

SOLUCION DE DOS ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGIA CISCO

CARLOS ELIECER FAJARDO RODRIGUEZ

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA – UNAD  
ESCUELA DE CIENCIAS BASICAS, TECNOLOGIA E INGENIERIA – ECBTI  
INGENIERIA DE SISTEMAS  
BOGOTA  
2022

SOLUCION DE DOS ESTUDIOS DE CASO BAJO EL USO DE TECNOLOGIA CISCO

CARLOS ELIECER FAJARDO RODRIGUEZ

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

DIRECTOR:  
PAULITA FLOR

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

**NOTA DE ACEPTACIÓN**

---

---

---

---

---

---

---

---

**Firma del Presidente del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

**BOGOTÁ NOVIEMBRE 2022**

## **AGRADECIMIENTOS**

Dedico este trabajo, el cual me ha permitido dar un paso muy importante en mi vida, la culminación de mis estudios

Primeramente a Dios por su misericordia, haberme dado fortaleza y fuerza para llegar donde estoy.

A mi madre por que gracias a su dedicación, esfuerzo y apoyo, he salido adelante, gracias a ella he logrado sumar un nuevo logro a mi vida.

A mis hermanos por su apoyo en los momentos de dificultad y sus aportes y consejos.

A los tutores por su dedicación y apoyo

Agradecimiento a la Universidad Nacional Abierta y a Distancia por permitirme certificarme en CISCO

## CONTENIDO

|   |    |
|---|----|
| LISTA DE TABLAS .....   | 5  |
| LISTA DE FIGURAS .....  | 6  |
| LISTA DE ANEXOS .....   | 8  |
| GLOSARIO .....  | 8  |
| RESUMEN .....   | 10 |
| ABSTRACT .....  | 11 |
| INTRODUCCION .....  | 12 |
| DESARROLLO .....  | 13 |
| Escenario 1 Topología .....   | 13 |
| Configurar los ajustes básicos .....  | 15 |
| Configurar los equipos .....  | 20 |
| Probar y verificar la conectividad de extremo a extremo .....                   | 22 |
| Escenario 2 Topología .....   | 27 |
| Inicializar y Recargar y Configurar aspectos básicos de los dispositivos .....  | 29 |
| Router R1 .....   | 29 |
| Configurar R1 .....   | 32 |
| Configuración S1 .....  | 35 |
| Configuración de la infraestructura de red (VLAN, Trunking, EtherChannel) ..... | 39 |

|                    |    |
|--------------------|----|
| CONCLUSIONES ..... | 64 |
| BIBLIOGRAFIA.....  | 65 |
| ANEXOS.....        | 66 |

## LISTA DE TABLAS

|   |    |
|---|----|
| Tabla 1: de direccionamiento.....   | 14 |
| Tabla 2. Configuración R1 ajuste básico.....  | 15 |
| Tabla 3. Configuración S1 ajuste básico.....  | 17 |
| Tabla 4. Configuración PC-A .....   | 20 |
| Tabla 5. Configuración PC-B .....   | 21 |
| Tabla 6 :pruebas conectividad .....   | 23 |
| Tabla 7. Tabla de VLAN.....   | 28 |
| Tabla 8. Asignación de direcciones .....  | 28 |
| Tabla 9. Tareas de configuración para el Router R1 .....                            | 32 |
| Tabla 10. Tareas de configuración para el Switch S1 .....                           | 36 |
| Tabla 11. Tareas de configuración para el Switch S2.....                            | 37 |
| Tabla 12. Tareas de configuración VLAN y troncales para el Switch S1 .....          | 39 |
| Tabla 13. Tareas de configuración VLAN y troncales para el Switch S2 .....          | 42 |
| Tabla 14. Tareas de configuración DHCP Router R1 .....                              | 46 |
| Tabla 15. Configuración PC-A DHCP .....   | 47 |
| Tabla 16. Configuración PC-B DHCP .....   | 48 |
| Tabla 17. Verificación de las configuraciones y conectividad extremo a extremo..... | 50 |

