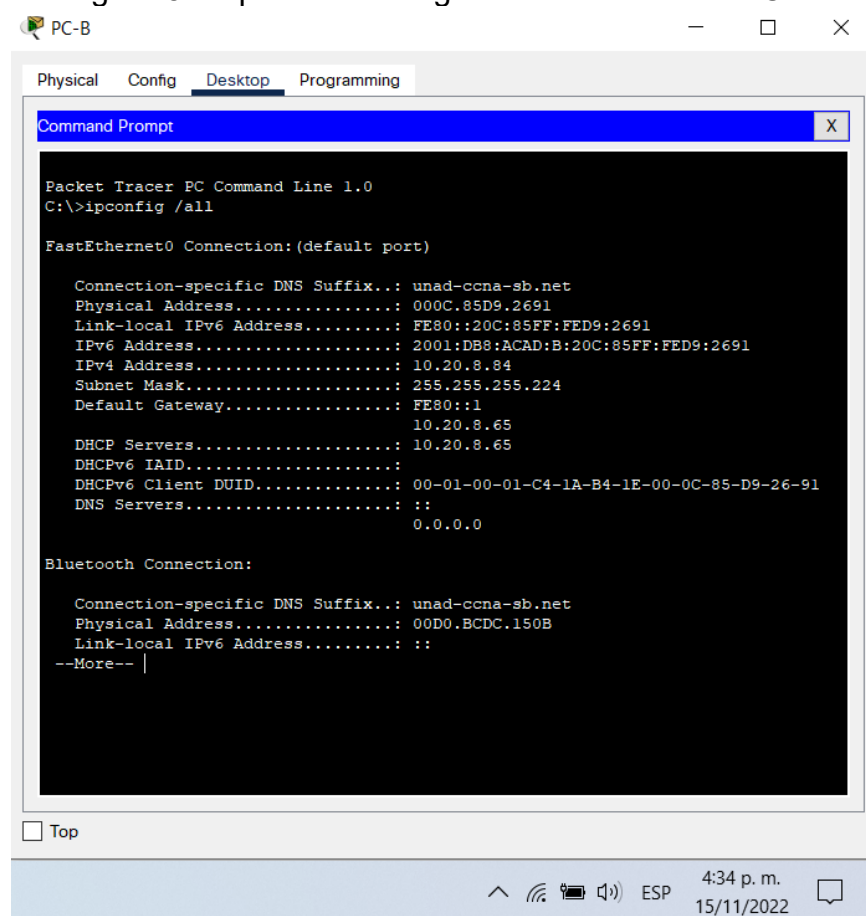
Fuente: Autor del documento.

Tabla 15. Configuración de red de PC-B.

Configuración de red de PC-B	
Descripción	PC-B
Dirección física	000C.85D9.2691
Dirección IP	10.20.8.84
Máscara de subred	255.255.255.224
Gateway predeterminado	10.20.8.65
Gateway predeterminado IPv6	fe80::1

Fuente: Autor del documento.

Figura 8. Soporte de configuración del servidor PC-B.



Fuente: Autor del documento.

Parte 3: 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.

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 16. Pruebas de conectividad en el escenario 2.

Desde	A		Dirección IP	Resultados de ping
PC-A	R1, G0/0/1.2	IPv4	10.20.8.1	Ping statistics for 10.20.8.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms
		IPv6	2001:db8:acad:a::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:A::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms
	R1, G0/0/1.3	IPv4	10.20.8.65	Ping statistics for 10.20.8.65: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:b::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1:

				<p>Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</p>
	R1, G0/0/1.4	IPv4	10.20.8.97	<p>Ping statistics for 10.20.8.97: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</p>
		IPv6	2001:db8:acad:c::1	<p>Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</p>
	S1, VLAN 4	IPv4	10.20.8.97	<p>Ping statistics for 10.20.8.97: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms</p>

		IPv6	2001:db8:acad:c::98	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98: Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
	S2, VLAN 4	IPv4	10.20.8.99	Ping statistics for 10.20.8.99: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:c::99	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99: Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
	PC-B	IPv4	10.20.8.84	Ping statistics for 10.20.8.84: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:b::99	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::99: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds:

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

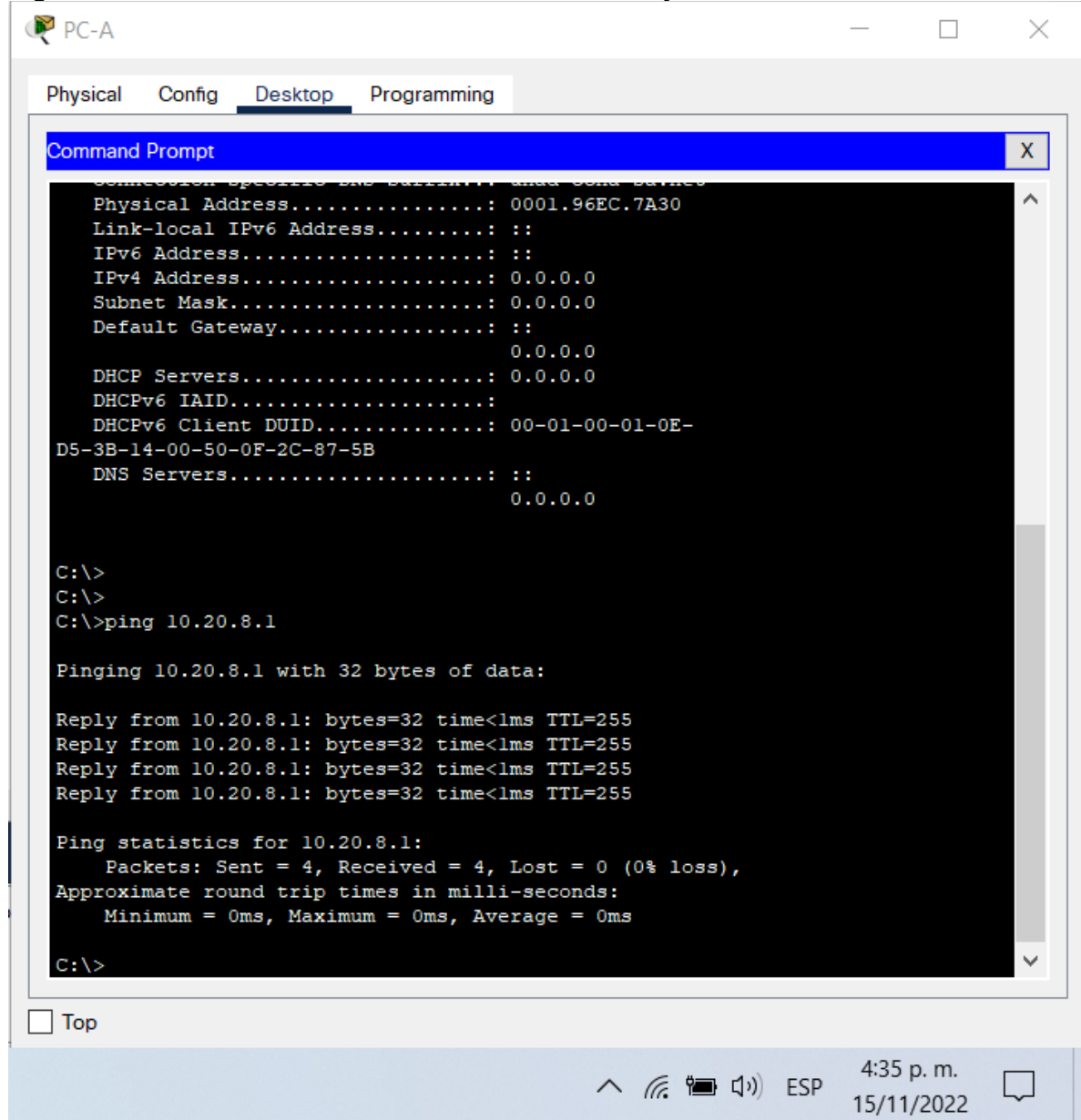
				Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 2ms
R1, G0/0/1.2	IPv4	10.20.8.1		Ping statistics for 10.20.8.1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
	IPv6	2001:Db8:acad:a::1		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 = 1ms, Average = 0ms
R1, G0/0/1.3	IPv4	10.20.8.97		Ping statistics for 10.20.8.97: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
	IPv6	ping 2001:db8:acad:b::1		Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::1:

				Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
	R1, G0/0/1.4	IPv4	10.20.8.97	Ping statistics for 10.20.8.97: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
		IPv6	2001:db8:acad:c::1	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::1: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
	S1, VLAN 4	IPv4	10.20.8.98	Ping statistics for 10.20.8.98: Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 7ms, Average = 1ms
		IPv6	ping 2001:db8:acad:c::98	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98: Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

	S2, VLAN 4	IPv4	10.20.8.99	Ping statistics for 10.20.8.99: Packets: Sent = 4, Received = 5, Lost = 0 (0% loss), Approximate round trip times in milli-seconds: Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
		IPv6	ping 2001:db8:acad:c::99	Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99: Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),

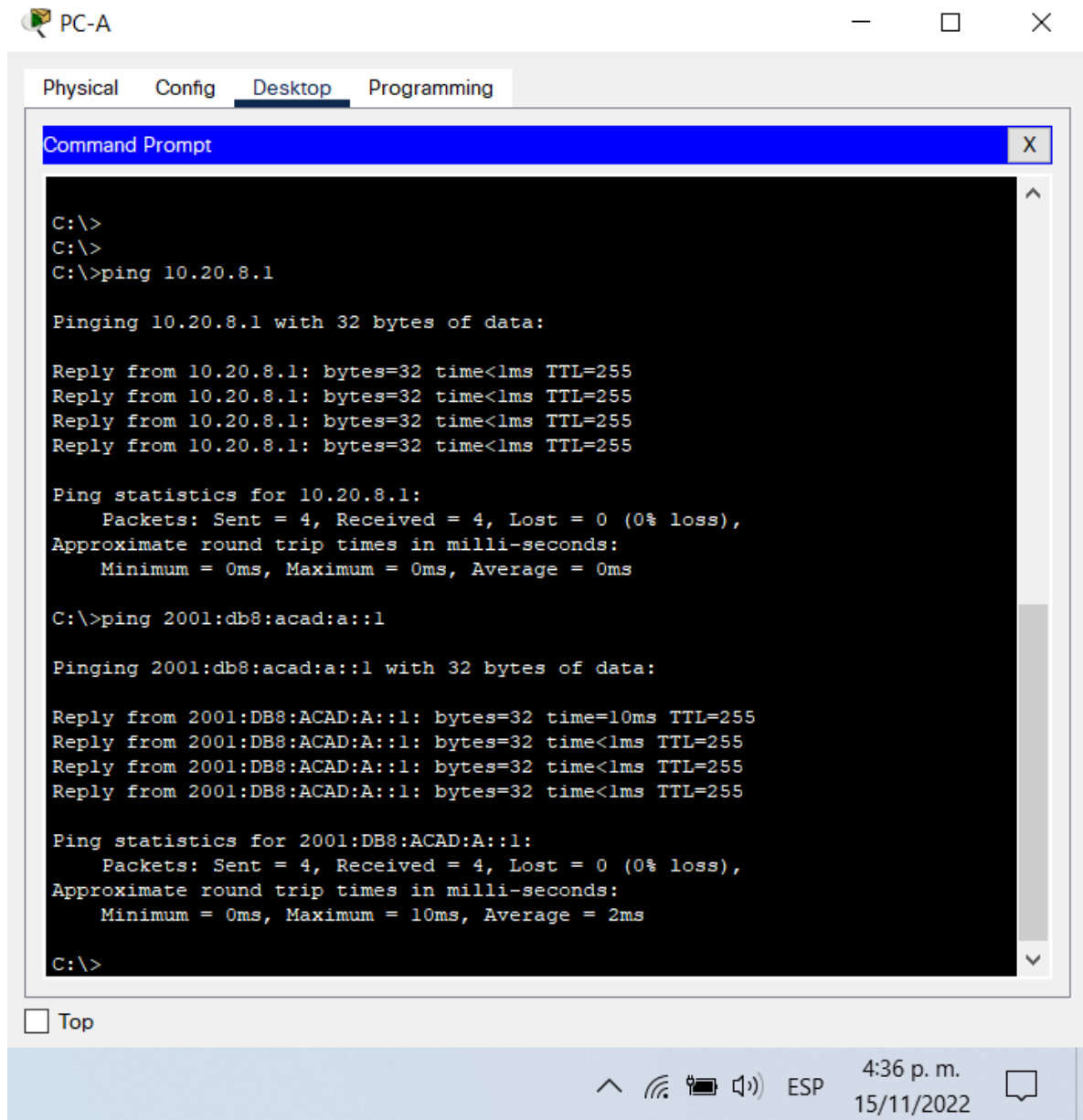
Fuente: Autor del documento.

