

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

GUSTAVO ADOLFO SÁNCHEZ RIVAS

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

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

GUSTAVO ADOLFO SÁNCHEZ RIVAS

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

PAULITA FLOR SALAZAR

Director

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

NOTA DE ACEPTACIÓN

Firma del presidente del Jurado

Firma Jurado

Firma Jurado

BOGOTA, 01 DICIEMBRE 2022

TABLA DE CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	5
LISTA DE FIGURAS	6
GLOSARIO	7
RESUMEN.....	8
ABSTRACT.....	8
INTRODUCCION	9
ESCENARIO 1	10
1.1 CONFIGURACION ASPECTOS BÁSICOS	11
CONFIGURACION DE COMPUTADORES.....	20
1.2 PROBAR Y VERIFICAR LA CONECTIVIDAD DE EXTREMO A EXTREMO	22
1.3 DESCRIPCIÓN RESULTADOS ESCENARIO 1	25
ESCENARIO 2.....	27
1.4 INICIALIZAR Y CONFIGURAR ASPECTOS BÁSICOS DE LOS DISPOSITIVOS.....	28
1.5 CONFIGURAR R1	29
1.6 CONFIGURE S1 Y S2. LAS TAREAS DE CONFIGURACIÓN.....	31
1.7 CONFIGURACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED	33
1.8 CONFIGURAR SOPORTE DE HOST.....	35
1.9 CONFIGURAR LOS SERVIDORES	36
1.10 PROBAR Y VERIFICAR LA CONECTIVIDAD DE EXTREMO A EXTREMO	37
1.11 DESCRIPCIÓN RESULTADOS ESCENARIO 2	45
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFÍA.....	47
ANEXOS	49

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Esquema de Direccionamiento	10
Tabla 2. Dirección de Subredes.....	11
Tabla 3 Configuración R1	11
Tabla 4.Configuración S1.....	16
Tabla 5. Configuración de Red PC-A.....	20
Tabla 6.Configuración de Red PC-B.....	21
Tabla 7. Resultados de conexión.....	22
Tabla 8.Tablas de Vlan	27
Tabla 9 Asignación de direcciones IP	28
Tabla 10. Inicialización R1-S1-S2.....	28
Tabla 11.Configuración Router 1	29
Tabla 12. Configuración S1 Y S2.....	31
Tabla 13. Configuración Infraestructura S1.....	33
Tabla 14. Configuración Infraestructura S2.....	34
Tabla 15. Configuración Soporte R1	36
Tabla 16.Configuración PC-A	37
Tabla 17. Configuración PC-B	37
Tabla 18. Pruebas de Conexión (ping).....	37

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 . Escenario 1	10
Figura 2. Configuración PC-A (Ipconfig ALL)	21
Figura 3.Configuración PC-B (Ipconfig ALL)).....	22
Figura 4. Ping desde PC-A a R1 G0/0/0	22
Figura 5. Ping desde PC-A a R1 G0/0/1	23
Figura 6.Ping desde PC-A a S1 VLAN 1	23
Figura 7. Ping desde PC-A a PC-B.....	24
Figura 8.Ping desde PC-B a R1 G0/0/0	24
Figura 9.Ping desde PC-B a R1 G0/0/1	24
Figura 10.Ping desde PC-B a S1 VLAN1	24
Figura 11. Escenario 2.....	27
Figura 12.Ping de PC-A A R1 G0/01.20	39
Figura 13. Ping de PC-A A R1 G0/01.30	39
Figura 14.Ping de PC-A A R1 G0/0/1.40	40
Figura 15.Ping de PC-A a S1 VLAN 40	40
Figura 16.Ping de PC-A a S2 VLAN 40	41
Figura 17.Ping de PC-A a R1 BUCLE 0.....	41
Figura 18.PC-B a R1 BUCLE 0.....	42
Figura 19.Ping de PC-B A R1 G0/0/1.20	42
Figura 20. Ping de PC-B A R1 G0/01.30	43
Figura 21.Ping de PC-B a R1 G0/01.40.....	43
Figura 22.Ping de PC-B a S1 VLAN 40	44
Figura 23.Ping de PC-B a S2 VLAN 40	44

GLOSARIO

DSL: Por siglas en ingles traduce línea de abonado digital es una solución de conectividad que usa espectros de frecuencia y proporciona transmisión de información de alta velocidad. ¹

Gateway: Es un tipo de enrutador o dispositivo que permite interconectar redes con protocolos y arquitecturas diferentes a todos los niveles.²

Ipconfig: Es una herramienta de la plataforma Windows en el que muestra los valores de configuración de una red.³

Loopback: Es una interfaz lógica interna del router. Esta no se asigna a un puerto físico por lo que nunca se conecta a otro dispositivo este puerto se considera una interfaz de software.⁴

NVRAM: Es una memoria RAM no volátil esta se usa para almacenar la configuración de arranque del router o dispositivo. ⁵

SSH: Es un protocolo que facilita las comunicaciones seguras entre dos sistemas mediante la arquitectura cliente servidor.⁶

Switch: Es un dispositivo de interconexión utilizado para conectar equipos en red formando una red de área local y cuyas especificaciones técnicas siguen el estándar conocido Como Ethernet.⁷

Router: Son dispositivos intermediarios entre los nodos de la red, estos gestionan el trafico de internet y dirigen paquetes de datos a la dirección ip correcta.⁸

Vlan: Por sus siglas redes de área local virtuales son dominios de difusión lógica esta cumple la función de dividir en grupos de usuarios de la red física real en segmentos de redes lógicos.⁹

¹ ALBAN, Gladys. Tecnología DSL estudio análisis (2003)

² HUIDOBRO, José. Tecnologías de información y comunicación (2007)

³ GARCIA, Manuel. Curso de redes (2013)

⁴ GOMIZ, José. Transporte de datos multicast confiable con control de congestión dinámico (2016)

⁵ QUILES, Francisco. Módulo de adquisición de datos de bajo consumo (2010)

⁶ PEREZ, Mario. Evaluación práctica de los protocolos Telnet y SSH. (2021) vol. 9, no 1, p. 17-29.

⁷ GONZALEZ, Erick. Análisis y diseño de un sistema de video vigilancia (cctv) con fibra óptica (2017)

⁸ CHONILLO, Joab. Diseño e implementación estructural de un sistema basado en balanceo de cargas (2022)

⁹ MENDOZA, Jorge. Los dispositivos interconectados en el acceso de información. (2016), vol. 2

RESUMEN

En el siguiente reporte está documentado la solución y la configuración detallada de la prueba de habilidades prácticas del diplomado de profundización CCNA. con la finalidad de desarrollar destrezas y habilidades de conocimiento en entornos de trabajo, en ella podemos encontrar dos escenarios propuestos en los cuales se podrán encontrar conceptos de direccionamiento IPV4, configuración de dispositivos, implementación y aseguramiento de los mismos. Para la verificación y la correcta implementación de conectividad se usaron comandos ping, traceroute, show ip route. Las herramientas usadas para la solución es CISCO Packet Tracer. Palabras Clave: CCNA, Habilidades, Conectividad, Comandos, Packet Tracer.

ABSTRACT

The solution and detailed configuration of the practical skills test of the CCNA in-depth diploma is documented in the following report. In order to develop skills and knowledge abilities in work environments, in it we can find two proposed scenarios in which concepts of IPV4 addressing, device configuration, implementation and assurance of the same can be found. For the verification and the correct implementation of connectivity, the ping, traceroute, show ip route commands were used. The tools used for the solution is CISCO Packet Tracer
Keywords: CCNA, Skills, Connectivity, Commands, Packet Tracer.

INTRODUCCION

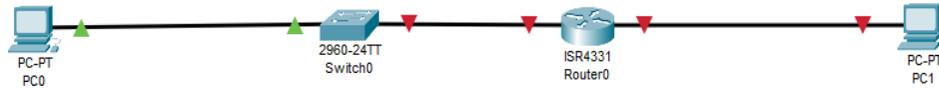
En la actualidad la evolución de la tecnología y el internet es primordial a nivel mundial el diplomado de profundización cisco enfocado en el diseño e implementación de soluciones integradas LAN / WAN es muy importante para estar actualizado y profundizar en temas relevantes de componentes y equipos necesarios en las telecomunicaciones y redes. Cisco es un líder mundial en el área de las telecomunicaciones, diariamente encontraremos como el mundo trabaja con estos dispositivos y dado estas observaciones y análisis la importancia de adquirir el conocimiento, prácticas y habilidades necesarias para el manejo de estos equipos es más relevante e importante.