## LISTA DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1: escenario 1 .....                     | 13 |
| Figura 2. Configuración física de la PC-A ..... | 21 |
| Figura 3. Configuración física de la PC-B ..... | 22 |
| Figura 4 Pruebas conectividad PCA .....         | 25 |
| Figura 5 Pruebas conectividad PC-B .....        | 26 |
| Figura 6. Topología del escenario 2 .....       | 27 |
| Figura 7 Configuración PC-A .....               | 48 |
| Figura 8 Configuración PC-B .....               | 49 |
| Figura 9 PC-A - R1 G0/0/1.20 IPV4 .....         | 52 |
| Figura 10 PC-A - R1 G0/0/1.20 IPV6 .....        | 52 |
| Figura 11 PC-A - R1 G0/0/1.30 IPV4 .....        | 53 |
| Figura 12 PC-A - R1 G0/0/1.30 IPV 6 .....       | 53 |
| Figura 13 PC-A - R1 G0/0/1.40 IPV4 .....        | 54 |
| Figura 14 PC-A - R1 G0/0/1.40 IPV6 .....        | 54 |
| Figura 15 PC-A - S1,VLAN 40 IPV4 .....          | 55 |
| Figura 16 PC-A - S1,VLAN 40 IPV6 .....          | 55 |
| Figura 17 PC-A - S2, VLAN 40 IPV4 .....         | 55 |
| Figura 18 PC-A - S2,VLAN 40 IPV6 .....          | 56 |
| Figura 19 PC-A - PCB IPV4 .....                 | 56 |
| Figura 20 PC-A - PC-B IPV6 .....                | 57 |



|   |    |
|---|----|
| Figura 21 PC-A - R1 BUCLE 0 IPV4.....   | 57 |
| Figura 22 PC-A - R1 BUCLE 0 IPV6.....   | 58 |
| Figura 23 PC-B - R1 BUCLE 0 IPV4.....   | 58 |
| Figura 24 PC-B - R1 BUCLE 0 IPV6.....   | 59 |
| Figura 25 PC-B - R1 G0/0/1.20 IPV4..... | 59 |
| Figura 26 PC-B - R1 G0/0/1.20 IPV6..... | 60 |
| Figura 27 PC-B - R1 G0/0/1.30 IPV4..... | 60 |
| Figura 28 PC-B - R1 G0/0/1.30 IPV6..... | 61 |
| Figura 29 PC-B - R1 G0/0/1.40 IPV4..... | 61 |
| Figura 30 PC-B - R1 G0/0/1.40 IPV6..... | 62 |
| Figura 31 PC-B - S1, VLAN IPV4 .....    | 62 |
| Figura 32 PC-B - S1, VLAN IPV6 .....    | 62 |
| Figura 33 PC-B - S2, VLAN IPV4 .....    | 63 |
| Figura 34 PC-B - S2, VLAN IPV6 .....    | 63 |

## LISTA DE ANEXOS

|                        |    |
|------------------------|----|
| LINK ESCENARIO 1 ..... | 66 |
| LINK ESCENARIO 2 ..... | 66 |

## GLOSARIO

**DIRECCIONAMIENTO IPV4:** Es un campo de direccionamiento contiene 32 bits dirección IP del host. Maneja una máscara de red 255.255.255.255

**DIRECCIÓN IP:** Kaspersky nos presenta la siguiente definición: “dirección unica que identifica un dispositivo en internet lógica de 4 o 32 bits, estas direcciones están separadas por puntos”<sup>1</sup>

**FIREWALL:** Según McAfee “son programas de software o dispositivos de hardware que filtran y examinan la información que viene a través de su conexión a Internet”<sup>1</sup>

**GATEWAY:** De acuerdo con la GatewayGuide “es dispositivo que funciona como interfaz de conexión entre dispositivos”<sup>1</sup>

**LAN:** Redes de área local lo definen como “red de area local”

**DHCP :** IBM lo definen como “Protocolo de configuración dinamica de host , es un estándar TCP/IP que utiliza un servidor central para gestionar direcciones IP y otros datos de configuración para toda una red.”<sup>1</sup>

**ROUTER:** Según la CISCO “guían y dirigen los datos de la red mediante paquetes que contienen varios tipos de datos, como archivos, comunicaciones y transmisiones simples, como interacciones web.”