Figura 9. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y R1, G0/0/1.2



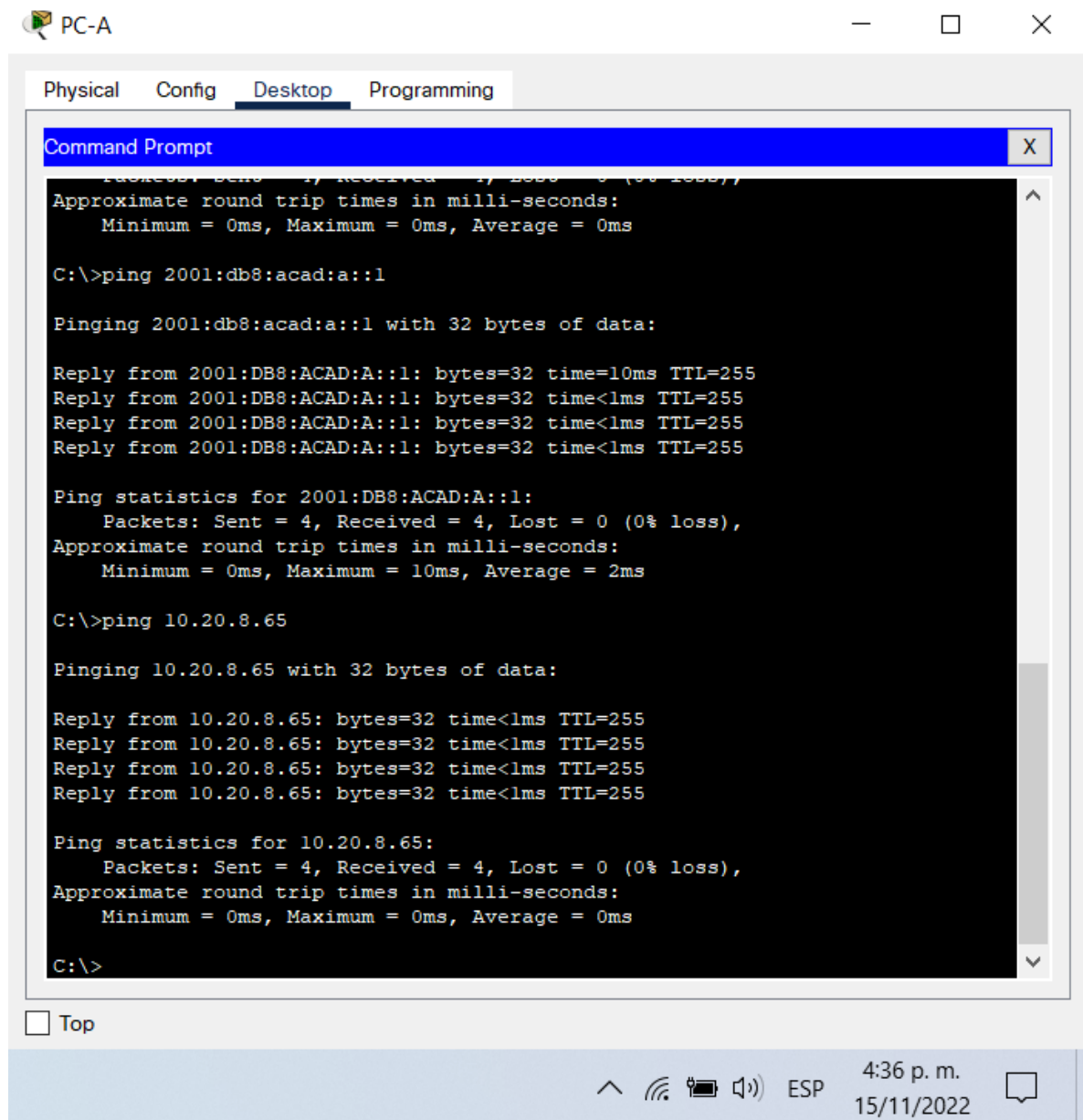
Fuente: Autor del documento.

Figura 10. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y R1, G0/0/1.2



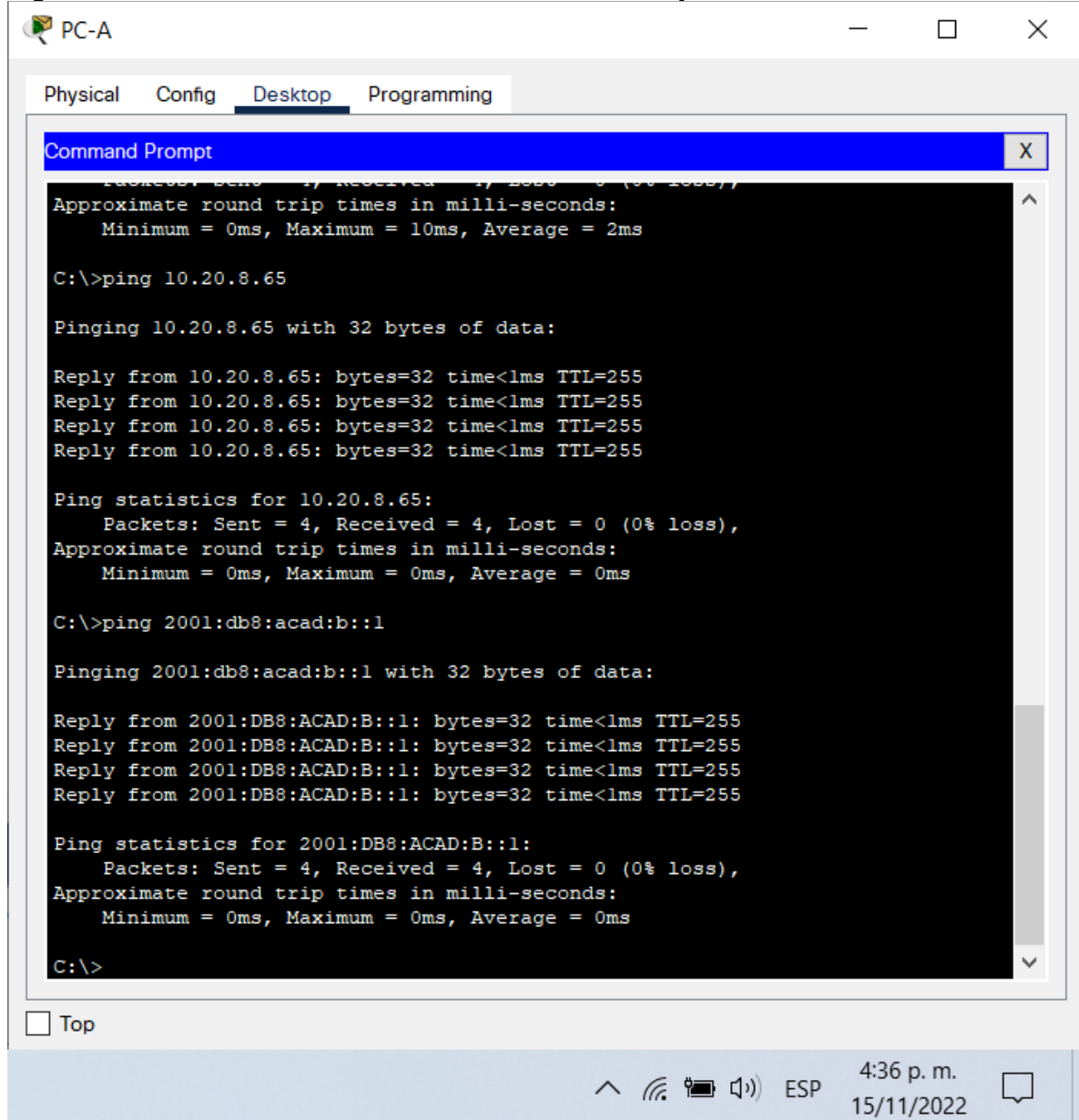
Fuente: Autor del documento.

Figura 11. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y R1, G0/0/1.3.



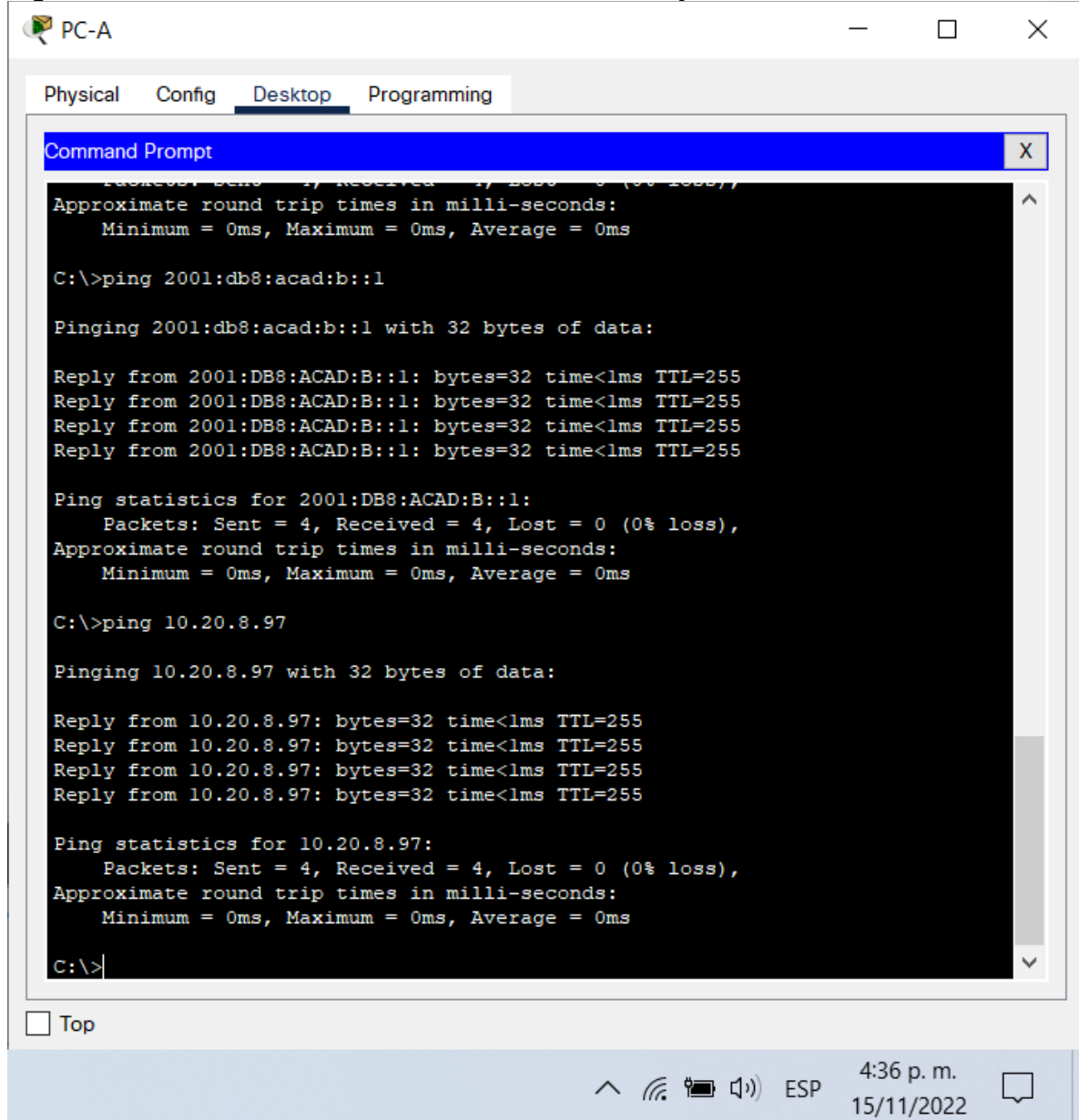
Fuente: Autor del documento.

Figura 12. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y R1, G0/0/1.3..



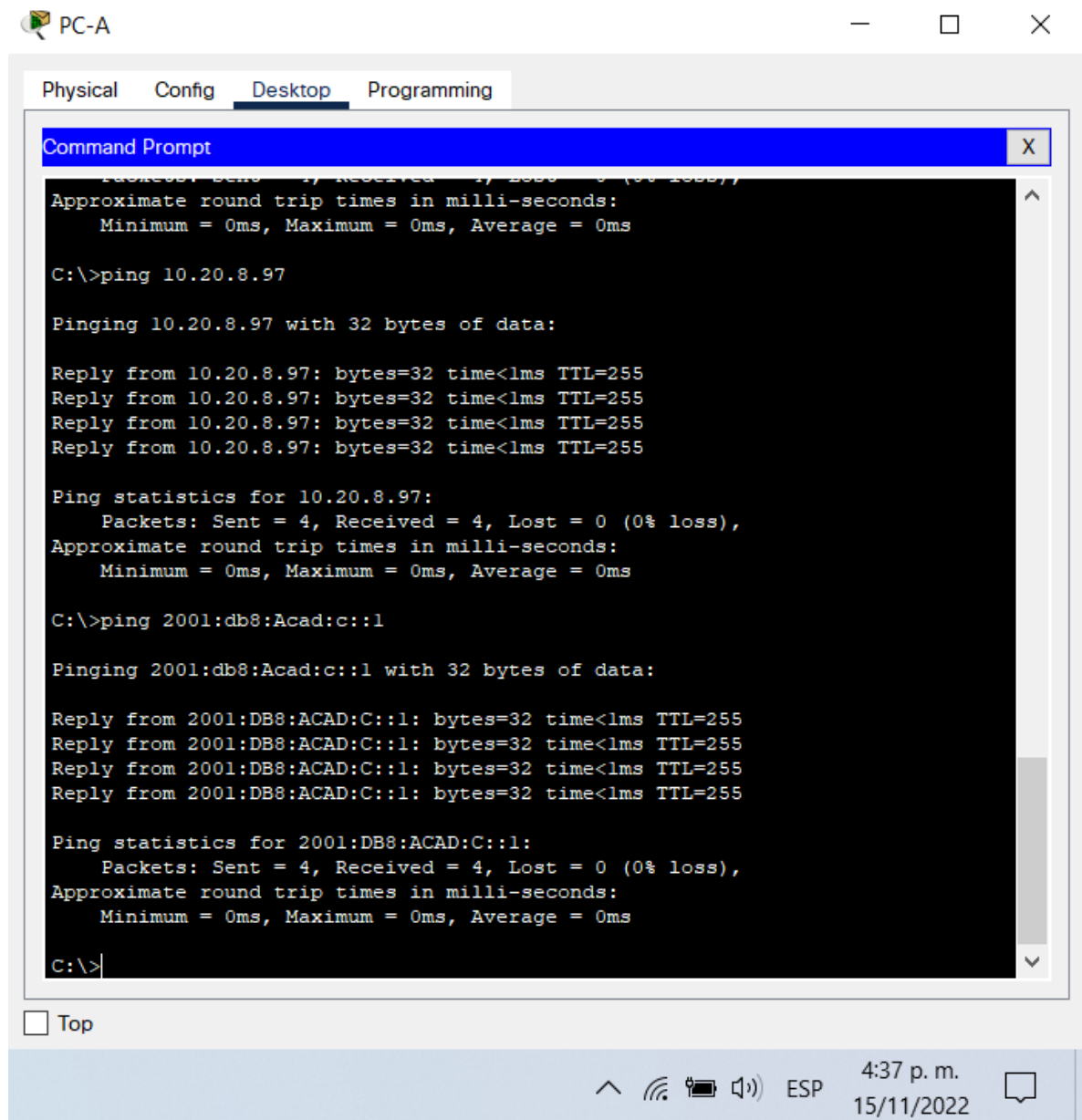
Fuente: Autor del documento.