En esta primera parte encontraremos la configuración de una red pequeña con un router, un switch y dos computadores. Encontraremos la documentación requerida para la configuración de los dispositivos como lo disponía el escenario número 1. Para ellos disponemos del archivo pkz, y la tabla de direccionamiento ip o Subneteo.

Para la solución del segundo escenario de la prueba de habilidades nos piden crear una red con conectividad IPV4 como IPV6 en ella se deben implementar parámetros de seguridad en los routers, switches, configuración de protocolos, listas de control, implementación de VLAN. De esta manera podemos interactuar con los protocolos verificar que se puede hacer que no se puede hacer y cuáles son los pasos que se deben implementar en un entorno real.

1. ESCENARIO 1

Figura 1 . Escenario 1



Fuente: Autoría Propia

En este primer escenario se configurarán los dispositivos de una red. En la cual se incluyen los siguientes dispositivos: 1-Rotuter ISR4331, 1 Switch 2960 ,2- Computadores.

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 1. Esquema de Direccionamiento

Item	Requerido	Resultado
Dirección de la Red	172.30.3.0	172.30.3.0/24
Requerimiento de host Subred LAN1	60	60
Requerimiento de host Subred LAN2	20	20
R1 G0/0/1	Última dirección de host de la subred LAN1	172.30.3.62/26
R1 G0/0/0	Última dirección de host de la subred LAN2	172.30.3.90/27
S1 SVI	Segunda dirección de host de la subred LAN1	172.30.3.63

PC-A	Décima dirección de host de la subred LAN1	172.30.3.10
PC-B	Décima dirección de host de la subred LAN2	172.30.3.74

Fuente: Autoría Propia

Tabla 2. Dirección de Subredes

Numero de Subred	Dirección de Red	1° Valida Ip	Ultima Ip Valida	Mascara de Red	Dirección De Broadcast
1	172.30.3.0	172.30.3.1	172.30.3.62	255.255.255.192	172.30.3.63
2	172.30.3.64	172.30.3.65	172.30.3.90	255.255.255.224	172.30.3.91

Fuente: Autoría Propia

1.1 CONFIGURACION ASPECTOS BÁSICOS

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

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 3 Configuración R1

Tarea	Especificaciones
Desactivar la búsqueda DNS	R1(config)#no ip domain-lookup R1(config)#exit R1# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Nombre del router: R1	Router>enable Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#hostname R1
Nombre de dominio: ccna-sa.com	R1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado: ciscoenpass	R1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)# enable secret ciscoenpass

Contraseña de acceso a la consola: ciscoconpass	R1#enable R1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#line console 0 R1(config-line)#password ciscoconpass R1(config-line)#login R1(config-line)#exit R1(config)#exit R1#
Establecer la longitud mínima para las contraseñas	R1#enable R1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#security password min-length 10 R1(config)#exit R1#
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	Nombre de usuario: admin Contraseña: admin1pass R1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#username admin secret admin1pass
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line)#login local R1(config-line)#transport input ssh
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line)#login local R1(config-line)#transport input ssh
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption
Configurar un banner MOTD	Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece. R1(config)#banner motd " R1-Gustavo Adolfo Sanchez-Ingenieria de Sistemas"

Configuración de interface G0/0/0	<pre> R1>enable Password: Password: R1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. R1(config)#interface gigabit Ethernet 0/0/0 R1(config-if) #ip address 172.30.3.65 255.255.255.224 R1(config-if)#no shutdown </pre>
Configuración de interface G0/0/1	<pre> R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0/1 R1(config-if)#ip address 172.30.3.1 255.255.255.192 R1(config-if)#no shutdown </pre>
Generar una clave de cifrado RSA Módulo de 1024 bits	<pre> R1(config)#crypto key generate rsa The name for the keys will be: R1.ccn- sa.com Choose the size of the key modulus in the range of 360 to 2048 for your General Purpose Keys. Choosing a key modulus greater than 512 may take a few minutes. How many bits in the modulus [512]: 1024 % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK] </pre>

Fuente: Autoría Propia

Descripción configuración del Router R1.

1. Lo primero que procedemos hacer es desactivar la búsqueda el DNS , para ellos iniciamos el router con el comando `router>enable`, ahora debemos ingresar el comando `router#configure terminal` , el comando que debemos digitar para desactivar los DNS del router es `Router(config)#no ip domain-lookup`

2. Procedemos asignar un nombre al router en este caso colocamos R1 con el comando `hostname R1`.
3. Agregamos el dominio al router esto con la finalidad de acceder a través del navegador web y podernos conectarnos al router R1, el comando que debemos usar es `R1(config)#ip domain name ccna-sa.com`
4. Ahora debemos asignar cifrar nuestra contraseña `R1(config)#enable secret ciscoenpass`.
5. La configuración de la consola es necesario para ello se debe asignar una contraseña de acceso ingresamos primero a la consola `R1(config)#line console 0`, a continuación agregamos la contraseña con el comando `R1(config-line)#password ciscoconpass`, para habilitar esta configuración digitamos `R1(configline)#Login`.
6. Ahora vamos a establecer una longitud mínima para las contraseñas que en este caso se nos pide es de 10 caracteres esto lo hacemos con el comando: `R1(config)#security passwords min-length 10`.
7. Es importante crear un usuario administrativo del router en este caso no piden que el usuario sea admin y la contraseña admin1pass
8. Vamos a configurar las líneas VTY esto con la finalidad de al momento de iniciar sesión nos use la base de datos local para ello usamos el comando `R1(config)#line vty 0 4`, para iniciar este comando finalizamos con `R1(config-line)#login local`.

9. Configuraremos las vty para que solo no use las conexiones ssh utilizando el comando `R1(config-line) #transport input ssh`, para salir de esta configuración es necesario digitar `R1(config-line) #exit`.
10. Ahora vamos a cifrar la contraseña con el comando `R1(config)#service password-encryption`.
11. Para mayor seguridad y evitar que personas no autorizadas ingresen a nuestro router agregamos un banner con el código `R1(config)#banner motd " R1-Gustavo Adolfo Sanchez-Ingenieria de Sistemas"`, el mensaje que nos mostrara es que asignemos dentro de las comillas.
12. Para finalizar configuraremos las interfaces `G0/0/0`, con la dirección ip `172.30.3.65`, y la máscara `255.255.255.224`, para que la interfaz tome esta configuración es necesario digitar `R1(config-if)#no shutdown`
13. Para la interfaz `G0/0/1`, hacemos el mismo procedimiento, pero con la dirección ip `172.30.3.65` y mascara `255.255.255.224`
14. Ahora configuramos la clave de cifrado con el siguiente comando `R1(config)#crypto key generate rsa general-keys modulus 1024`
15. Es impostarte tener en cuenta que todas estas configuraciones las debemos guardar en NVRAM esto con finalidad que se guarden todos los cambios que se han realizado para ellos usamos el comando `copy running-config startup-config`

Ahora procedemos a configurar el switch 1 en este caso este será nombrado como S1 y la configuración que se implemento es la siguiente:

Tabla 4. Configuración S1

Tarea	Especificaciones
Desactivar la búsqueda DNS	Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)#exit Switch# %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Nombre del switch: S1	Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#hostname S1
Nombre de dominio: ccna-sa.com	S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado	Password: ciscoenpass S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com 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 S1(config-line)#end
Apagar todos los puertos sin usar	F0/1-4, F0/7-24, G0/1-2 S1(config)#interface range fastEthernet 0/1-4 S1(config-if-range)#shutdown S1(config)#interface range fastEthernet 0/7-24 S1(config-if-range)#shutdown