McAfee. ¿Qué es un firewall?, Sin Fecha.

IRIBARREN AZCÁRATE, Koldo. Gateway para red de sensores. 2014.

HUIDOBRO. José Manuel. BLANCO. Antonio. JORDÁN. Julián. Redes de área local: administración de sistemas informáticos. 2006?, Sin Fecha.

IBM. Protocolo de configuración dinámica de hosts

CISCO. ¿Qué es un enrutador?, sin fecha.

## RESUMEN

En el desarrollo de este documento se abordarán 2 escenarios para configuración y diseño de una solución acorde al problema planteado, en el escenario 1 se realiza configuración de una red pequeña usando direccionamiento ipv4 , ajustes de seguridad y una verificación de conectividad , los elementos que hacen parte del ejercicio son: 1 router, 1 switch y 2 pc.

En el escenario 2 se configuran equipos en ipv4 e ipv6 con una administración del router y el switch con enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security. En ambos escenarios se generan contraseñas de acceso a la consola, se configuran las líneas VTY y se realiza un cifrado de contraseñas con una configuración básica y necesaria en cada equipo.

Palabras claves: Router,switch,enrutamiento, VLAN,DHCP,cifrado.

## **ABSTRACT**

In the development of this document, 2 scenarios 1 will be addressed first, for the configuration and desing of a solution according to the problem posed in the scenario 1 a small network configuration is performed using ipv4 addressing, security settings and a connectivity check, the elements that are part of the exercise are: 1 router, 1 switch and 2 pc.

In scenario 2, equipment is configured in ipv4 and ipv6 with a router administration and the switch with routing between VLANs, DHCP, Etherchannel and port-security. In both scenarios, console access passwords are generated, VTY lines are configured, and password encryption is performed with a basic and necessary configuration on each computer.

Keywords: Router, switch, enrutamiento, VLAN,DHCP,cifrado.

## INTRODUCCION

En el diplomado de profundización Cisco se desarrollan diferentes habilidades para implementar en construcción y configuración de redes, se usará el simulador packer tracer con 2 escenarios , desarrollando esquemas de direccionamiento en cada uno en ipv4 e ipv6 , adicional se implementan configuraciones de seguridad con cifrado de contraseñas, claves de cifrado RSA, etc.

En cada escenario se realizan configuraciones basicas en los dispositivos , se configuran los host y se realizan pruebas de conectividad en cada red, buscando una solución en los problemas de conexión que se presenten, previamente a la configuración se realiza una topología de los dispositivos en cada red y se definen una ruta con objetivos como guía en el desarrollo de la solución.

En la topologia para ambos escenarios se tiene una tabla de direccionamiento como insumo base para la configuración en cada dispositivo y por cada uno se realiza una asignación de nombre y dominio para poder identificarlos facilmente, ademas de la configuración de seguridad . En el escenario 1 se realizan pruebas de conectividad en PCA Y PCB que pertenecen a sub redes diferentes y en el escenario 2 se realizan pruebas desde PCA Y PCB a los diferentes dispositivos y vlan de la red con una configuración más avanzada al hacer un reset en los valores de fabrica de los dispositivos.

## DESARROLLO

### Escenario 1 Topología

Figura 1: escenario 1



Fuente: Autoría propia

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.

#### 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 host) y la LAN2 (20 hosts)

#### Parte 2: Desarrolle el esquema de direccionamiento IP

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

Cada estudiante tomará el direccionamiento 172.XY.3.0 donde XY corresponde a los últimos dos dígitos de su cédula.

Tabla 1: de direccionamiento

| Ítem                              | Requerimiento  | Desarrollo  |
|-----------------------------------|--|-------------|
| Dirección de Red                  | 172.09.3.0 donde X corresponde a los últimos dos dígitos de su cédula.09 | 172.09.3.0  |
| Requerimiento de host Subred LAN1 | 60   |             |
| Requerimiento de host Subred LAN2 | 20   |             |
| R1 G0/0/1                         | Primera dirección de host de la subred LAN1                              | 172.09.3.1  |
| R1 G0/0/0                         | Primera dirección de host de la subred LAN2                              | 172.09.3.65 |
| S1 SVI                            | Segunda dirección de host de la subred LAN1                              | 172.09.3.2  |
| PC-A                              | Última dirección de host de la subred LAN1                               | 172.09.3.62 |



|      |  |             |
|------|--|-------------|
| PC-B | Última dirección de host de la subred LAN2 | 172.09.3.94 |
|------|--|-------------|