Figura 13. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y R1, G0/0/1.4.



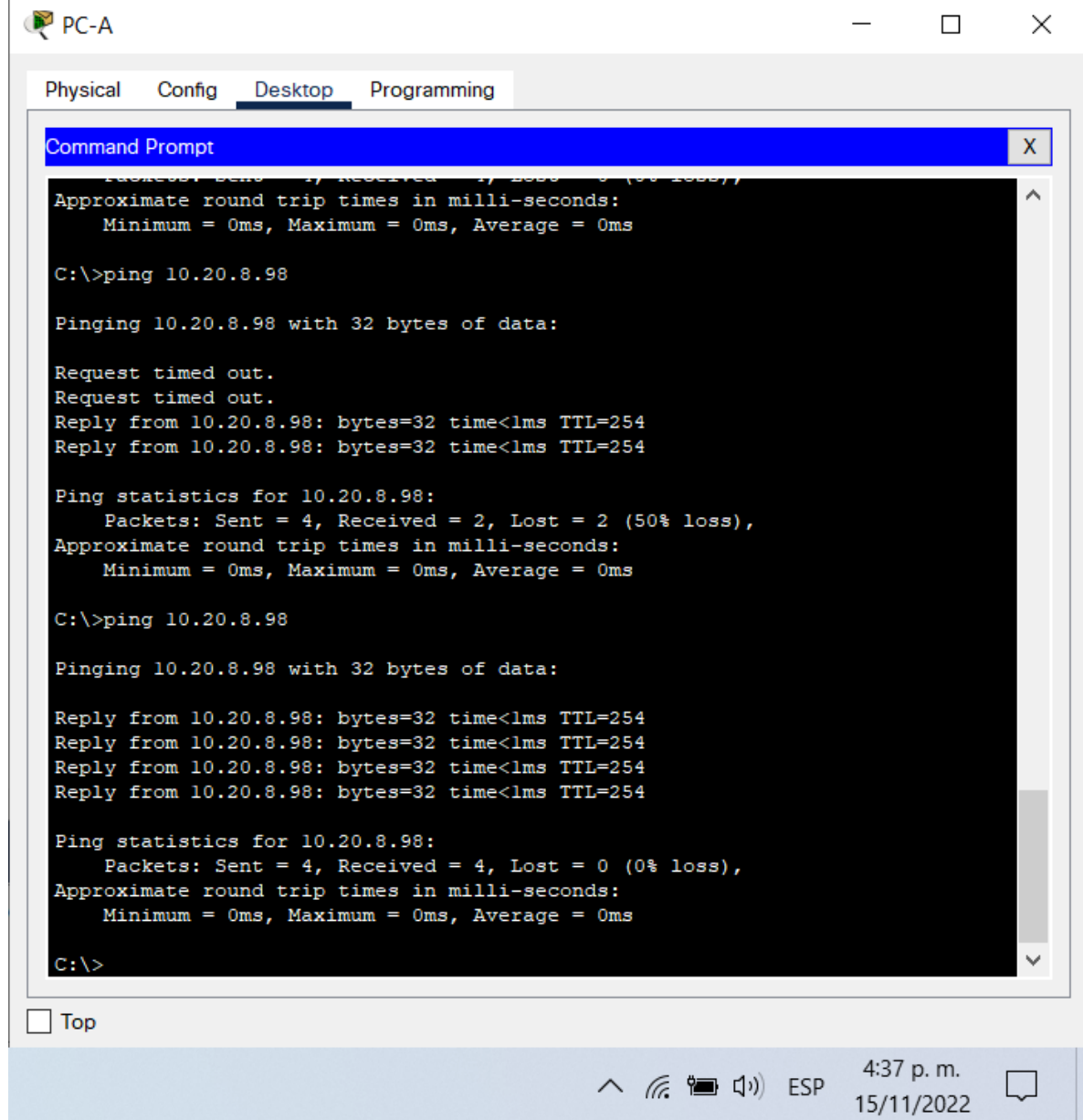
Fuente: Autor del documento.

Figura 14. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y R1, G0/0/1.4.



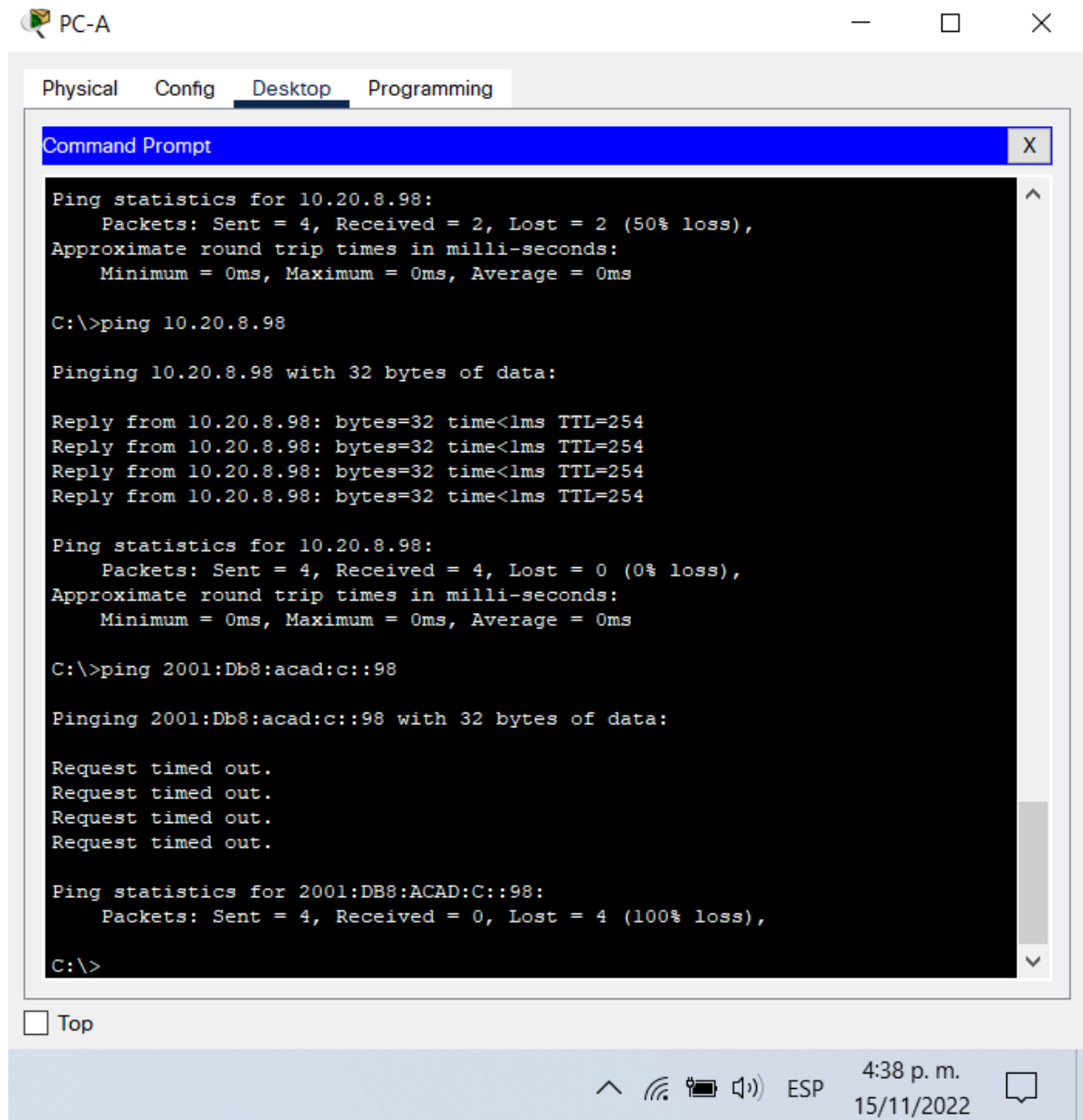
Fuente: Autor del documento.

Figura 15. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y S1, VLAN 4



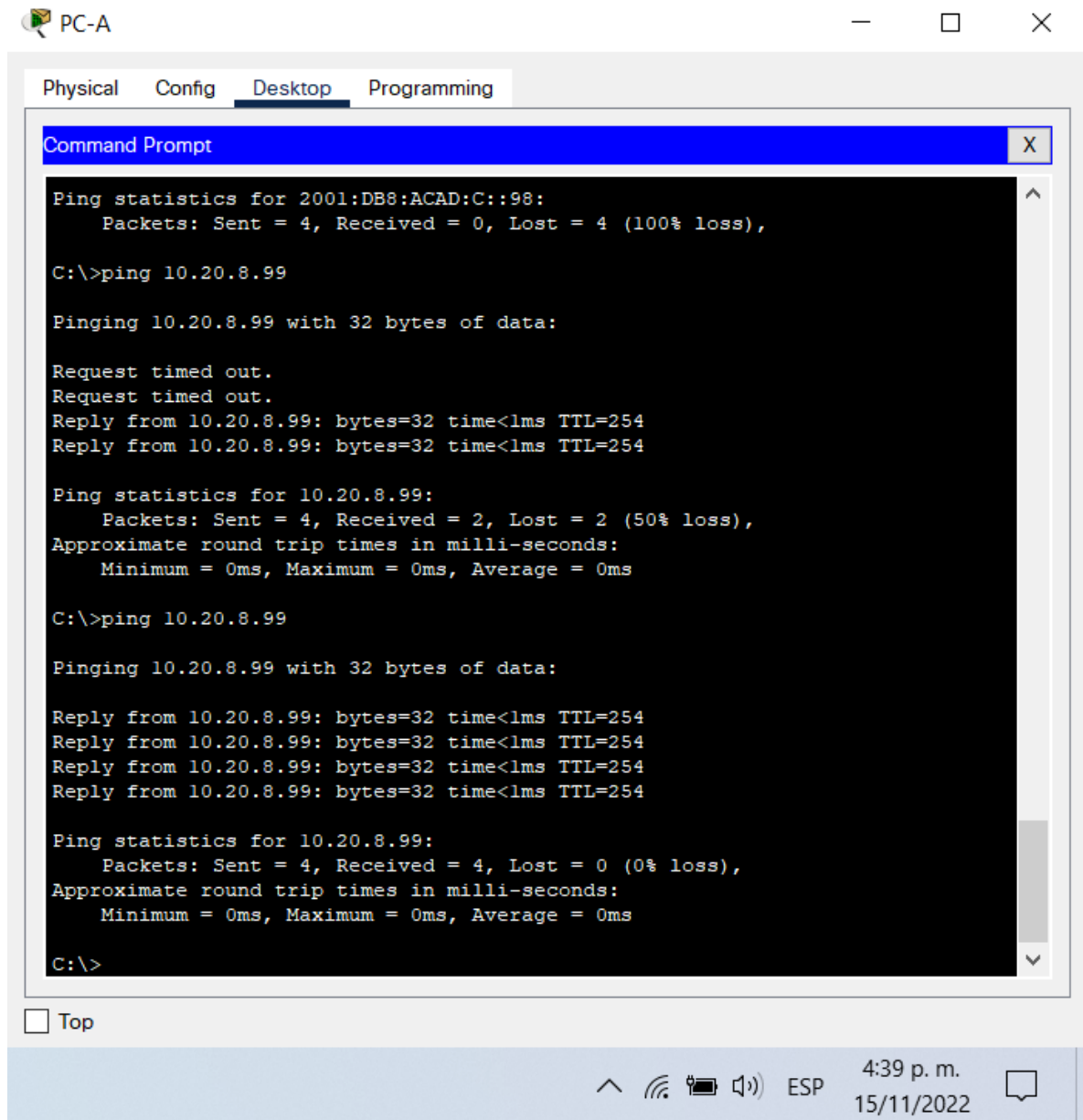
Fuente: Autor del documento.

Figura 16. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y S1, VLAN 4.