	<pre>S1(config)#interface range GigabitEthernet 0/1-2 S1(config-if-range)#shutdown</pre>
Crear un usuario administrativo en la base de datos local	<p>Nombre de usuario: admin Contraseña: admin1pass</p> <pre>S1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#username admin password admin1pass S1(config)#</pre>
Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local	<pre>S1(config)#line vty 0 4</pre>
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	<pre>S1(config-line)#privilege level 5 S1(config-line)#transport input ssh</pre>
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	<pre>S1(config-line)#service password- encryption</pre>
Configurar un banner MOTD	<p>Debe contener el nombre del dispositivo, el nombre completo del estudiante y el programa académico al que pertenece.</p> <pre>S1(config)#banner motd "S1 Gustavo Adolfo Sanchez Rivas Ingenieria de Sistemas"</pre>
Generar una clave de cifrado RSA	<p>Módulo de 1024 bits</p> <pre>S1(config)#crypto key generate rsa general-keys modulus 1024 The name for the keys will be: S1.ccna- sa.com</pre> <p>% The key modulus size is 1024 bits % Generating 1024 bit RSA keys, keys will be non-exportable...[OK] *Mar 1 1:59:1.590: %SSH-5-ENABLED: SSH 1.99 has been enabled</p>
Configure la interfaz de administración (SVI) en VLAN1	<p>Establecer la descripción Establecer la dirección IPv4</p>

	<pre> S1(config)#interface vlan1 S1(config-if)#ip address 172.30.3.2 255.255.255.192 S1(config-if)#no shutdown S1(config)#ip default-gateway 172.30 .3.1 con, sourced by 0001.962A.7E02 </pre>
--	---

Fuente: Autoría Propia

Descripción configuración switch 1

1. Lo primero que procedemos hacer es desactivar la búsqueda el DNS , para ellos iniciamos el router con el comando switch >enable, ahora debemos ingresar el comando switch #configure terminal , el comando que debemos digitar para desactivar los DNS del router es switch(config)#no ip domain-lookup
2. Procedemos asignar un nombre al router en este caso colocamos R1 con el comando hostname S1.
3. Agregamos el dominio al switch 1 con el comando S1(config)#ip domain name ccna-sa.com
4. Ahora asignar nuestra contraseña al EXEC privilegiado S1(config)#enable secret ciscoenpass.
5. Continuamos con la configuración de la consola para agregar la contraseña de acceso usamos el comando S1(config)#line console 0 , ahora vamos agregar la contraseña S1(config-line)#password ciscoconpass, para activar las líneas de comando anteriores es necesario digitar S1(config-line)#login

6. Por recomendaciones de seguridad es necesario apagar los puertos que no se usen en la configuración para ellos debemos especificar los puertos que queremos pagar junto con el comando `S1(config-if-range)#shutdown`, para encenderlos solo digitamos `S1(config-if-range)#no shutdown`.
7. Para la creación del usuario administrativo lo hacemos Nombre de usuario: admin Contraseña: admin1pass y el comando `S1(config)#username admin password admin1pass`
8. Procedemos hacer configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local `S1(config)#line vty 0 4`, `S1(config-line)#privilege level 5` para que solo acepte conexiones ssh debemos digitar `S1(config-line)#transport input ssh`
9. Ciframos las contraseñas de texto no cifrado con el comando `S1(config-line)#service password-encryption`.
10. Para mayor seguridad y evitar que personas no autorizadas ingresen a nuestro router agregamos un banner con el código `S1(config)#banner motd " S1-Gustavo Adolfo Sanchez-Ingenieria de Sistemas"`, el mensaje que nos mostrara es que asignemos dentro de las comillas.
11. Ahora configuramos la clave de cifrado con el siguiente comando `R1(config)#crypto key generate rsa general-keys modulus 1024`
12. Para finalizar configuraremos las interfaces G0/0/0, con la dirección ip 172.19.3.2, y la máscara 255.255.255.192 , para que la interfaz tome esta configuración es necesario digitar `S1(config-if)#no shutdown`

13. Es importante tener en cuenta que todas estas configuraciones las debemos guardar en NVRAM esto con finalidad que se guarden todos los cambios que se han realizado para ellos usamos el comando `copy running-config startup-config`

CONFIGURACION DE COMPUTADORES

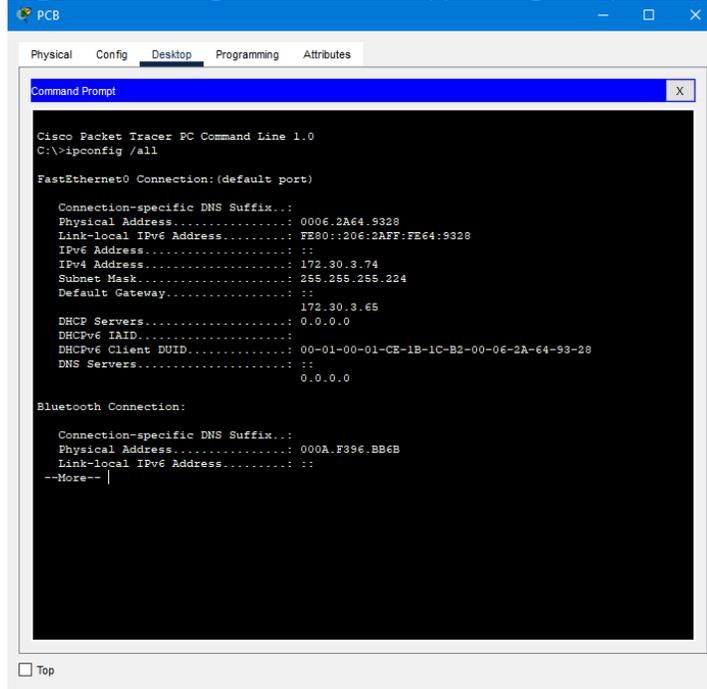
Configure los equipos host PC-A y PC-B conforme a la tabla de direccionamiento, registre las configuraciones de red del host con el comando `ipconfig /all`.

Tabla 5. Configuración de Red PC-A

Descripción	PC-A
Dirección física	NA
Dirección IPv4	172.30.3.10
Máscara de subred	255.255.255.192
Puerta de enlace IPv4 predeterminada	172.30.3.1

Fuente: Autoría Propia

Figura 3. Configuración PC-B (Ipconfig ALL)



Fuente: Autoría Propia

1.2 PROBAR Y VERIFICAR LA CONECTIVIDAD DE EXTREMO A EXTREMO

Como paso final debemos hacer una prueba que las anteriores configuraciones estén debidamente implementadas y que las subredes configuradas estén dentro del rango, vamos hacer un ping desde cada de los computadores para ellos debemos ingresar a cada uno de los computadores y ejecutar el comando ping.

Tabla 7. Resultados de conexión

<i>Desde</i>	<i>A</i>	<i>Dirección ip</i>	<i>Resultados</i>
PC-A	R1 G0/0/0	172.30.3.65	HAY RESPUESTA
	R1 G0/0/1	172.30.3.1	HAY RESPUESTA
	S1 VLAN 1	172.30.3.2	HAY RESPUESTA
	PC-B	172.30.3.74	HAY RESPUESTA
PC-B	R1 G0/0/0	172.30.3.65	HAY RESPUESTA
	R1 G0/0/1	172.30.3.1	HAY RESPUESTA
	S1 VLAN1	172.30.3.2	

Fuente: Autoría Propia

Figura 4. Ping desde PC-A a R1 G0/0/0

```
C:\>ping 172.30.3.65

Pinging 172.30.3.65 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.30.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.30.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.30.3.65: bytes=32 time=lms TTL=255

Ping statistics for 172.30.3.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

C:\>|
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 5. Ping desde PC-A a R1 G0/0/1

```
Pinging 172.30.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.30.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 6. Ping desde PC-A a S1 VLAN 1

```
C:\>ping 172.30.3.2

Pinging 172.30.3.2 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.3.2: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.30.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>|
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 7. Ping desde PC-A a PC-B

```
C:\>ping 172.30.3.74

Pinging 172.30.3.74 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.3.74: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.30.3.74: bytes=32 time<lms TTL=127
Reply from 172.30.3.74: bytes=32 time=lms TTL=127
Reply from 172.30.3.74: bytes=32 time<lms TTL=127

Ping statistics for 172.30.3.74:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = lms, Average = 0ms

C:\>|
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 8. Ping desde PC-B a R1 G0/0/0

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 172.30.3.65

Pinging 172.30.3.65 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.30.3.65: bytes=32 time=6ms TTL=255
Reply from 172.30.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255
Reply from 172.30.3.65: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.30.3.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = lms

C:\>|
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 9. Ping desde PC-B a R1 G0/0/1

```
C:\>ping 172.30.3.1

Pinging 172.30.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.30.3.1: bytes=32 time<lms TTL=255

Ping statistics for 172.30.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 10. Ping desde PC-B a S1 VLAN1