### Paso 1: configurar los ajustes básicos

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 2. Configuración R1 ajuste básico

| Tarea  | Especificación  |
|--|---|
| Desactivar la búsqueda DNS                       | Router>en<br>Router#conf<br>igure<br>terminal<br>Enter<br>configuratio<br>n<br>commands,<br>one per<br>line. End<br>with<br>CNTL/Z.<br>Router(config)#no ip domain-lookup |
| Nombre del router                                | <b>R1</b><br>Router(config)#hostname R1   |
| Nombre de dominio                                | R1(config)#ip domain-name ccna-<br>sa.com   |
| Contraseña cifrada para el modo EXECprivilegiado | R1(config)#enable secret<br>ciscoenpass   |

|  |   |
|--|---|
| Contraseña de acceso a la consola  | R1(config)#line console 0<br>R1(config-line)#password<br>ciscoconpass<br>R1(config-line)#login<br>R1(config-line)#exit      |
| Establecer la longitud mínima para las contraseñas                                   | R1(config)#security password<br>min-length 10   |
| Crear un usuario administrativo en la base de datos local                            | Nombre de usuario: <b>admin</b><br>Password: <b>admin1pass</b><br><br>R1(config)#username<br>admin password<br>admin1pass   |
| Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local | R1(config)#line vty 0 15<br>R1(config-line)#password<br>ciscoconpass1<br>R1(config-line)#login local<br>R1(config-line)#end |
| Configurar VTY solo aceptando SSH  | R1(config-line)#transport input SSH   |
| Cifrar las contraseñas de texto no cifrado   | R1(config)#<br>R1(config)#service<br>password-encryption<br>R1(config)#exit   |
| Configure un MOTD Banner   | R1(config)#banner motd<br>"acceso negado"   |
| Configurar interfaz G0/0/0   | <b>Establezca<br/>la<br/>descripción</b><br>R1(config)#interfac   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <p>e g0/0/0</p> <p><b>Establece la dirección IPv4.</b></p> <p>R1(config-if)#ipaddress<br/>172.09.3.65<br/>255.255.255.224</p> <p><b>Activar la interfaz.</b></p> <p>R1(config-if)#no shutdown</p>   |
| Configurar interfaz G0/0/1       | <p><b>Establezca la descripción</b></p> <p>R1(config)#interface g0/0/1</p> <p><b>Establece la dirección IPv4.</b></p> <p>R1(config-if)#ipaddress<br/>172.09.3.1<br/>255.255.255.192</p> <p><b>Activar la interfaz.</b></p> <p>R1(config-if)#no shutdown</p> |
| Generar una clave de cifrado RSA | <p><b>Módulo de 1024 bits</b></p> <p>R1(config)#crypto key generate rsa<br/>How many bits in the modulus<br/>[512]:1024<br/>% Generating 1024 bit RSA keys,keys will be non-exportable...[OK]</p>   |

Fuente: Autoría propia

Las tareas de configuración de S1 incluyen lo siguiente:

Tabla 3. Configuración S1 ajuste básico

| Tarea | Especificación |
|-------|----------------|
|-------|----------------|

|   |   |
|---|---|
| Desactivar la búsqueda DNS.                       | S1(config)#no ip domain-lookup  |
| Nombre del switch                                 | <b>S1</b><br>s4(config)#hostname S1<br>S1(config)#  |
| Nombre del dominio                                | S1(config)#ip domain-name cca-<br>sa.com  |
| Contraseña cifrada para el modo EXEC privilegiado | S1(config)#enable secret<br>ciscoenpass   |
| <b>Tarea</b>                                      | <b>Especificación</b>   |
| Contraseña de acceso a la consola                 | S1(config)#line console 0<br>S1(config-line)#password<br>ciscoconpass<br>S1(config-line)#login<br>S1(config-line)#exit  |
| Apagar todos los puertos sin usar                 | S1(config)#interface range F0/1-4<br>S1(config-if-range)#shutdown<br><br>%LINK-5-CHANGED: Interface<br>FastEthernet0/1, changed state to<br>administratively down<br><br>%LINK-5-CHANGED: Interface<br>FastEthernet0/2, changed state to<br>administratively down<br><br>%LINK-5-CHANGED: Interface<br>FastEthernet0/3, changed state to<br>administratively down<br><br>%LINK-5-CHANGED: Interface<br>FastEthernet0/4, changed state to<br>administratively down<br>S1(config-if-range)#exit<br>S1(config)#interface range F0/7-24<br>S1(config-if-range)#shutdown |