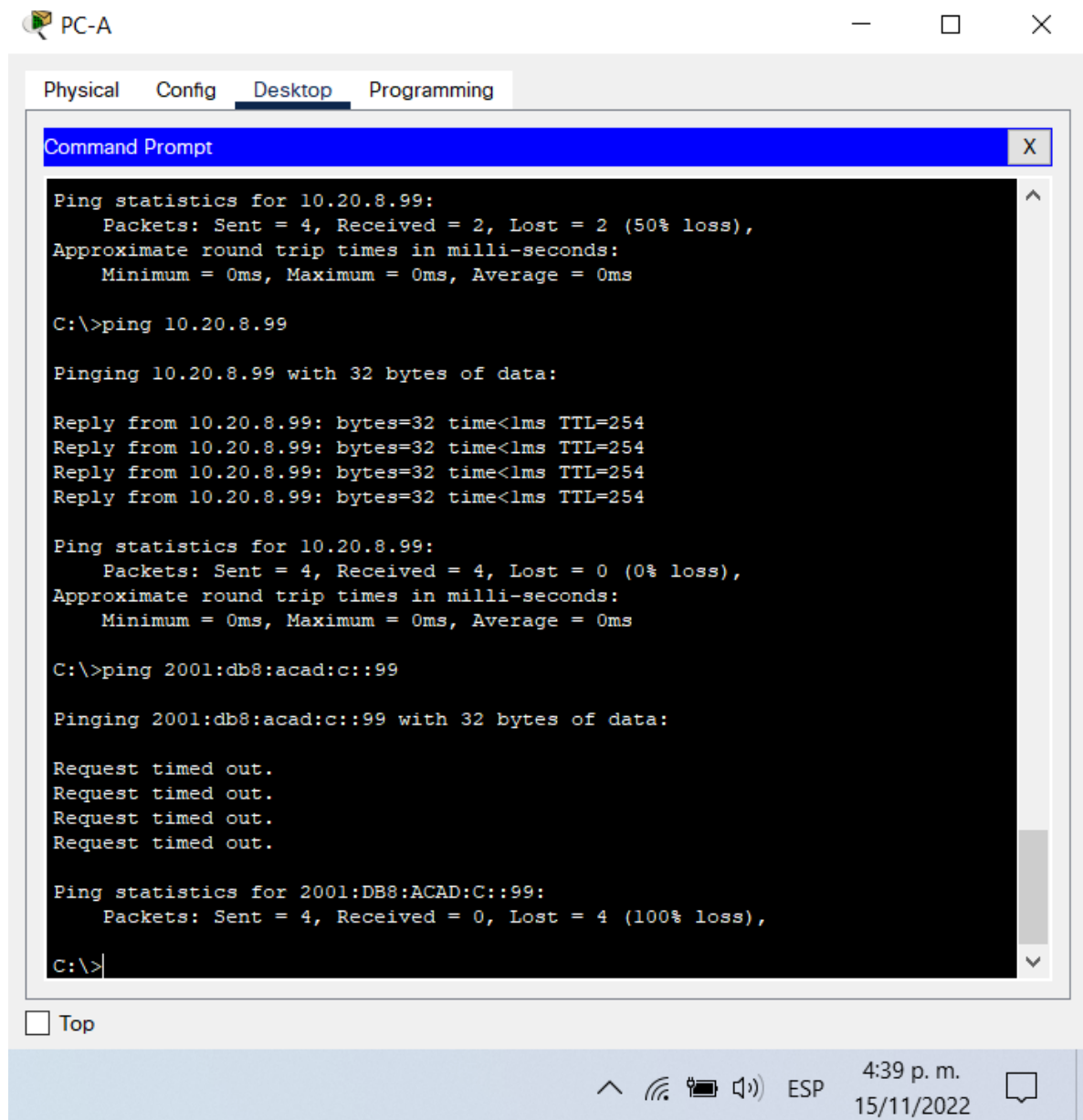
Fuente: Autor del documento.

Figura 17. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y S2, VLAN 4.



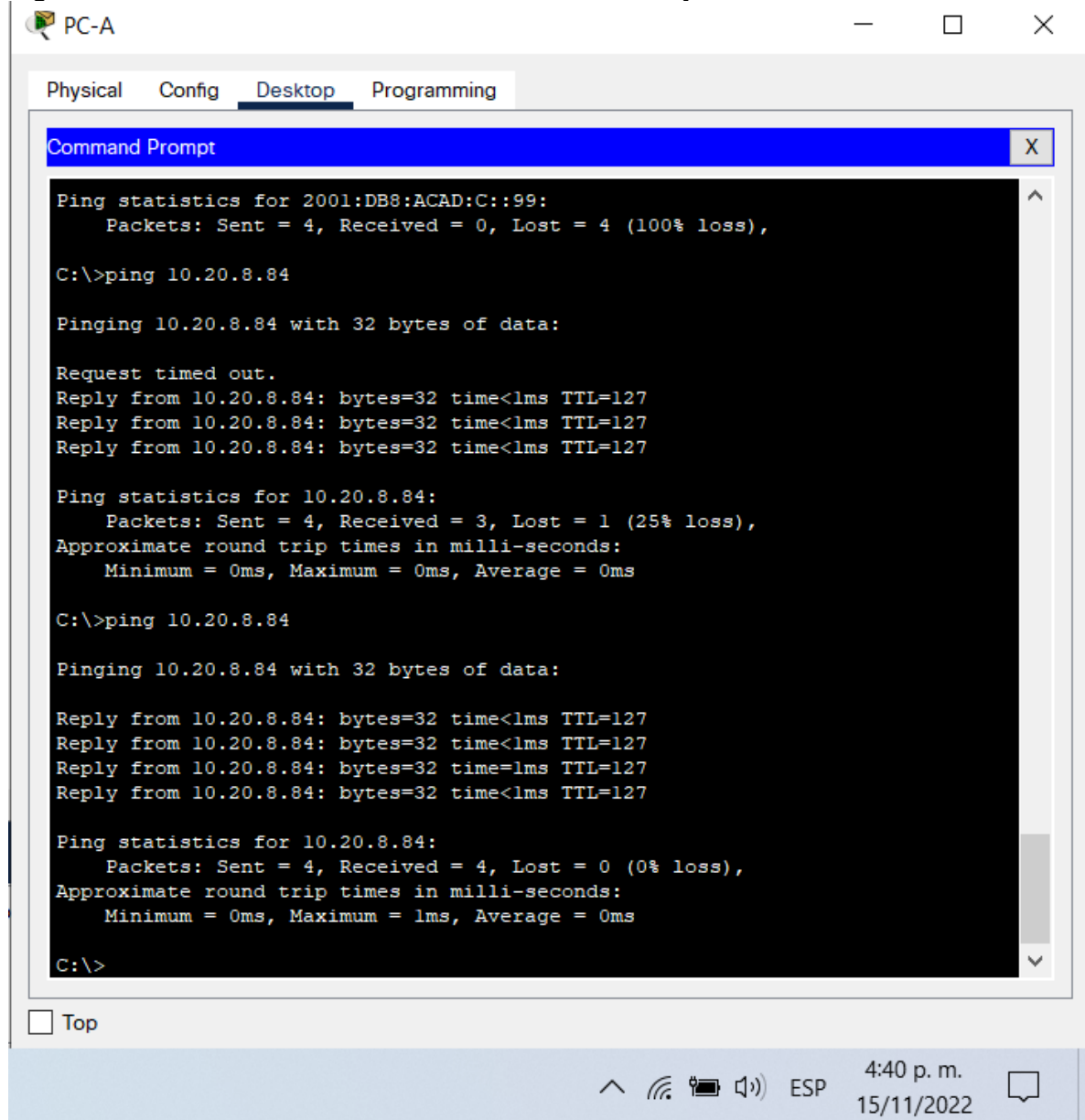
Fuente: Autor del documento.

Figura 18. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y S2, VLAN 4.



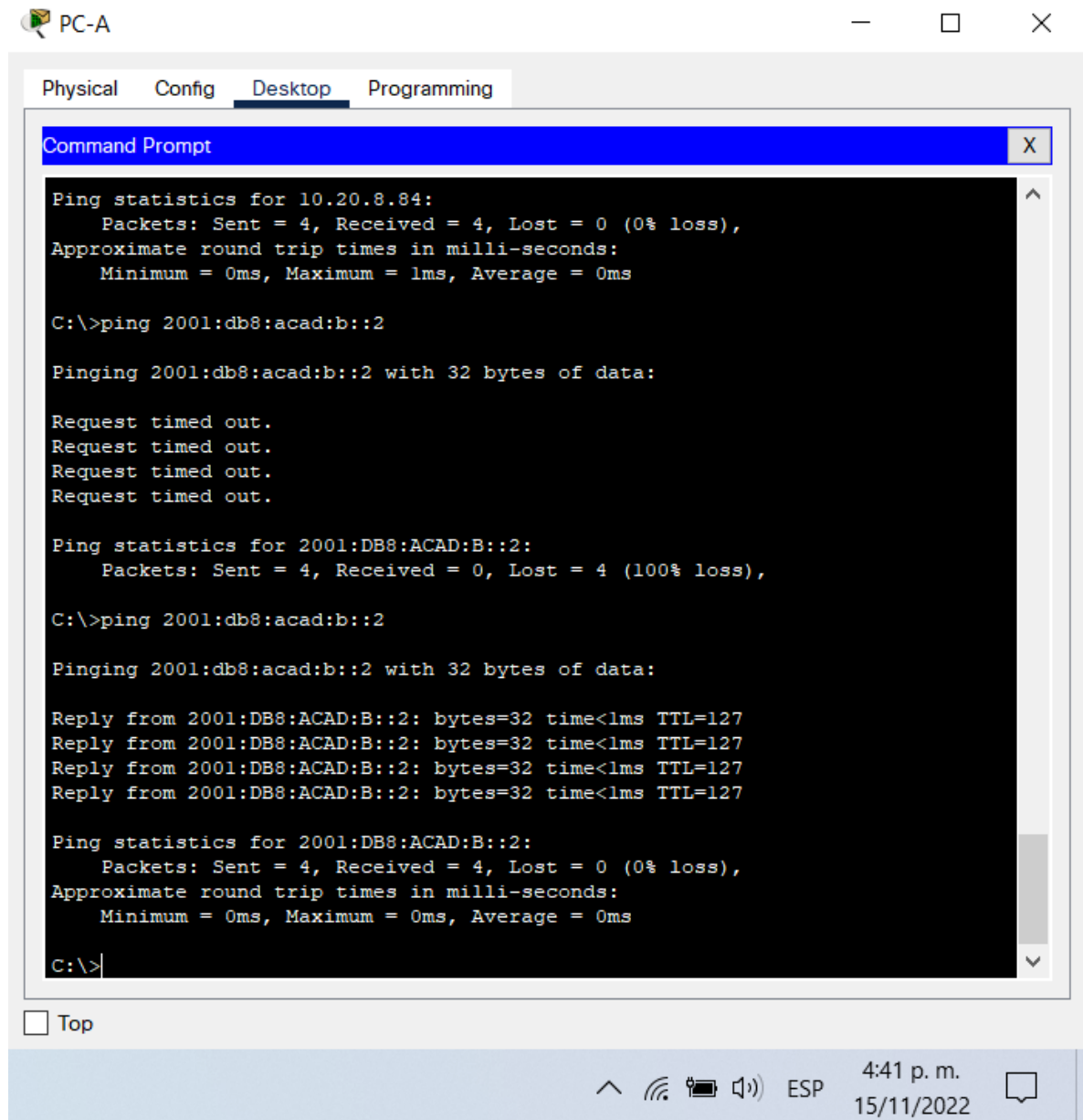
Fuente: Autor del documento.

Figura 19. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y PC-B .



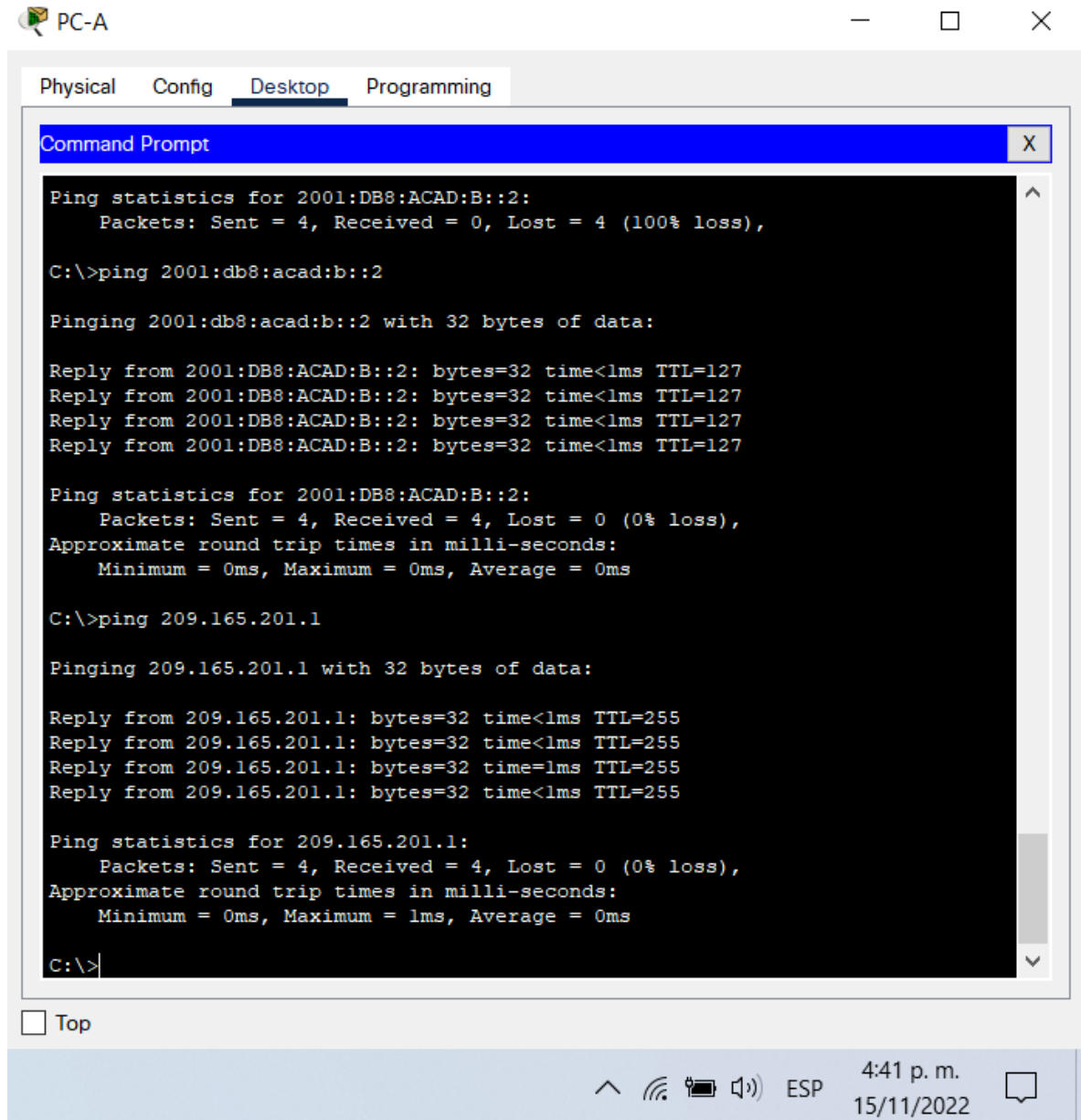
Fuente: Autor del documento.