```
C:\>ping 172.30.3.2

Pinging 172.30.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 172.30.3.2: bytes=32 time=4ms TTL=254
Reply from 172.30.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 172.30.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 2ms

C:\>
```

Fuente: Autoría Propia

1.3 DESCRIPCIÓN RESULTADOS ESCENARIO 1

Los pings realizados desde el PCA a al R1 G0/0/0 fueron satisfactorias ya que se enviaron 4 paquetes y se recibieron 4 esto nos indica que la comunicación está establecida. La dirección ip a la cual se realizó el ping fue 172.30.3.65, lo podemos evidenciar en la figura 4

Ping desde PC-A a R1 G0/0/1 fueron 4 paquetes enviados y se recibieron 4 esto nos indica que la comunicación está establecida. La dirección ip a la cual se realizó el ping fue 172.30.3.1, lo podemos evidenciar en la figura 5

Del PC-A Ping desde PC-A a S1 VLAN 1 fueron 4 paquetes enviados y se recibieron 4 esto nos indica que la comunicación está establecida. La dirección ip a la cual se realizó el ping fue 172.30.3.2, lo podemos evidenciar en la figura 6

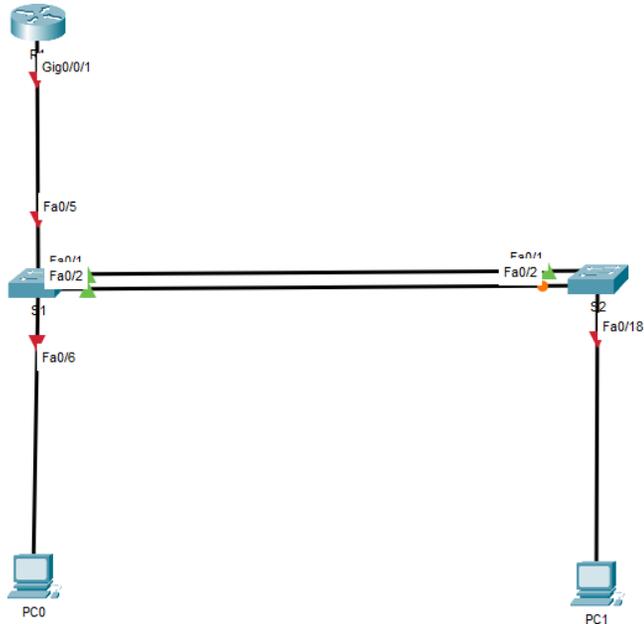
Ping desde PC-A a PC-B fueron 4 paquetes enviados y se recibieron 4 esto nos indica que la comunicación está establecida. La dirección ip a la cual se realizó el ping fue 172.30.3.74, lo podemos evidenciar en la figura 7

Ping desde PC-B a R1 G0/0/0 fueron 4 paquetes enviados y se recibieron 4 esto nos indica que la comunicación está establecida. La dirección ip a la cual se realizó el ping fue 172.30.3.65, lo podemos evidenciar en la figura 8

Ping desde PC-B a S1 VLAN1 fueron 4 paquetes enviados y perdidos 4 paquetes, se verifica el direccionamiento ip, pero no se encuentra error, lo podemos evidenciar en la figura 9.

ESCENARIO 2

Figura 11. Escenario 2



Fuente: Autoría Propia

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 8. Tablas de Vlan

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

Fuente: Autoría Propia

Tabla 9 Asignación de direcciones IP

Dispositivo	Dirección Ip / Prefijo	Puerta de enlace Predeterminada
R1 G0/0/1.20	10.30.8.1/26 2001:db8:acad:a::1 /64	No corresponde
R1 G0/0/1.30	10.30.8.97/26 2001:db8:acad:b: :1 /64	No corresponde
R1 G/0/01.40	2001:db8:acad:c::1/64 10.30.8.97/29	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
S1 VLAN 4	10.30.8.98 /29	No corresponde
	2001:db8: acad:c:98/64	No corresponde
S2 VLAN 4	fe80: :98 10.30.8.99/29	No corresponde
	2001:db8:acad:c::99/64 fe80:99	No corresponde
PC-A NIC	Dirección DHCP para IPv4	DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4
PC-B NIC	2001:db8: acad:a: :50 /64 DHCP para dirección IPv4	fe80::1 DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4

Fuente: Autoría Propia

1.4 INICIALIZAR Y RECARGAR Y CONFIGURAR ASPECTOS BÁSICOS DE LOS DISPOSITIVOS

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

Tabla 10. Inicialización R1-S1-S2

Tarea	Comando IOS
Eliminar el Archivo del Router	Router > enable Router # erase startup-config

Cargar nuevamente el Router	Router#reload
Eliminar el archivo startup-config de todos los switches y eliminar la base de datos de VLAN anterior	Switch > enable Switch # delete vlan.dat Switch # erase startup-config
Cargar Nuevamente Los Switch	Switch # reload
Configure la plantilla SDM en los switches para que admita IPv6	Switch > enable Switch # config t Switch(config)# sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 routing

Fuente: Autoría Propia

El switch cisco 3560 no soporta capacidades IPV6 se debe configurar la plantilla SDM para que admita este protocolo junto con la versión IPV4 para activar la configuración IPV6 se debe ejecutar el comando sdm prefer dual-ipv4-and-ipv6 default, inmediatamente se reinicia con el comando reload

para que la nueva plantilla sea cargada y tenga el efecto esperado que es soportar IPv4 y IPv6.

1.5 CONFIGURAR R1

Tabla 11. Configuración Router 1

Tarea	Especificación
Desactivar la Búsqueda DNS	Router>enable Router#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Router(config)#no ip domain-lookup
Nombre del Router: R1	Router(config)#hostname R1
Nombre de Dominio: ccna.sa.com	R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña Cifrada para modo EXEC Privilegiado: class	R1(config)#enable secret class

Contraseña de acceso a la consola: cisco	R1(config)#line console 0 R1(config-line) #password cisco R1(config-line) #login R1(config-line) #exit
Establecer la longitud mínima para las contraseñas: 5 caracteres	R1(config)#security passwords min-length 5
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 4 R1(config-line) #login local R1(config-line) #exit
Configurar VTY solo acepte SSH	R1(config)#line vty 0 4 R1(config-line) #transport input ssh R1(config-line) #login local R1(config-line) #exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	R1(config)#service password-encryption
Configure un MOTD Banner	R1(config)# banner motd "R1 Gustavo Adolfo Sanchez Rivas Ingenieria de Sistemas"
Habilitar el routing IPv6	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#configure terminal R1(config)#interface g0/0/1.20 R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 20 R1(config-subif)#ip address 10.30.8.1 255.255.255.192 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-subif)#description vlan 20 R1(config-subif)#no shutdown R1(config-subif)#exit R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0/1.30 R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 30 R1(config-subif)#ip address 10.30.8.65 255.255.255.224

	<pre> R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link- local R1(config-subif)#description vlan30 R1(config-subif)#no shutdown R1(config-subif)#exit R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0/1.40 R1(config-subif)#no interface gigabitEthernet 0/0/1.4 R1(config)#interface gigabitEthernet 0/0/1.40 R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 40 R1(config-subif)#ip address 10.30.8.97 255.255.255.248 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link- local R1(config-subif)#description vlan40 R1(config-subif)#no shutdown R1(config-subif)#exit R1(config)#int g0/0/1.56 R1(config-subif)#encapsulation dot1Q 56 R1(config-subif)#description vlan Native R1(config-subif)#interface g0/0/1 R1(config-if)#no shutdown </pre>
--	---

Fuente: Autoría Propia

1.6 CONFIGURE S1 Y S2. LAS TAREAS DE CONFIGURACIÓN

Para configurar los switchs se realizará según las especificaciones de la tabla 9 que podemos ver a continuación.

Tabla 12. Configuración S1 Y S2

Tarea	Especificación
Desactivar La búsqueda DNS	<pre> Switch>enable Switch#configure terminal Switch(config)#no ip domain-lookup Switch(config)# </pre>

Nombre del switch: S1 o S2, según proceda	switch>enable switch# configure terminal switch(config)#hostname S1 S1(config)#
	switch>enable switch# configure terminal switch(config)#hostname S2 S1(config)#
Nombre de dominio: ccna-sa.com	S1#configure terminal S1(config)#ip domain-name ccna-sa.com
Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado: class	S1(config)#enable secret class
Contraseña de acceso a la consola: cisco	S1(config)#line console 0 S1(config-line)#password cisco S1(config-line)#login S1(config-line)#exit
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 4 S1(config-line)#login local S1(config-line)#exit
Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH	S1(config)#line vty 0 4 S1(config-line)#exec-timeout 10 S1(config-line)#transport input ssh S1(config-line)#exit
Cifrar las contraseñas de texto no cifrado	S1(config)#service password-encryption
Configurar un MOTD Banner	S1(config)#banner motd "Solo personal Autorizado S1 Gustavo Adolfo Sanchez Ingenieria de sistemas"