|   |  |
|---|--|
| Crear un usuario administrativo en la base de datos local                           | S1(config)#username admin<br>password admin1pass   |
| Configure el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local | S1(config)#line vty 0 15<br>S1(config-line)#password<br>ciscoconpass1<br>S1(config-line)#login local<br>S1(config-line)#end  |
| Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH            | S1(config)#line vty 0 15<br>S1(config-line)#transport input SSH<br>S1(config-line)#exit  |
| Cifrar las contraseñas de texto no cifrado  | S1(config)#service password-<br>encryption   |
| Configurar un Banner MOTD   | S1(config)#banner motd "Acceso<br>negado"  |
| Generar una clave de cifrado RSA  | <b>Módulo de 1024 bits</b><br>S1(config)#crypto key generate<br>rsa<br>The name for the keys will be:<br>S1.ccna-sa.com<br>Choose the size of the key<br>modulus in the range of 360 to<br>2048 for your<br>General Purpose Keys.<br>Choosing a key modulus greater<br>than 512 may take<br>a few minutes.<br><br>How many bits in the modulus<br>[512]: 1024<br>% Generating 1024 bit RSA keys,<br>keys will be non-exportable...[OK] |

|   |  |
|---|--|
| Configurar la interfaz de administración (SVI) en VLAN1 | <pre>S1(config)#interface vlan1 *Mar 1 1:8:6.915: %SSH-5- ENABLED: SSH 1.99 has been enabled S1(config-if)#ip address 172.09.3.2 255.255.255.192 S1(config-if)#no shutdown  S1(config-if)#</pre> |
|---|--|

Fuente: Autoría propia

## Paso 2. Configurar los equipos

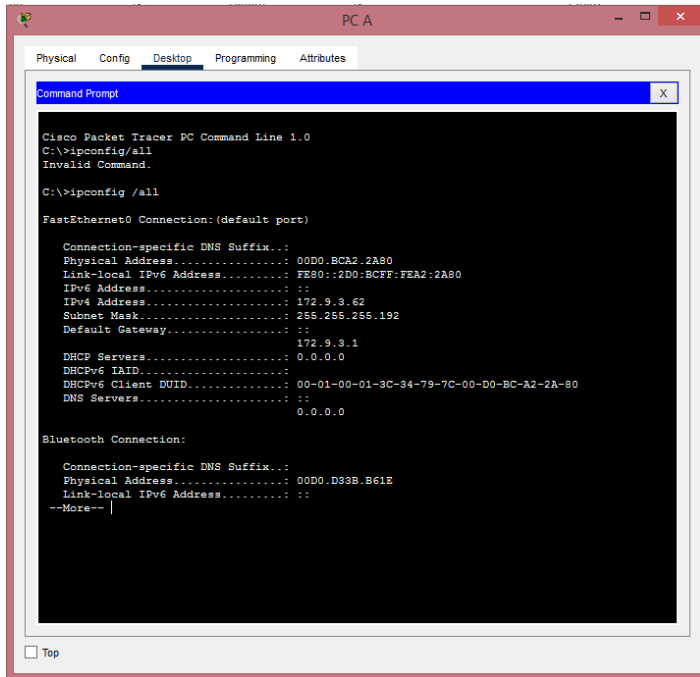
Configure los equipos host PC-A y PC-B conforme a la tabla de direccionamiento, registre las configuraciones de red del host con el comando **ipconfig /all**.