Figura 20. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y PC-B.



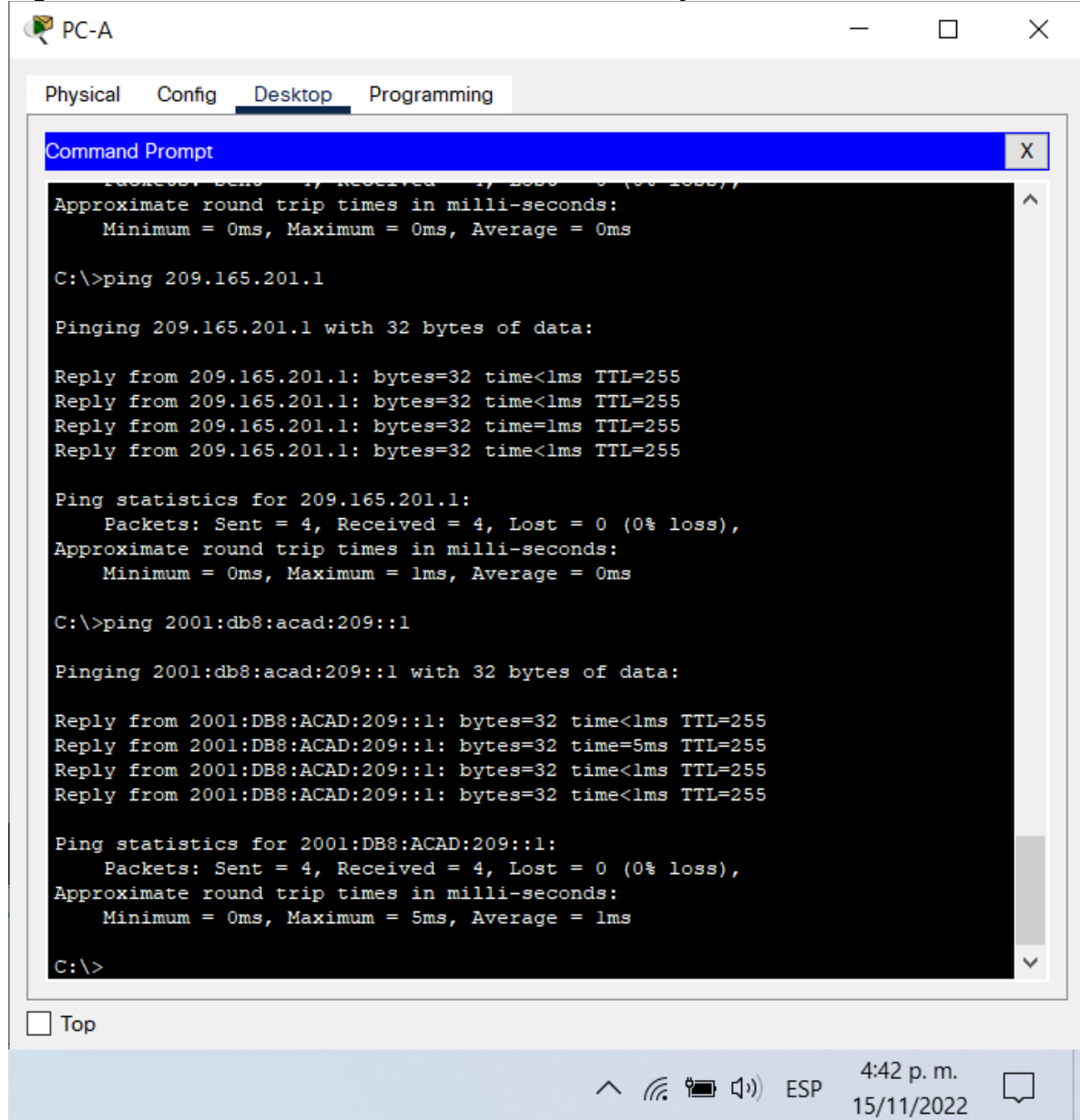
Fuente: Autor del documento.

Figura 21. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-A y R1 Bucle 0.



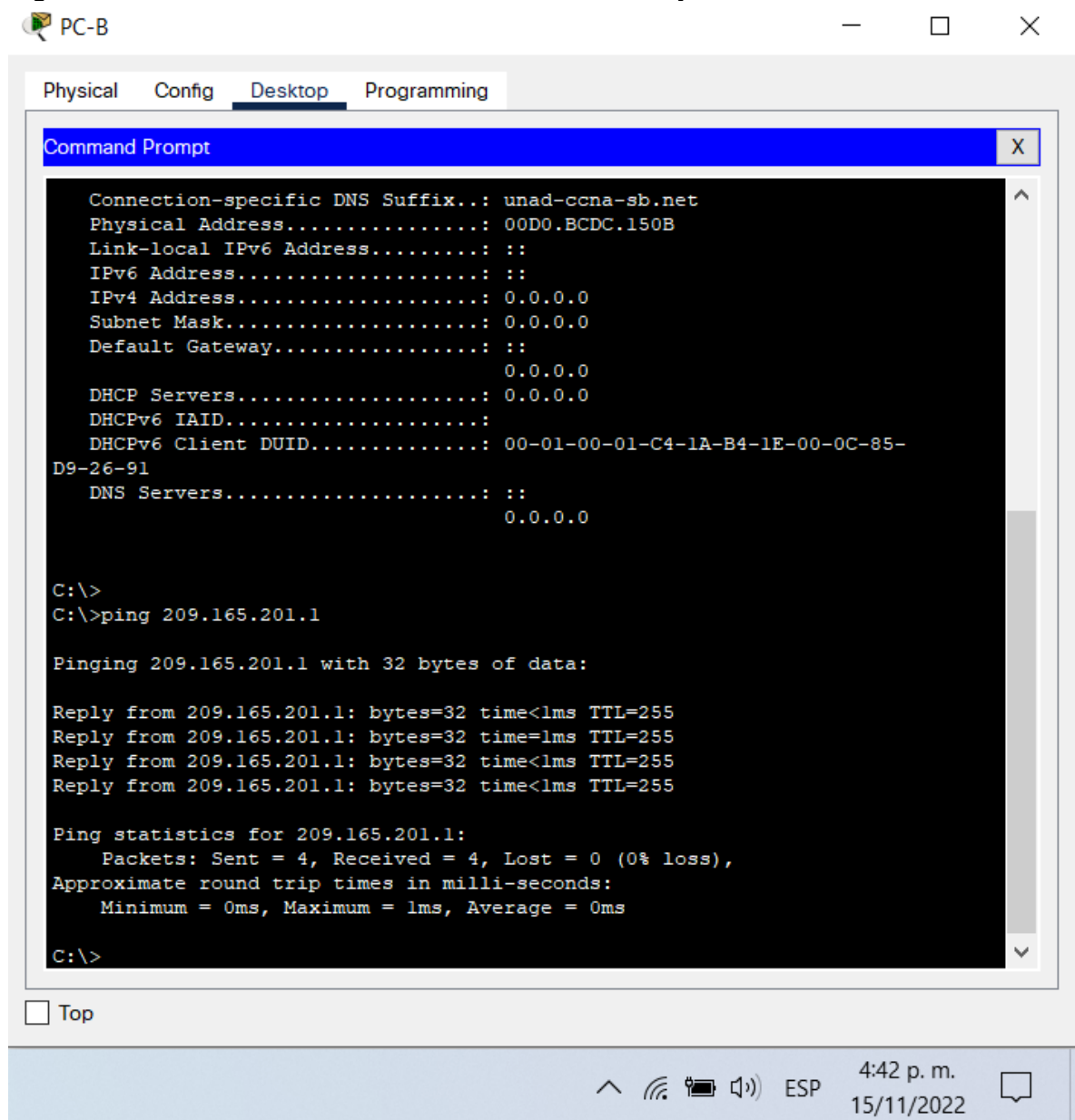
Fuente: Autor del documento.

Figura 22. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y R1 Bucle 0.



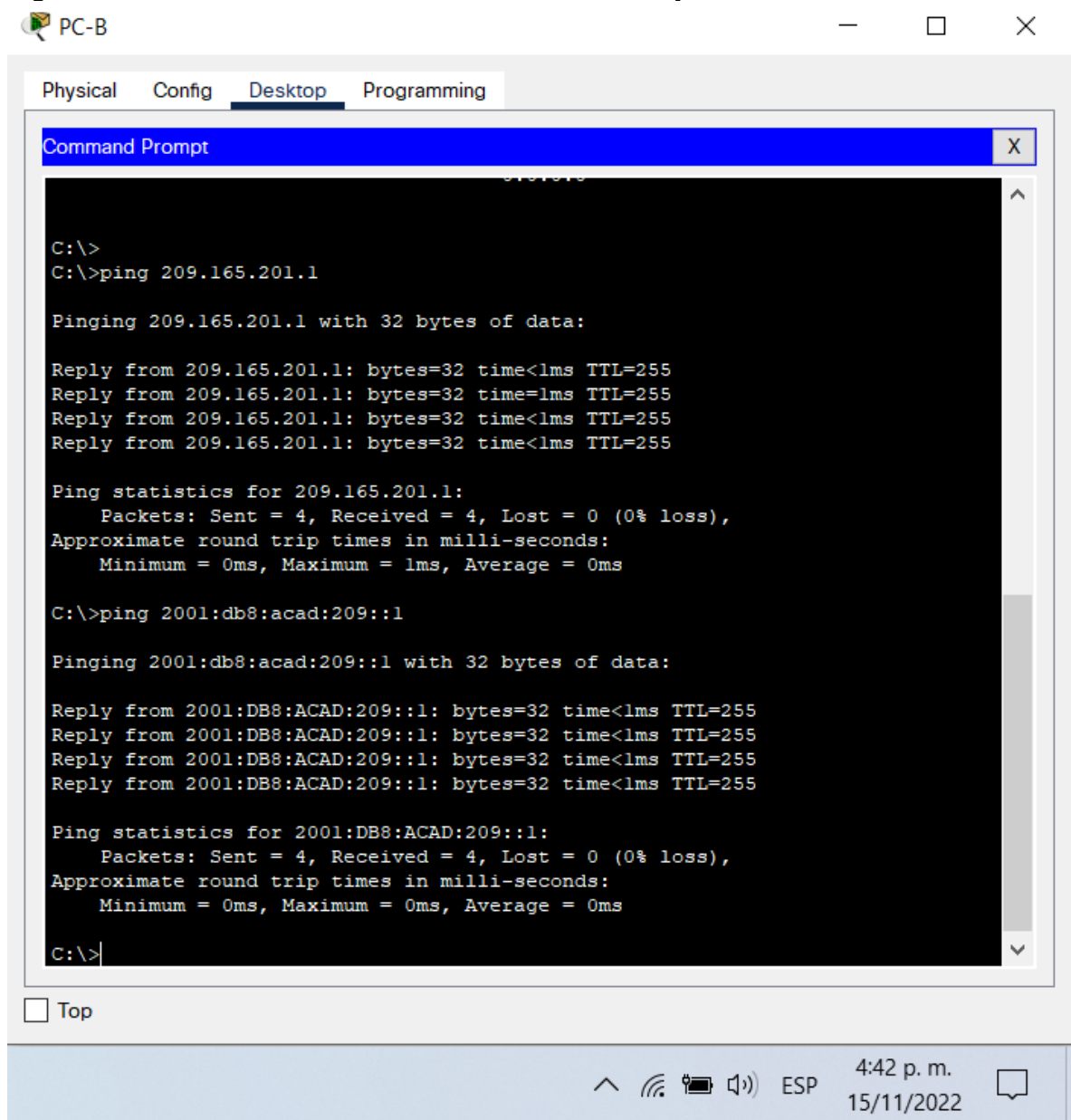
Fuente: Autor del documento.