Generar una clave de cifrado RSA	S1(config)#crypto key generate rsa general-key modulus 1024

Configurar la interfaz de administración (SVI)	<pre> S1#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. S1(config)#interface vlan 40 S1(config-if)#ip address 10.30.8.98 255.255.255.248 S1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::98/64 S1(config-if)#ipv6 address fe80::98 link- local S1(config-if)#description vlan Management S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#exit </pre>
--	---

Fuente: Autoría Propia

1.7 CONFIGURACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE RED (VLAN, TRUNKING, ETHERCHANNEL)

Tabla 13. Configuración Infraestructura S1

Tarea	Especificación
Crear VLAN VLAN 20, nombre Docentes VLAN 30, nombre Estudiantes VLAN 40, nombre Invitados VLAN 50, nombre Usuarios VLAN 56, nombre Native	<pre> 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)# </pre>
Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa Interfaces F0/1, F0/2, F0/5	<pre> S1(config-if)#interface range fa0/1-2 S1(config-if-range)#shutdown S1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56 S1(config-if)#interface range fa0/5 </pre>

	<pre>S1(config-if-range)#shutdown S1(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q S1(config-if-range)#switchport mode trunk S1(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56</pre>
<p>Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p> <p>Usar el protocolo LACP para la negociación</p>	<pre>S1#configure terminal S1(config)#int range f0/1-2 S1(config-if-range) #channel-protocol lacp S1(config-if-range) #channel-group 1 mode active</pre>
<p>Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 20</p> <p>Interface F0/6</p>	<pre>S1(config)#int f0/6 S1(config-if)#switchport mode access S1(config-if)#switchport access vlan 20</pre>
<p>Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso</p> <p>Permitir 4 direcciones MAC</p>	<pre>S1(config)#int f0/6 S1(config-if)#switchport port-security S1(config-if)#switchport port-security maximum 4 S1(config-if)#switchport port-security violation shutdown</pre>
<p>Proteja todas las interfaces no utilizadas</p> <p>Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar</p>	<pre>S1(config)#int range f0/3-4,f0/7-24 S1(config-if-range)#switchport mode access S1(config-if-range)#switchport access vlan 50</pre>

Fuente: Autoría Propia

Configuración Switch S2.

Tabla 14. Configuración Infraestructura S2

Tarea	Especificación
<p>Crear VLAN</p> <p>VLAN 20, nombre Docentes</p> <p>VLAN 30, nombre Estudiantes</p> <p>VLAN 40, nombre Invitados</p> <p>VLAN 50, nombre Usuarios</p> <p>VLAN 56, nombre Native</p>	<pre>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</pre>

	<pre>S2(config-vlan)#vlan 56 S2(config-vlan)#name native</pre>
<p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN 56 nativa</p> <p>Interfaces F0/1, F0/2</p>	<pre>S2(config)#int range f0/1-2 S2(config-if-range)#switchport trunk encapsulation dot1q S2(config-if-range)#switchport mode trunk S2(config-if-range)#switchport trunk allowed vlan 56 S2(config-if-range)#exit</pre>
<p>Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p> <p>Usar el protocolo LACP para la negociación</p>	<pre>S2(config)#int range f0/1-2 S2(config-if-range)#channel-protocol lacp S2(config-if-range)#channel-group 1 mode passive</pre>
<p>Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 30</p> <p>Interfaz F0/18</p>	<pre>S2(config)#int f0/18 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#switchport access vlan 30 S2(config-if)#</pre>
<p>Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso</p> <p>Permitir 4 direcciones MAC</p>	<pre>S2(config)#int f0/18 S2(config-if)#switchport mode access S2(config-if)#switchport access vlan 30 S2(config-if)#exit S2(config)#int f0/18 S2(config-if)#switchport port-security maximum 4 S2(config-if)#switchport port-security violation shutdown</pre>
<p>Proteja todas las interfaces no utilizadas</p> <p>Asignar a VLAN 50, Establecer en modo de acceso, agregar una descripción y apagar</p>	<pre>S2(config)#interface range f0/3-17, f0/19-24, g0/1-2 S2(config-if-range)#switchport acces vlan 50 S2(config-if-range)#switchport mode access S2(config-if-range)#switchport nonegotiate S2(config-if-range)#description swicth S2 of S2(config-if-range)#sh</pre>

Fuente: Autoría Propia

1.8 CONFIGURAR SOPORTE DE HOST

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes: establecer la configuración de las rutas predeterminadas tanto para IPv4 , IPV6 se debe tener en cuenta que todo tráfico se debe enviar por la interfaz Loopback 0.

Tabla 15. Configuración Soporte R1

Tarea	Especificaciones
Configure Default Routing	R1(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0
Crear rutas predeterminadas para IPv4 e IPv6 que dirijan el tráfico a la interfaz Loopback 0	R1(config)#ipv6 route ::/0 loopback 0
Configurar IPv4 DHCP para VLAN 20 nombre de dominio unad-ccna-sa.net	R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.30.8.1 10.30.8.52 R1(config)#ip dhcp pool vlan20-bikes R1(dhcp-config)#network 10.30.8.0 255.255.255.192 R1(dhcp-config)#default-router 10.30.8.1 R1(dhcp-config)#domain unad-ccna-sa.net R1(dhcp-config)#exit R1(config)#
Configurar DHCP IPv4 para VLAN 30 dominio unad-ccna-sb.net	#configure terminal R1(config)#ip dhcp excluded-address 10.30.8.65 10.30.8.84 R1(config)#ip dhcp pool vlan30-trikes R1(dhcp-config)#network 10.30.8.64 255.255.255.224 R1(dhcp-config)#default-router 10.30.8.65 R1(dhcp-config)#domain-name unad-ccna-sb.net R1(dhcp-config)#exit

Fuente: Autoría Propia

1.9 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 16. Configuración PC-A

Configuración de red de PC-A	
Descripción	unad.ccna-sa.net
Dirección Física	00D0.BC57.B7BE
Dirección IP	10.30.8.53
Dirección de subred	255.255.255.192
Gateway Predeterminado	10.30.8.1
Gateway Predeterminado IPV6	FE80::1

Fuente: Autoría Propia

Tabla 17. Configuración PC-B

Configuración de red de PC-B	
Descripción	unad.ccna-sa.net
Dirección Física	00D0.BC05.0840
Dirección IP	10.30.8.85
Dirección de subred	255.255.255.224
Gateway Predeterminado	10.30.8.65
Gateway Predeterminado IPV6	FE80::1

Fuente: Autoría Propia

1.10 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:

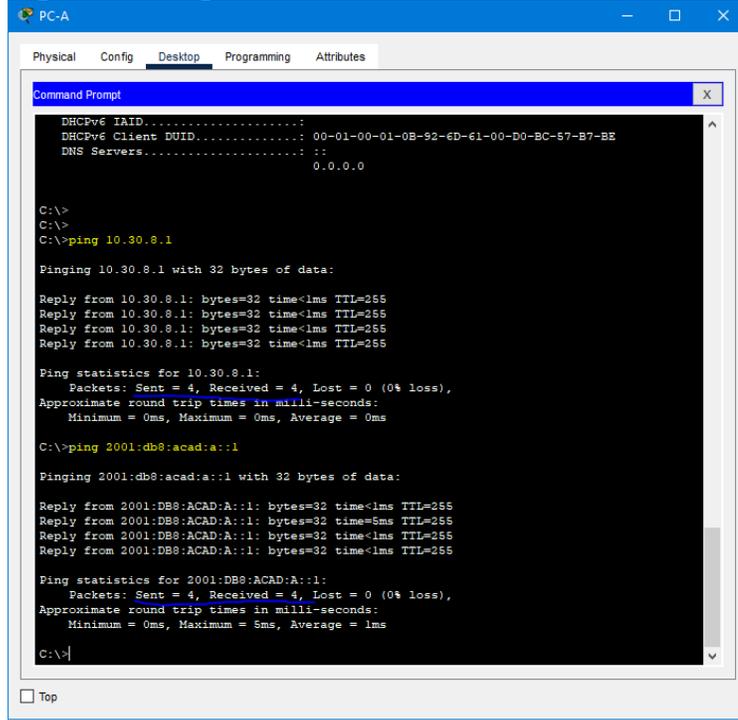
Tabla 18. Pruebas de Conexión (ping)

DESDE	A		DIRECCION IP	RESULTADO
PC-A	R1 G0/0/1.20	IPV4	10.30.8.1	RESPONDE
		IPV6	2001:db8:acad:a::1	RESPONDE

	R1 G0/0/1.30	IPV4	10.30.8.65	RESPONDE	
		IPV6	2001:db8:acad:b: :1	RESPONDE	
	R1 G0/0/1.40	IPV4	10.30.8.97	RESPONDE	
		IPV6	2001:db8:acad:c: :1	RESPONDE	
	S1 VLAN 40	IPV4	10.30.8.98	RESPONDE	
		IPV6	2001:db8:acad:c: :98	No responde	
	S2 VLAN 40	IPV4	10.30.8.99	RESPONDE	
		IPV6	2001:db8:acad:c: :99	No responde	
	PC-B	IPV4	IP VARIABLE		
		IPV6	2001:db8:acad:a: :50	Fe80::1	
	R1 BUCLE 0	IPV4	209.165.201.1	RESPONDE	
		IPV6	2001:db8:acad:209: :1	RESPONDE	
	PC-B	R1 BUCLE 0	IPV4	209.165.201.1	RESPONDE
			IPV6	2001:db8:acad:209: :1	RESPONDE
R1 G0/0/1.20		IPV4	10.30.8.1	RESPONDE	
		IPV6	2001:db8:acad:a: :1	RESPONDE	
R1 G0/0/1.30		IPV4	10.30.8.65	RESPONDE	
		IPV6	2001:db8:acad:b: :1	RESPONDE	
R1 G0/0/1.40		IPV4	10.30.8.97	RESPONDE	
		IPV6	2001:db8:acad:c: :1	RESPONDE	
S1 VLAN 40		IPV4	10.30.8.98	RESPONDE	
		IPV6	2001:db8:acad:c: :98	RESPONDE	
S2 VLAN 40		IPV4	10.30.8.99		
		IPV6	2001:db8:acad:c: :99		

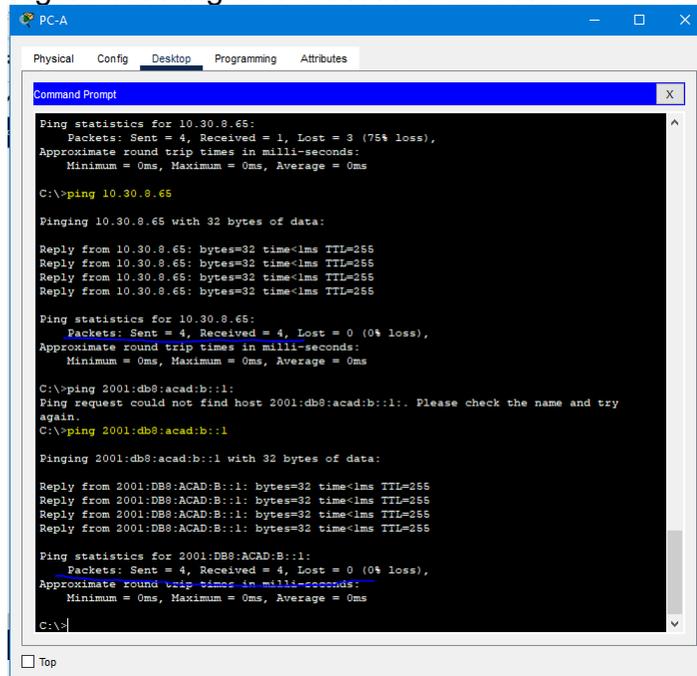
Fuente: Autoría Propia

Figura 12. Ping de PC-A A R1 G0/01.20



Fuente: Autoría Propia

Figura 13. Ping de PC-A A R1 G0/01.30



Fuente: Autoría Propia

Figura 14. Ping de PC-A A R1 G0/0/1.40