Tabla 4. Configuración PC-A

| PC-A<br>Network<br>Configurati<br>on |                 |
|--------------------------------------|-----------------|
| Descripción                          | PC-A            |
| Dirección física                     | 00D0.BCA2.2A80  |
| Dirección IP                         | 172.09.3.62     |
| Máscara de subred                    | 255.255.255.192 |
| Gateway predeterminado               | 172.09.3.1      |

Fuente: Autoría propia

Figura 2. Configuración física de la PC-A



Fuente: Autoría propia

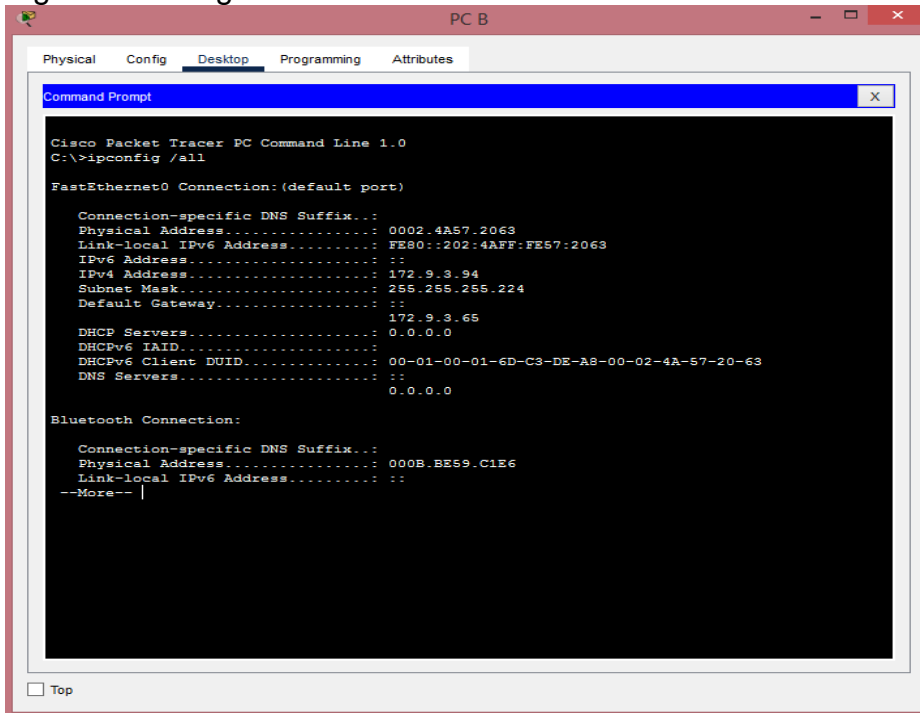
En la configuración de PCA se hace verificación en consola con el comando ipconfig/ all en este caso la información es acorde con la tabla 4.

Tabla 5. Configuración PC-B

| <b>PC-B Network Configuration</b> |                 |
|-----------------------------------|-----------------|
| Descripción                       | PC-B            |
| Dirección física                  | 0002.4A57.2063  |
| Dirección IP                      | 172.09.3.94     |
| Máscara desubred                  | 255.255.255.224 |
| Gateway predeterminado            | 172.09.3.65     |

Fuente:Autoria propia

Figura 3. Configuración física de la PC-B



Fuente:Autoria propia

En la configuración de PCB se hace verificación en consola con el comando ipconfig/ all en este caso la información es acorde con la tabla 5.

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

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

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

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



Tabla 6 :pruebas conectividad

| Des de | A         | Direccion IP | Resultados del ping  |
|--------|-----------|--------------|--|
| PC -A  | R1G0/0/0  | 172.09.3.65  | Ping statistics for 172.9.3.65:<br>Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  |
|        | R1 G0/0/1 | 172.09.3.1   | Ping statistics for 172.9.3.1:<br>Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),   |
|        | S1 VLAN 1 | 172.09.3.2   | Ping statistics for 172.9.3.2:<br>Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),  |
|        | PC-B      | 172.09.3.94  | Ping statistics for 172.9.3.94:<br>Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss), |
| PC -B  | R1G0/0/0  | 172.09.3.65  | Ping statistics for 172.9.3.65:<br>Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),  |
|        | R1 G0/0/1 | 172.09.3.1   | Ping statistics for 172.9.3.1:<br>Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),   |