Figura 23. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-B y R1 Bucle 0



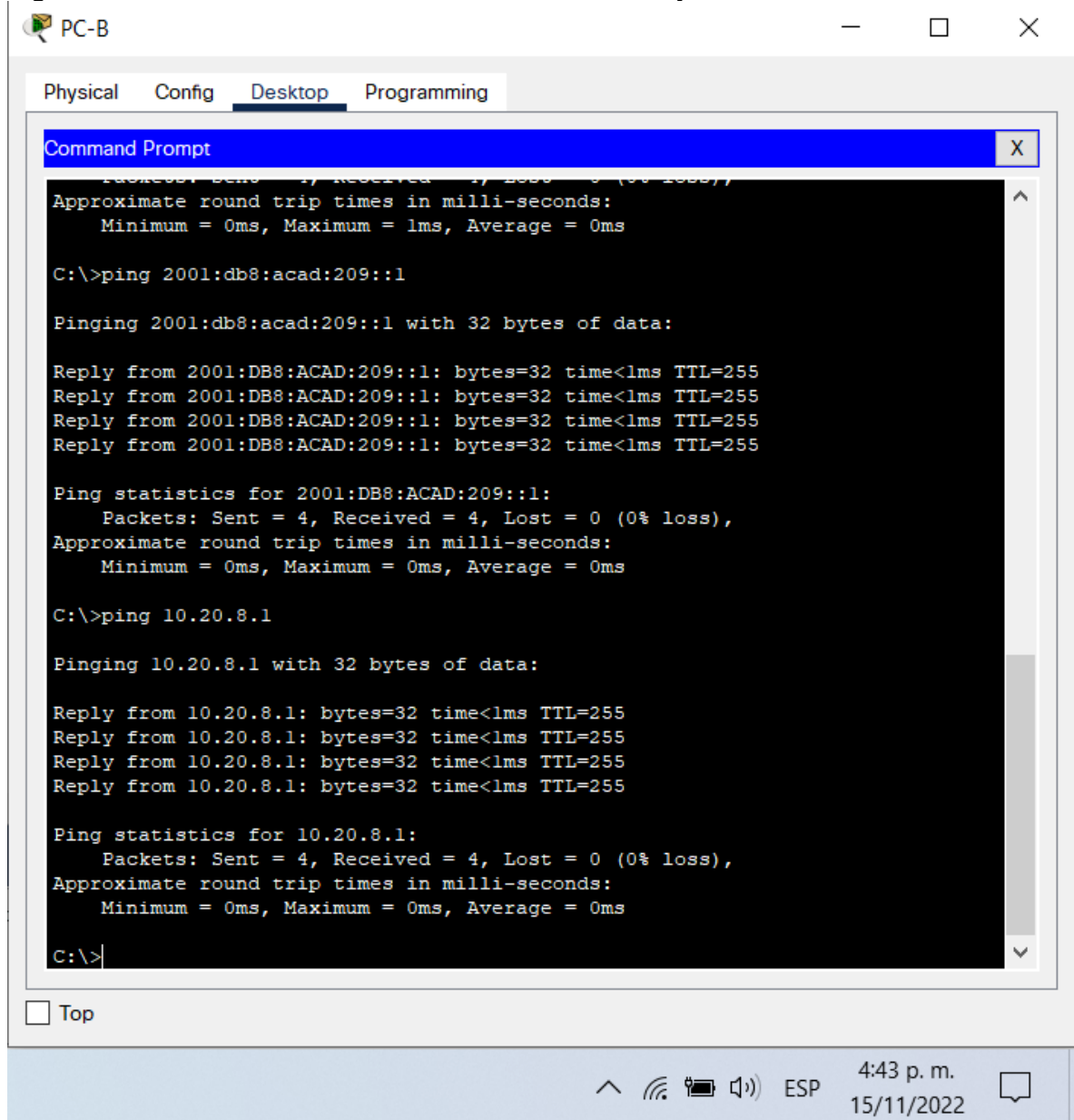
Fuente: Autor del documento.

Figura 24. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-B y R1 Bucle 0.



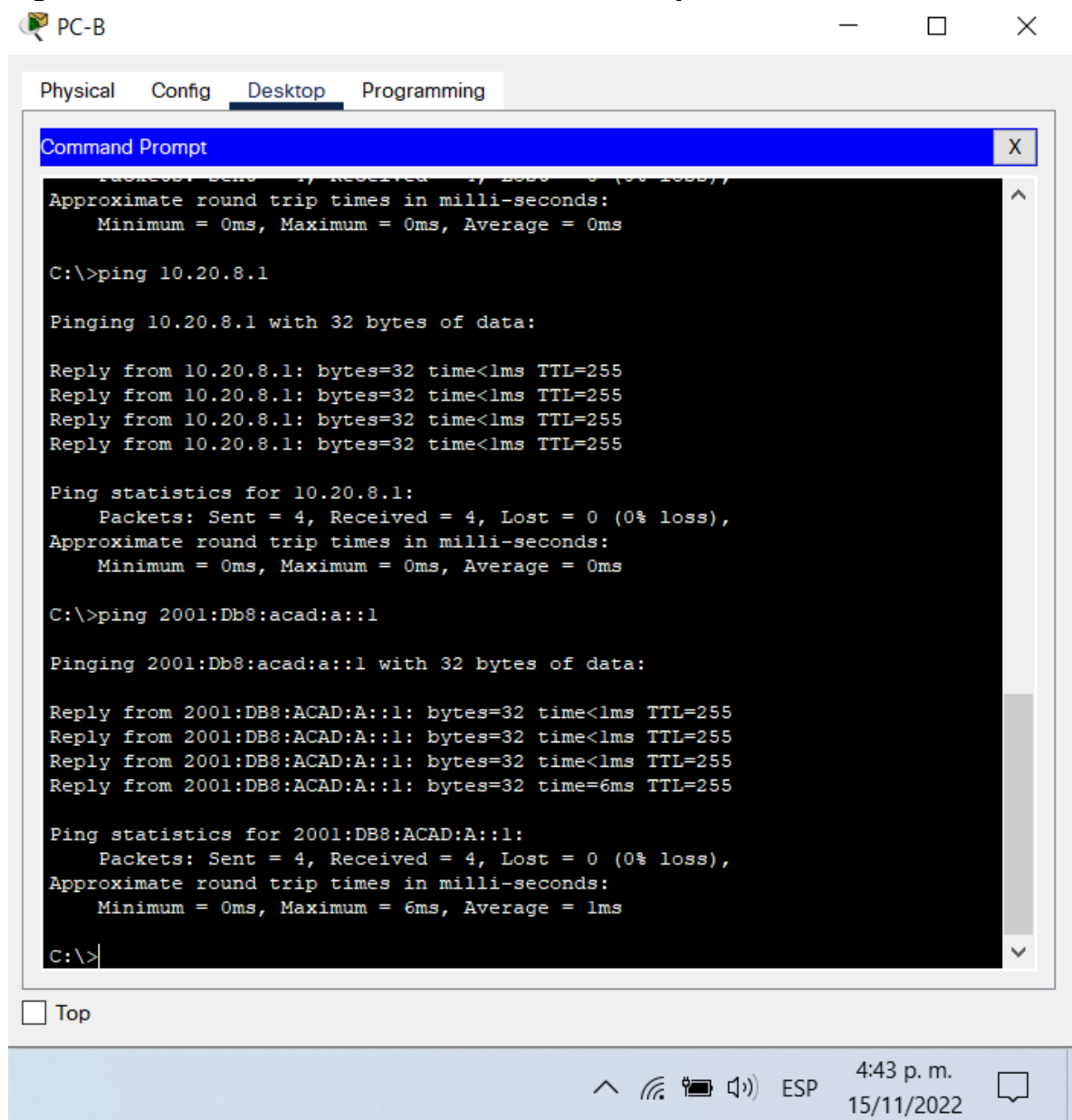
Fuente: Autor del documento.

Figura 25. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-B y R1, G0/0/1.2.



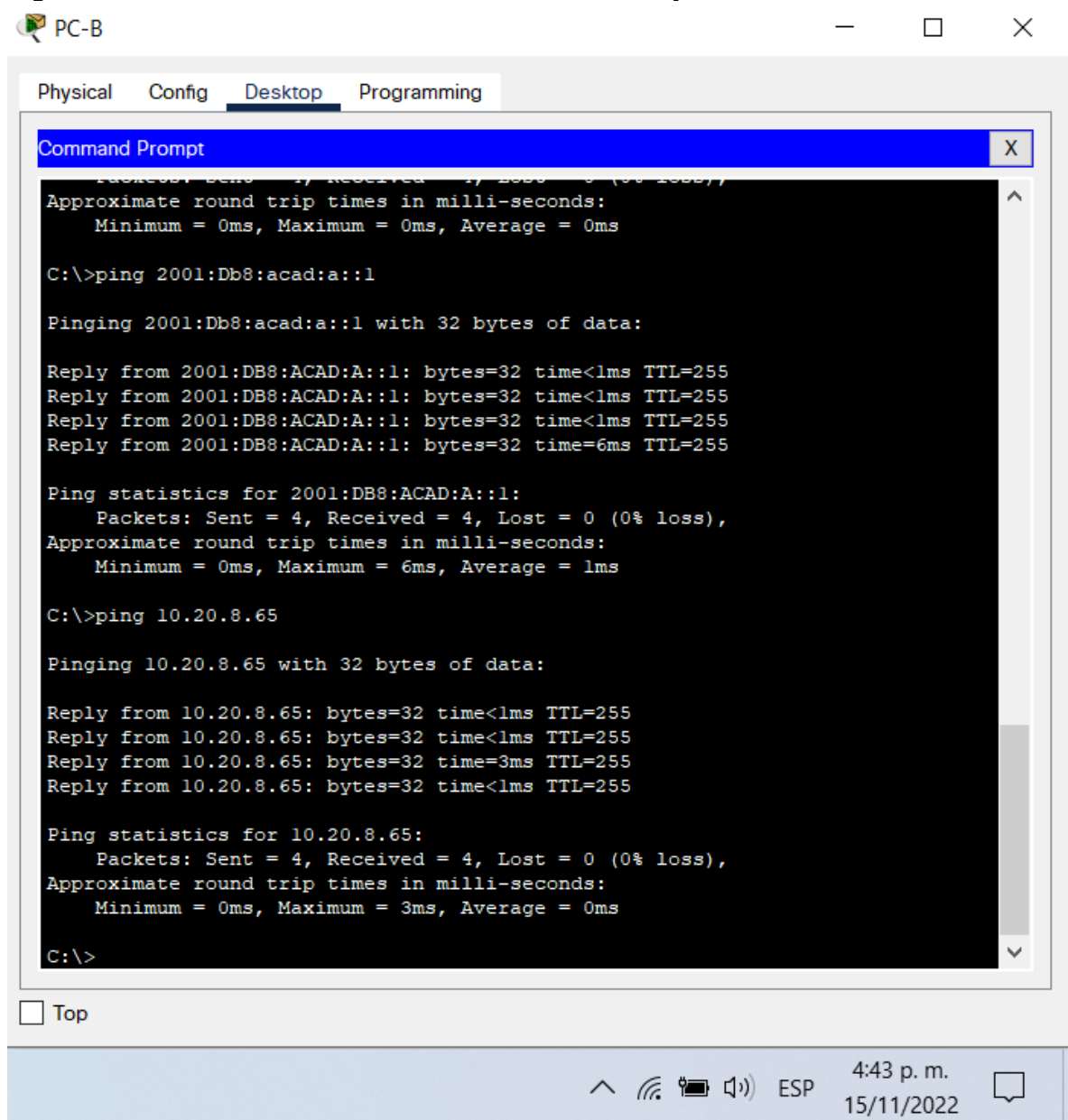
Fuente: Autor del documento.

Figura 26. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-A y R1, G0/0/1.2.



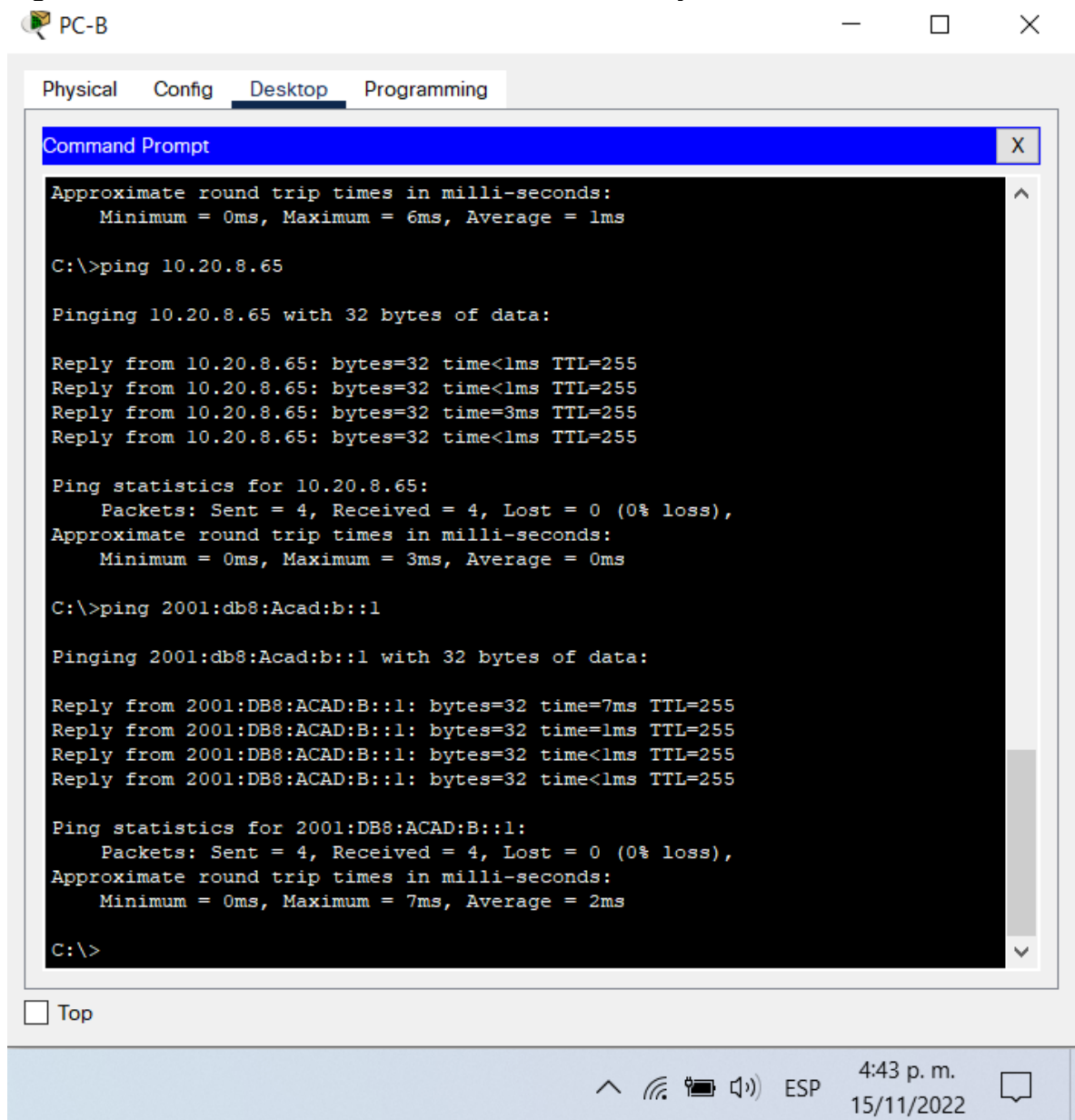
Fuente: Autor del documento.