```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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

C:\>ping 10.30.8.97

Pinging 10.30.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.30.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.30.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.30.8.97: bytes=32 time=4ms TTL=255
Reply from 10.30.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.30.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 4ms, Average = 1ms

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

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

C:\>
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 15. Ping de PC-A a S1 VLAN 40

```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Request timed out.
Request timed out.
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.30.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.30.8.98

Pinging 10.30.8.98 with 32 bytes of data:

Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time=5ms TTL=254
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.30.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 5ms, Average = 1ms

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

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

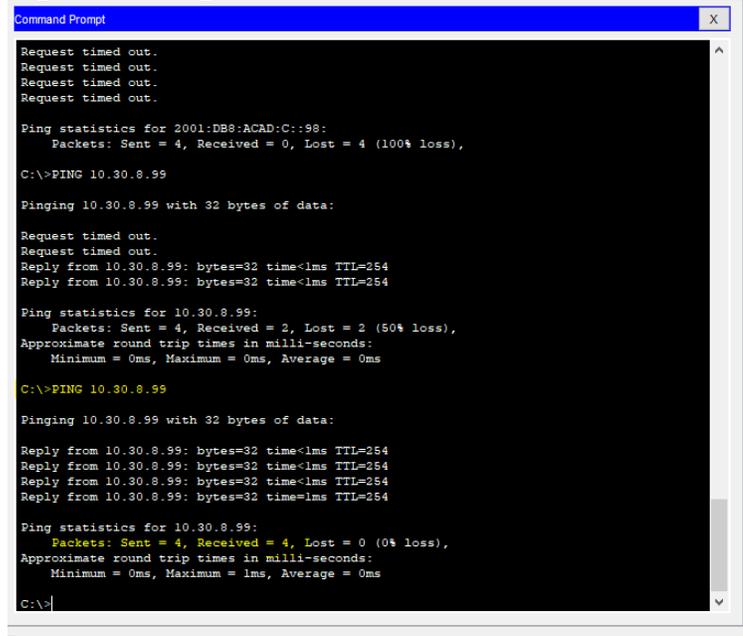
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:
    Packets: Sent = 4, Received = 0, Lost = 4 (100% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 16. Ping de PC-A a S2 VLAN 40



```
Command Prompt
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.
Request timed out.

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

C:\>PING 10.30.8.99

Pinging 10.30.8.99 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 10.30.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.30.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.30.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>PING 10.30.8.99

Pinging 10.30.8.99 with 32 bytes of data:

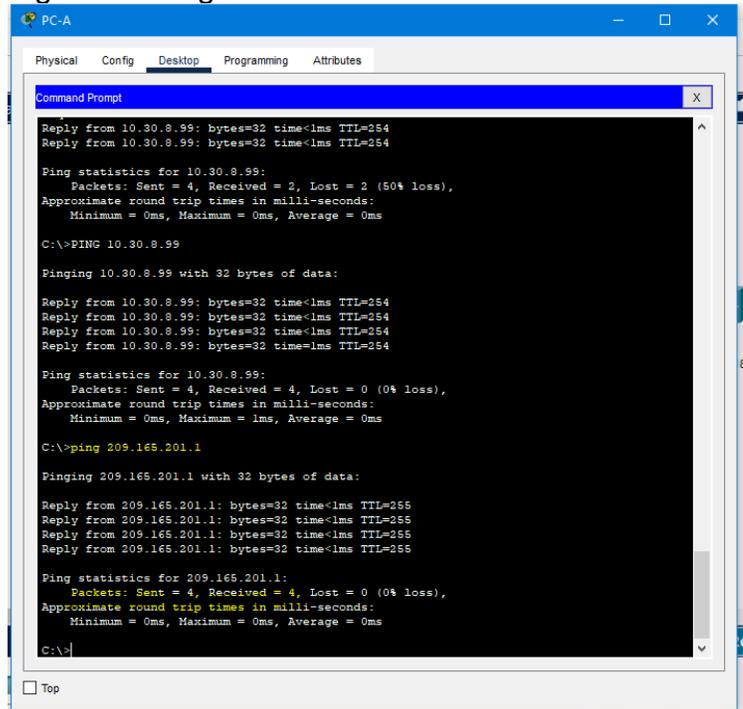
Reply from 10.30.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.30.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 17. Ping de PC-A a R1 BUCLE 0



```
PC-A
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Reply from 10.30.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.30.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.30.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>PING 10.30.8.99

Pinging 10.30.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.30.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.30.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

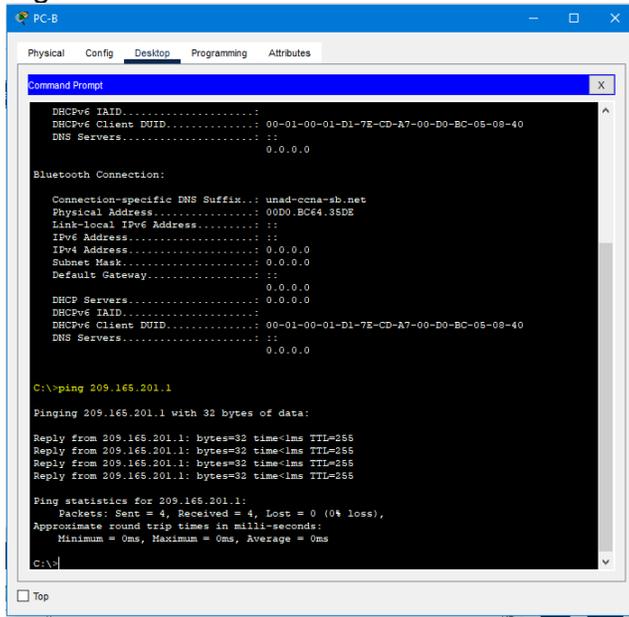
Ping statistics for 209.165.201.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autoría Propia

Resultados PC-B

Figura 18.PC-B a R1 BUCLE 0



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
DHCPv6 IAID.....
DHCPv6 Client DUID..... 00-01-00-01-D1-7E-CD-A7-00-D0-BC-05-08-40
DNS Servers.....
0.0.0.0

Bluetooth Connection:
Connection-specific DNS Suffix... unad-cna-sh.net
Physical Address..... 00D0.BC64.35DE
Link-local IPv6 Address.....
IPv6 Address.....
IPv4 Address..... 0.0.0.0
Subnet Mask..... 0.0.0.0
Default Gateway.....
0.0.0.0
DHCP Servers..... 0.0.0.0
DHCPv6 IAID.....
DHCPv6 Client DUID..... 00-01-00-01-D1-7E-CD-A7-00-D0-BC-05-08-40
DNS Servers.....
0.0.0.0

C:\>ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

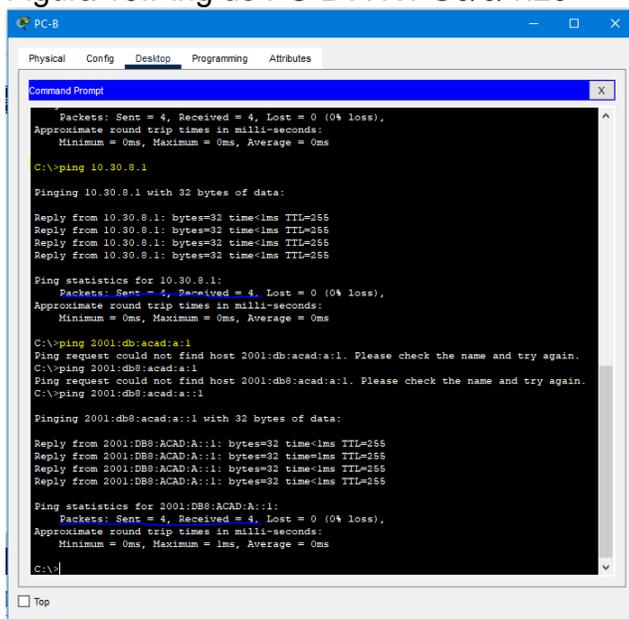
Reply from 209.165.201.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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 = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 19.Ping de PC-B A R1 G0/0/1.20



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.30.8.1

Pinging 10.30.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.30.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.30.8.1:
    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
Ping request could not find host 2001:db8:acad:a:1. Please check the name and try again.
C:\>ping 2001:db8:acad:a:1
Ping request could not find host 2001:db8:acad:a:1. Please check the name and try again.
C:\>ping 2001:db8:acad:a:1

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

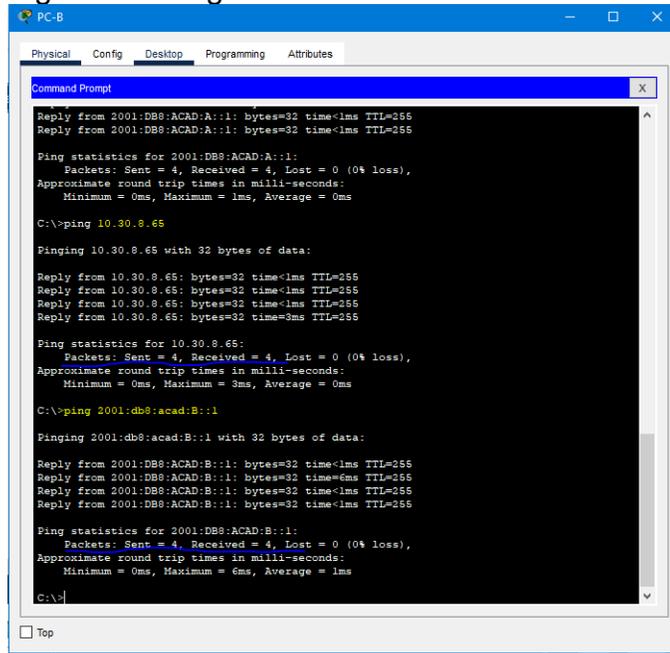
Reply from 2001:DB8:ACAD:A:1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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

C:\>
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 20. Ping de PC-B A R1 G0/01.30



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
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 = 1ms, Average = 0ms

C:\>ping 10.30.8.65

Pinging 10.30.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.30.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.30.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.30.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.30.8.65: bytes=32 time=3ms TTL=255

Ping statistics for 10.30.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 0ms

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

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

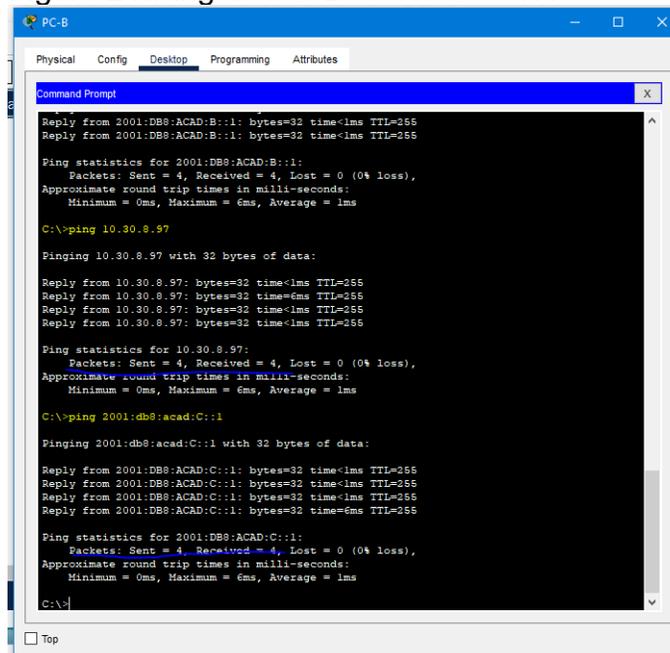
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<6ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

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 = 6ms, Average = 1ms

C:\>
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 21. Ping de PC-B a R1 G0/01.40



```
PC-B
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
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 = 6ms, Average = 1ms

C:\>ping 10.30.8.97

Pinging 10.30.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.30.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.30.8.97: bytes=32 time<6ms TTL=255
Reply from 10.30.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.30.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.30.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 1ms