Figura 27. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-B y R1, G0/0/1.3 .



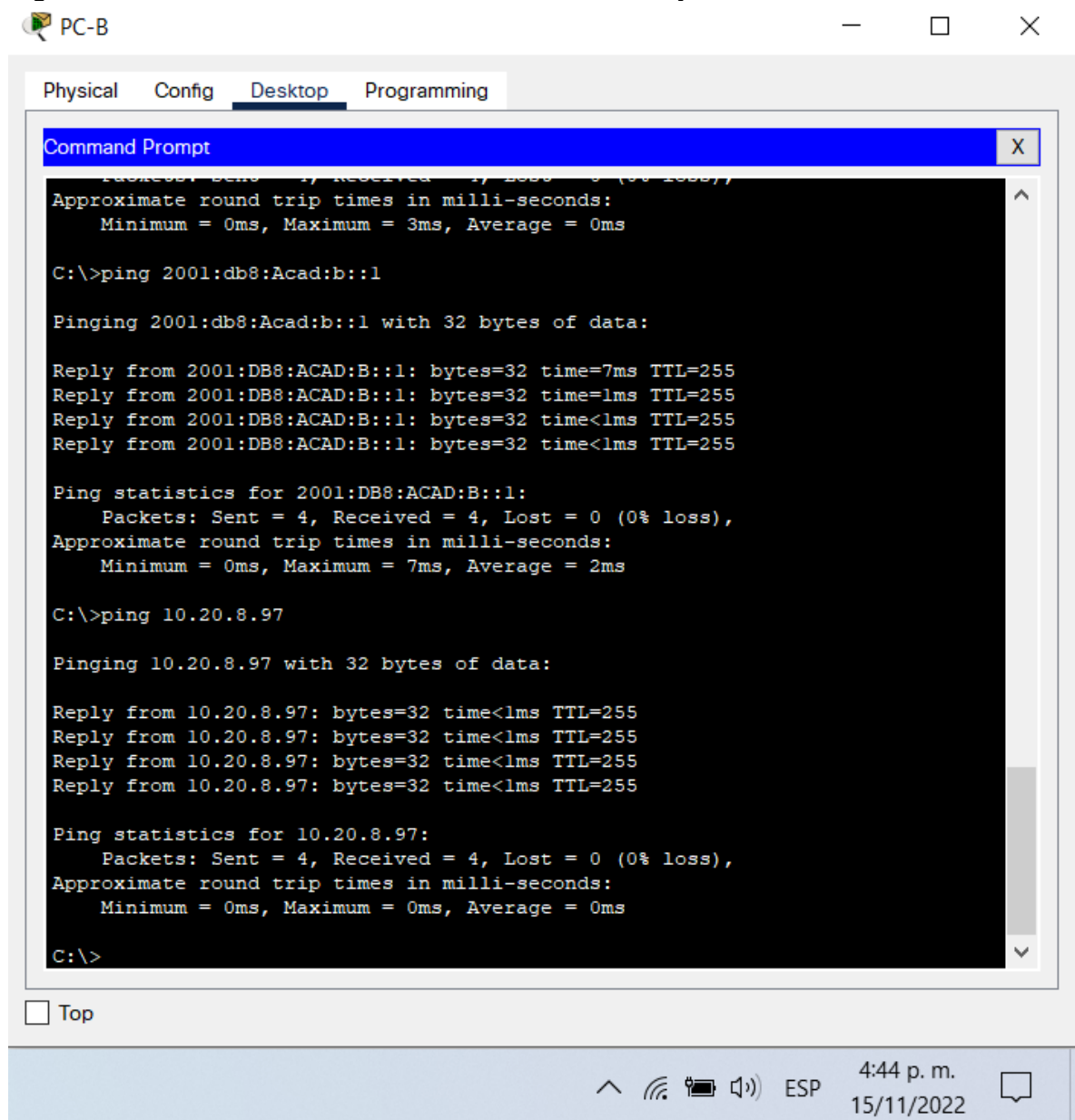
Fuente: Autor del documento.

Figura 28. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-B y R1, G0/0/1.3.



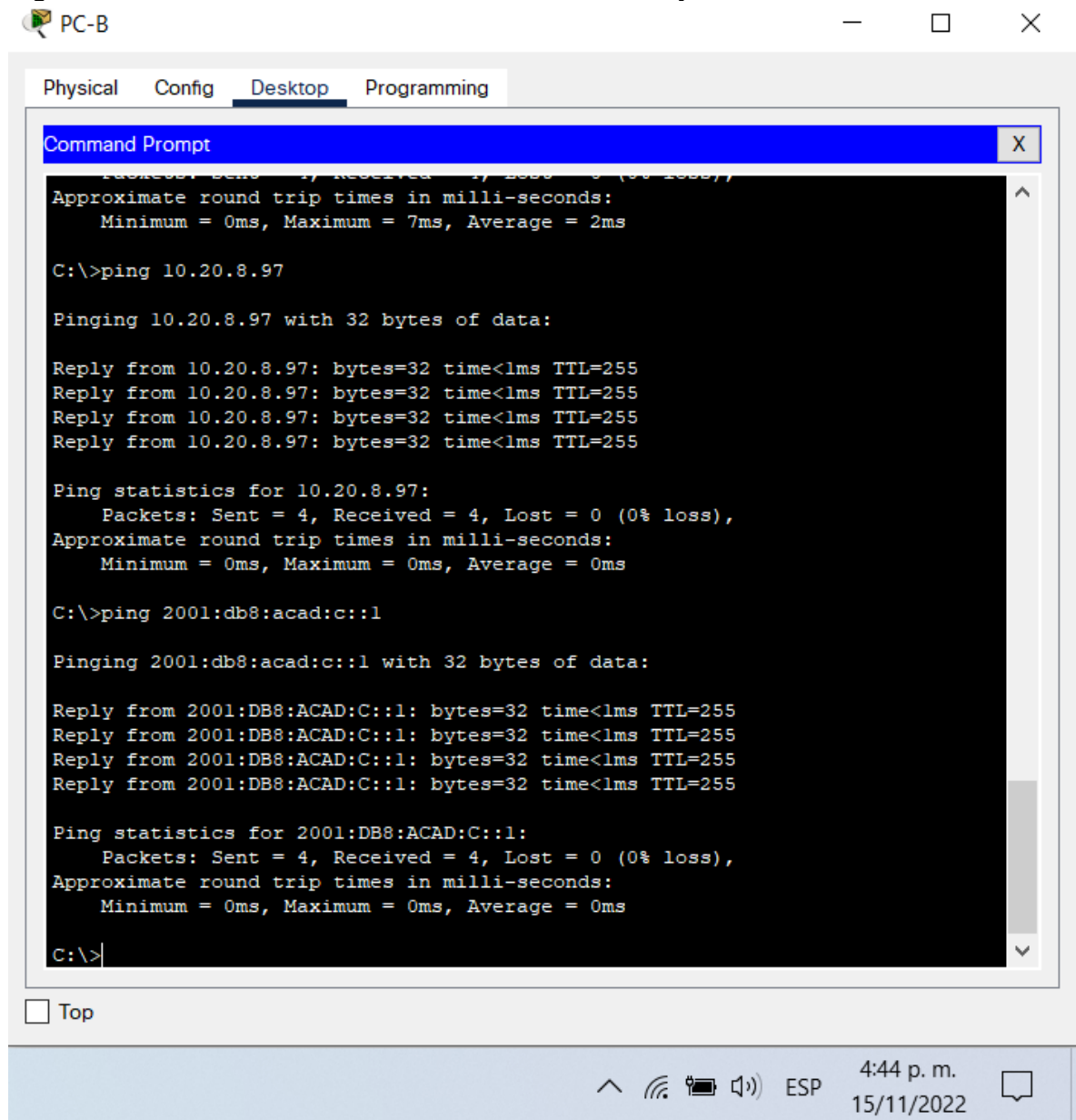
Fuente: Autor del documento.

Figura 29. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-B y R1, G0/0/1.4 .



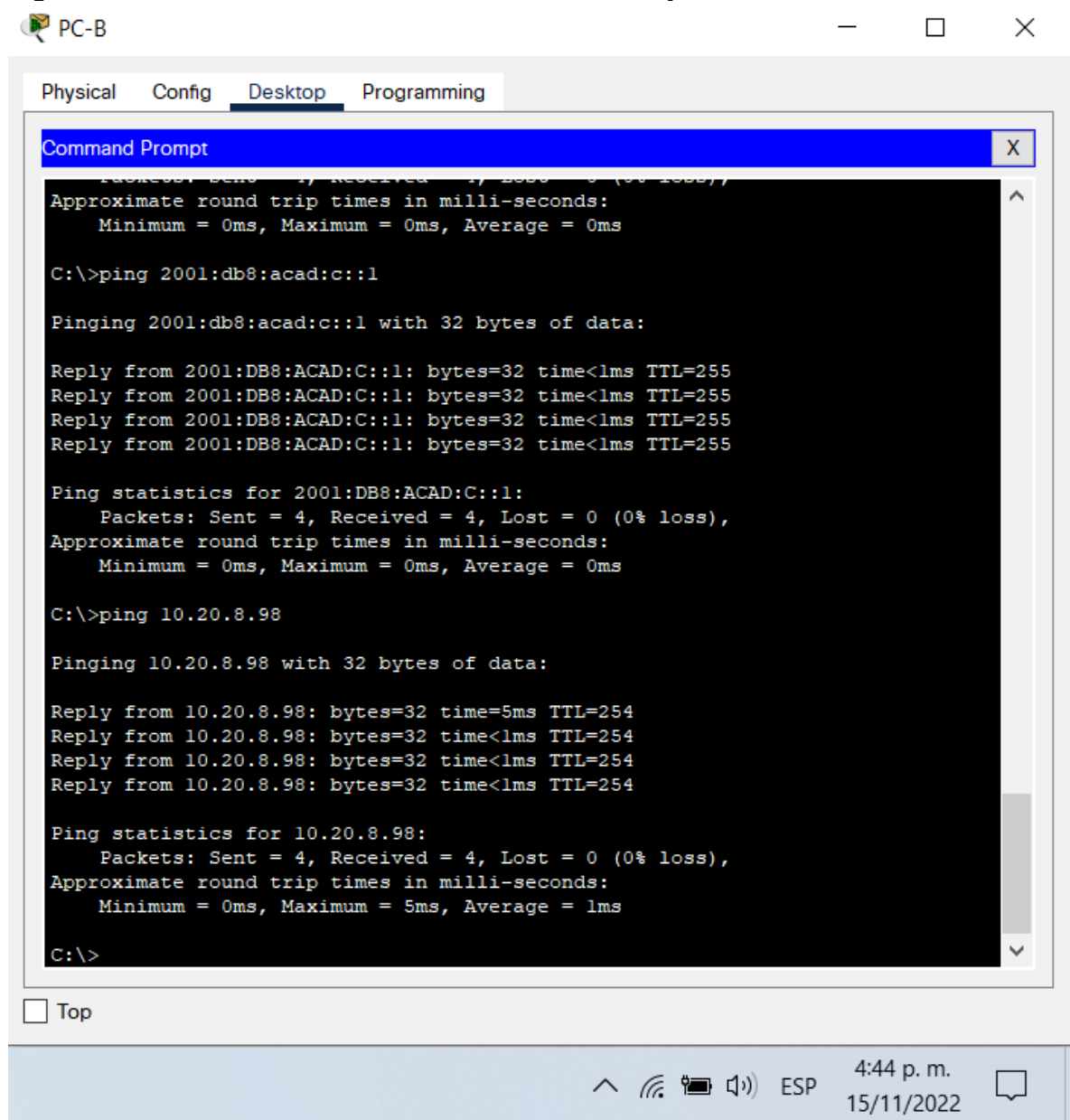
Fuente: Autor del documento.

Figura 30. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-B y R1, G0/0/1.4 .