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

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

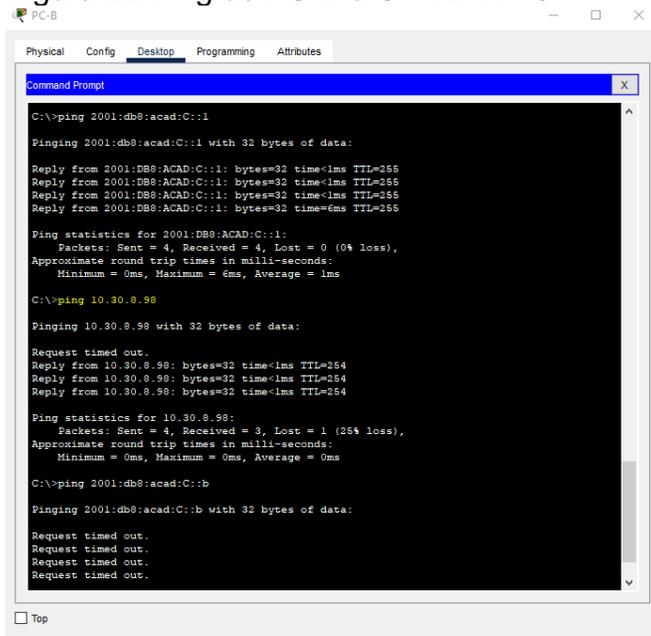
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::1: bytes=32 time<6ms TTL=255

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 = 6ms, Average = 1ms

C:\>
```

Fuente: Autoría Propia

Figura 22. Ping de PC-B a S1 VLAN 40



```
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=6ms 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 = 6ms, Average = 1ms

C:\>ping 10.30.8.98

Pinging 10.30.8.98 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.30.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

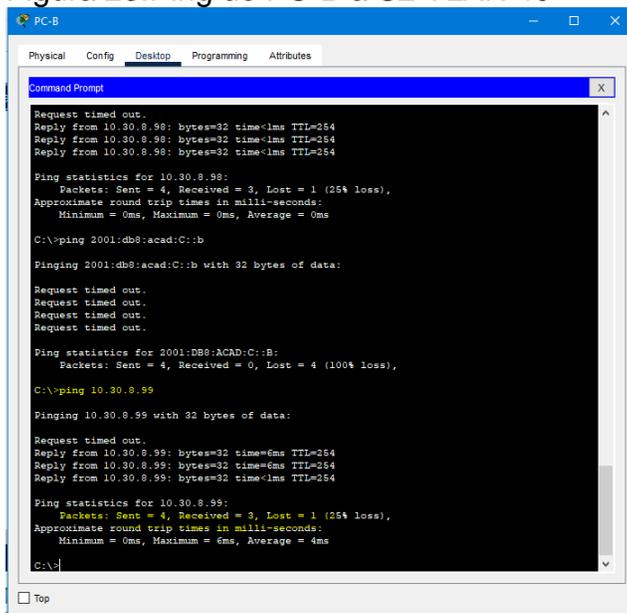
C:\>ping 2001:db8:acad:C::b

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

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

Fuente: Autoría Propia

Figura 23. Ping de PC-B a S2 VLAN 40



```
Request timed out.
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.30.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.30.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

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

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

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

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

C:\>ping 10.30.8.99

Pinging 10.30.8.99 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.30.8.99: bytes=32 time=6ms TTL=254
Reply from 10.30.8.99: bytes=32 time=6ms TTL=254
Reply from 10.30.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.30.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 6ms, Average = 4ms

C:\>
```

Fuente: Autoría Propia

1.11 DESCRIPCIÓN RESULTADOS ESCENARIO 2

Al finalizar las pruebas de ping establecidas en la tabla 18 , los resultados fueron satisfactorios se enviaron 4 paquetes y se recibieron 4 , se logró la división de los usuarios mediante la creación de la vlan esto mediante la asignación de los segmentos lógicos que se establecían dentro del requerimiento, importante tener en cuenta que para la configuración de las direcciones IPV6 se debe usar el comando Unicast Routing, además tener presente el tipo de swith para que soporte la tecnología de IPV6.

CONCLUSIONES

Las herramientas suministradas por CCNA-cisco, nos proporciona la manera de desarrollo, implementación y simulación de escenarios que encontraremos en nuestros día a día, con estas herramientas podemos adquirir las habilidades y el conocimiento para la implementación de una red y brindar una solución a las personas o usuario final.

Se desarrollan habilidades en la solución e implantación de una red pequeña con los parámetros planteados en el primer escenario la importancia de tener una documentación y una tabla de direccionamiento, durante el proceso de configuración se implementaron temas de protocolo, mecanismo de acceso y medios, se analizó la característica de la red, capa de transporte, e implementación de direcciones ip.

Del segundo escenario podemos comprender de una manera clara la forma de configurar una red implementado redes físicas, y administrarlas de manera lógica con VLAN, es importante decir que hay que tener un buen orden y una correcta documentación de lo que se hace paso a paso para evitar hacer en errores de configuración, si bien en este laboratorio se pude de reiniciar en el escenario real es importante brindar esa seguridad al cliente o usuario final

Se implemento la configuración de los dispositivos mediante línea de comandos.

BIBLIOGRAFÍA

ALBAN, Gladys. Tecnología DSL estudio análisis Universidad Pontificia Católica del Ecuador {En línea} (2003) {27 Nov 2022} Disponible en: <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/946>

CISCO. Netacad. Conceptos de Switching, VLANS y enrutamiento entre redes VLAN {En línea} (2022) {27 Nov 2022} Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/srwe-dl/3.1.5#/srwe-dl/undefined.1>

CISCO. Netacad. Configuración básica de un router. {En línea} (2022) {27 Nov 2022} Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/itn-dl/10.1.4#/itn-dl/undefined.1>

CISCO. Netacad. Configuración de una VLAN {En línea} (2022) {27 Nov 2022} Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/srwe-dl/3.2.9#/srwe-dl/undefined.1>

CISCO. Netacad. Implementación de seguridad de puertos {En línea} (2022) {27 Nov 2022} Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/srwe-dl/11.0.2#/srwe-dl/undefined.1>

CISCO. Netacad. Introducción a las redes Configuración básica de switches y terminales. {En línea} (2022) {27 Nov 2022} Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/itn-dl>

CISCO. Netacad. Las Redes en la actualidad {En línea} (2022) {27 Nov 2022} Disponible en: <https://contenthub.netacad.com/itn-dl/5.1.11#/itn-dl/undefined.1>

GARCIA, Manuel. Curso de redes {En línea} (2003) {29 Nov 2022} Disponible en: <https://www.academia.edu/download/55029149/curso-redes.pdf>

GOMIZ, José. Transporte de datos multicast confiable con control de congestión dinámico redes {En línea} (2016) {27 Nov 2022} Disponible en: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52586>

GONZALEZ, Erick. Análisis y diseño de un sistema de video vigilancia (cctv) con fibra óptica Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo {En línea} (2017) {27 Nov 2022} Disponible en: <https://repositorio.unprg.edu.pe/handle/20.500.12893/7986>

HUIDOBRO, José. Tecnologías de información y comunicación Universidad Politécnica de Madrid {En línea} (2007) {27 Nov 2022} Disponible en: <http://cmappublic3.ihmc.us/rid=1H3108YC5-BYQQP-R83/Tecnologias%20de%20Informaci%C3%B3nyComunicacion.pdf>

PEREZ, Mario. Evaluación práctica de los protocolos Telnet y SSH. {En línea} (2021) {27 Nov 2022} Disponible en: <https://pca.edu.co/editorial/revistas/index.php/gci/article/view/133>

QUILES, Francisco. Módulo de adquisición de datos de bajo consumo {En línea} (2010) {27 Nov 2022} Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Alberto-Olivares-Vicente/publication/262979545_Modulo_de_adquisicion_de_datos_de_bajo_consumo/links/0046353981b79547e6000000/Modulo-de-adquisicion-de-datos-de-bajo-consumo.pdf

ANEXOS

Anexo A:

https://drive.google.com/file/d/1YQxltAKVDIHGSsq1XfcAA3rwxxnFJ-Ti/view?usp=share_link

Anexo B:

https://drive.google.com/file/d/1UkhpN0gUXpm3dPTfdnBxjwjd3Ah3fCGA/view?usp=share_link