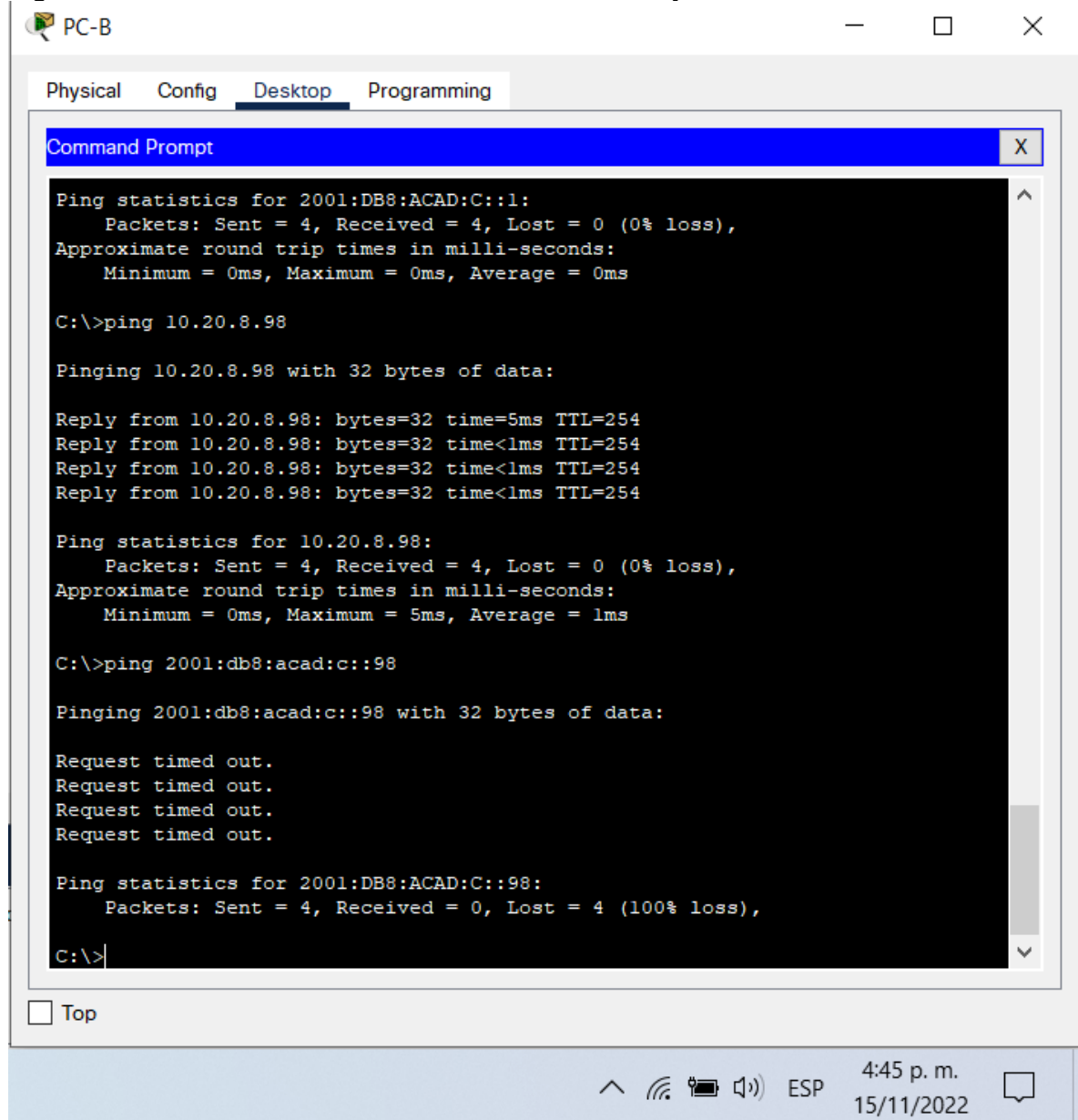
Fuente: Autor del documento.

Figura 31. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-B y S1, VLAN 4 .



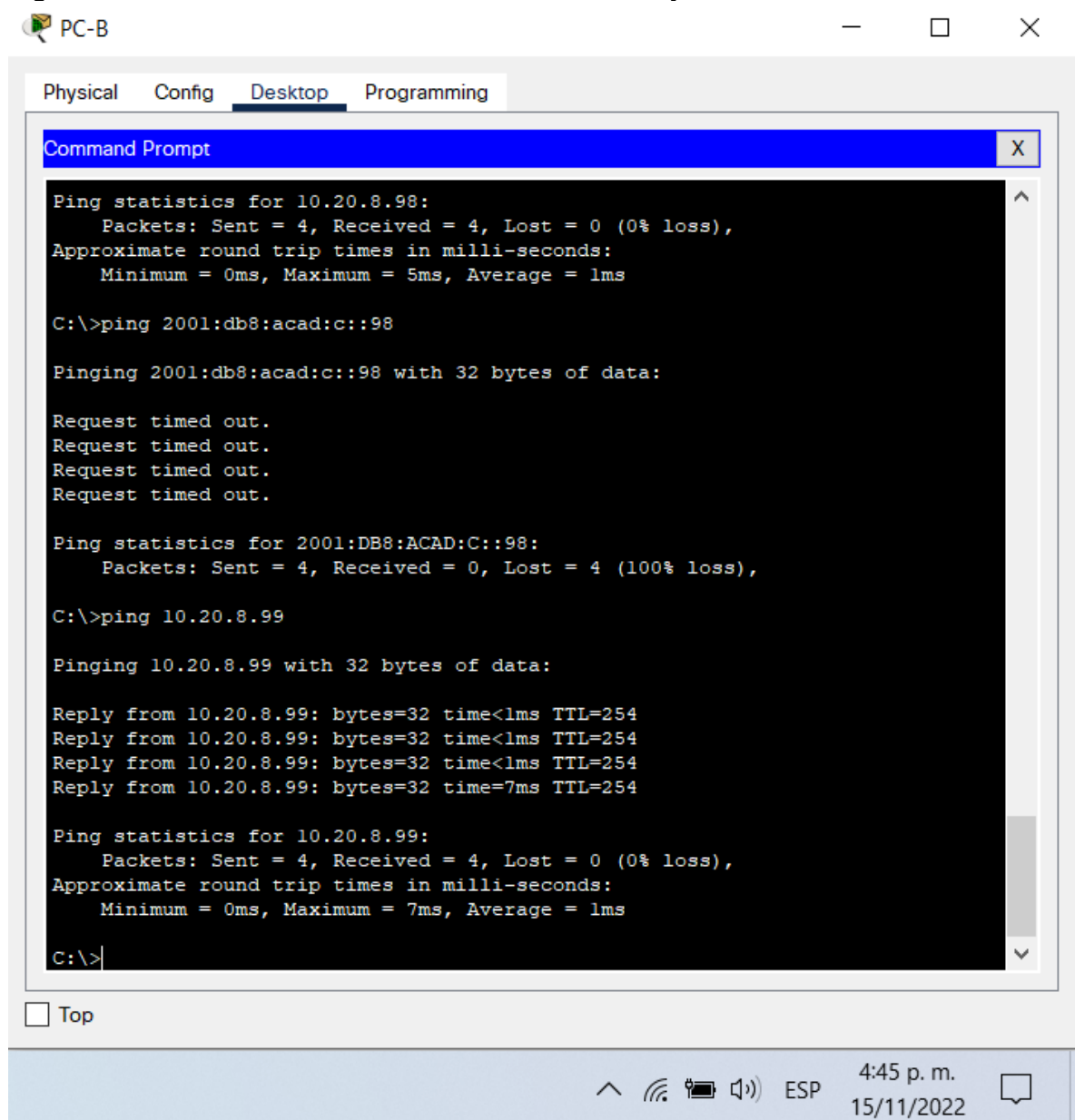
Fuente: Autor del documento.

Figura 32. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-B y S1, VLAN 4 .



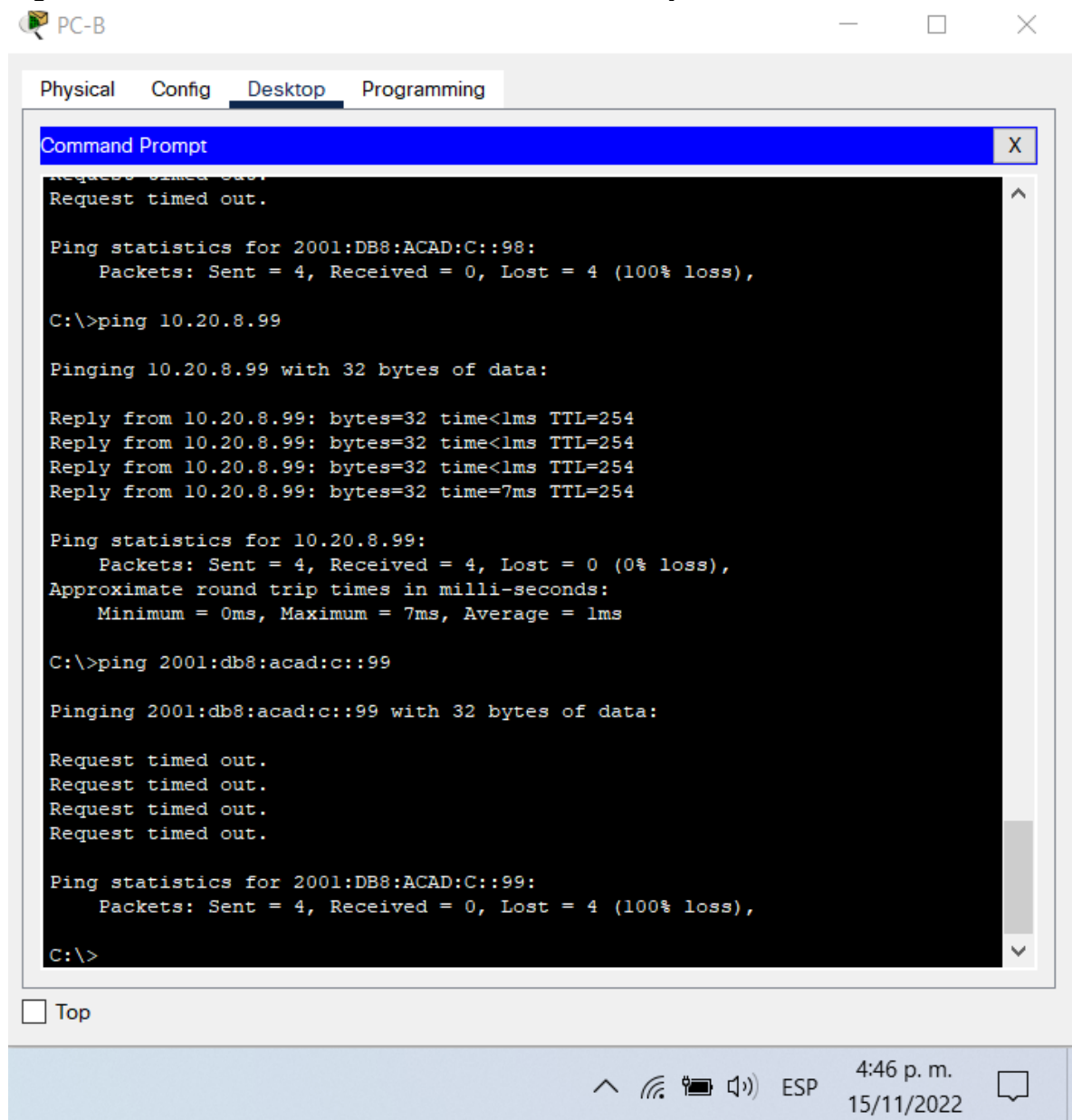
Fuente: Autor del documento.

Figura 33. Prueba de conectividad IPv4 entre PC-B y S2, VLAN 4 .



Fuente: Autor del documento.

Figura 34. Prueba de conectividad IPv6 entre PC-B y S2, VLAN 4 .



Fuente: Autor del documento.

CONCLUSIONES

En el diseño de redes, la configuración básica se enfatiza en el direccionamiento de la red, la máscara de subred, limita la red o la expande, dividiendo la porción de red y la porción para host, el enrutamiento VLSM hace posible dividir la red según las necesidades del cliente.

Un direccionamiento con protocolo de red IPv4, junto con la máscara de subred, mediante cálculo de direccionamiento se puede realizar la configuración adecuada de la sub red, determinando la primera y última dirección de red, la dirección de difusión y la dirección de red, de esta forma la conectividad de la red se hace de forma exitosa, esto complementado con la configuración de seguridad en los dispositivos concluye el desarrollo del primer escenario.

En el segundo escenario, se realiza la configuración de los dispositivos que previamente requirieron de la asignación del cableado apropiado, se selecciona los dispositivos que conforman la red pequeña: un router, dos switches y dos equipos PC. Y donde posteriormente se realiza cada una de las configuraciones planteadas en las tareas del escenario para así demostrar los conceptos adquiridos en la configuración de enrutamiento entre Vlan, configuración y asignación de direcciones IP, también el uso de protocolos necesarios para la ejecución del escenario. La aplicación de Etherchannel con el protocolo LACP y la verificación de la conexión entre los dispositivos finales.

BIBLIOGRAFÍA

[1] CISCO [Anónimo]. Conceptos de Routing. Principios de Enrutamiento y Conmutación [página web]. [Consultado el 20, octubre, 2022]. Disponible en Internet: <<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module4/index.html#4.0.1.1>>.

[2] CISCO [Anónimo]. Configuración y conceptos básicos de Switching. Principios de Enrutamiento y Conmutación [página web]. [Consultado el 20, octubre, 2022]. Disponible en Internet: <<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/RSE50ES/module2/index.html#2.0.1.1>>.

[3] CISCO [Anónimo]. Capa de Aplicación. Fundamentos de Networking [página web]. (2017). [Consultado el 20, octubre, 2022]. Disponible en Internet: <<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module10/index.html#10.0.1.1>>.

[4] CISCO [Anónimo]. Capa de Transporte. Fundamentos de Networking [página web]. (2017). [Consultado el 20, octubre, 2022]. Disponible en Internet: <<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module7/index.html#7.0.1.1>>.

[5] CISCO [Anónimo]. Soluciones de Red. Fundamentos de Networking [página web]. (2017). [Consultado el 20, octubre, 2022]. Disponible en Internet: <<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module11/index.html#11.0.1.1>>.

[6] CISCO [Anónimo]. SubNetting. Fundamentos de Networking [página web]. (2017). [Consultado el 20, octubre, 2022]. Disponible en Internet: <<https://static-course-assets.s3.amazonaws.com/ITN50ES/module9/index.html#9.0.1.1>>.

[7] DEFINICIÓN DE DNS - definicion.de [Anónimo]. Definición.de [página web]. [Consultado el 10, noviembre, 2022]. Disponible en Internet: <[https://definicion.de/dns/#:~:text=La%20sigla%20DNS%20proviene%20de,Protocolo%20o%20Protocolo%20de%20Internet\).>](https://definicion.de/dns/#:~:text=La%20sigla%20DNS%20proviene%20de,Protocolo%20o%20Protocolo%20de%20Internet).>)>.

[8] WHAT IS EtherChannel and Why Do We Need It? - Study CCNA [Anónimo]. Study CCNA [página web]. [Consultado el 10, noviembre, 2022]. Disponible en Internet: <<https://study-ccna.com/what-is-etherchannel/>>.

ANEXOS

Anexo 1. Escenarios realizados en Packet Tracer

Enlace de los escenarios realizados en la herramienta Packet Tracer:

https://www.dropbox.com/s/6qa4u00cmfkpc89/ddcardenasa_TrabajoFinal_PruebaHabilidades.zip?dl=0