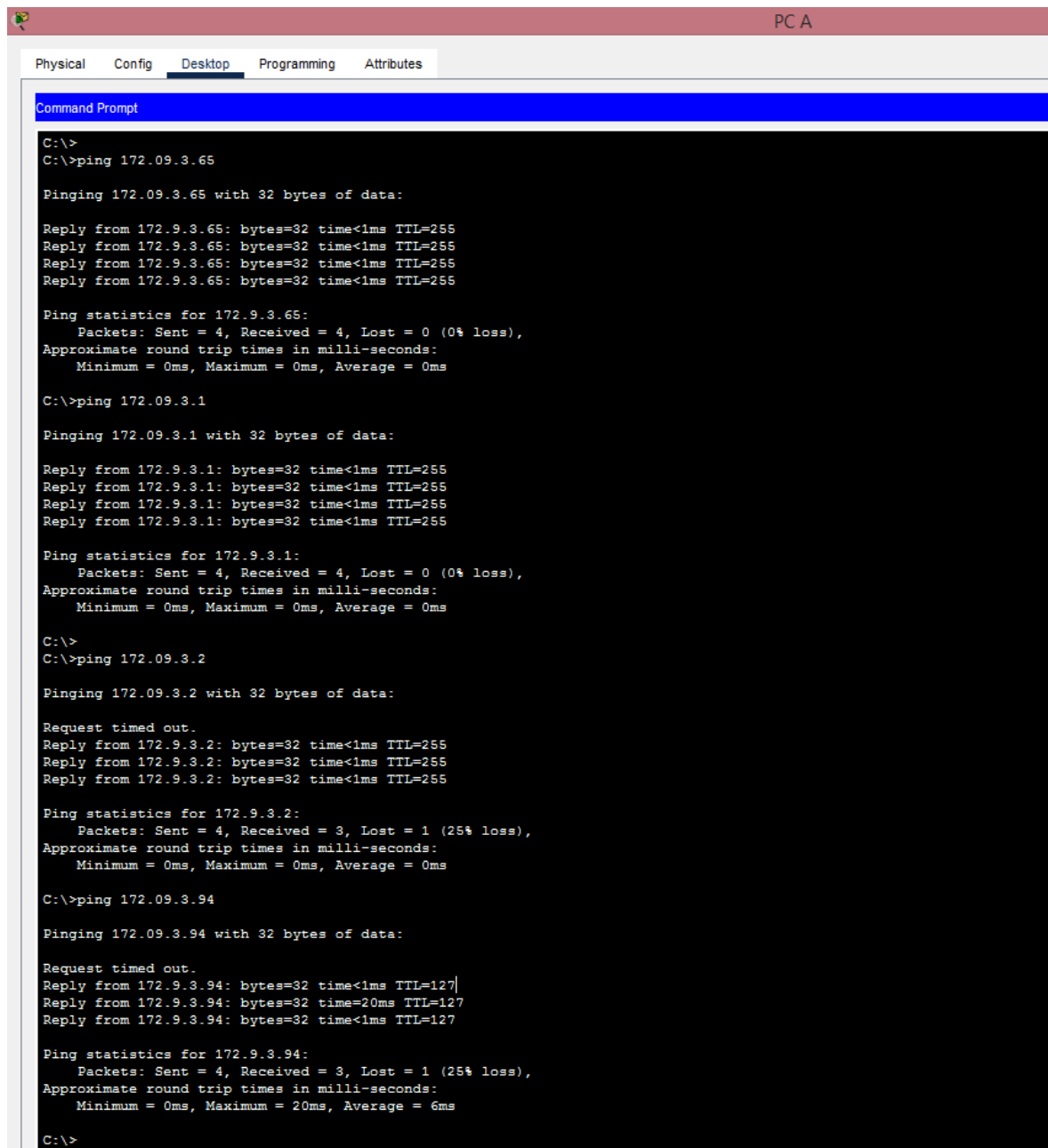
|  |          |            |   |
|--|----------|------------|---|
|  | S1 VLAN1 | 172.09.3.2 | Ping statistics for<br>172.9.3.2:<br>Packets: Sent = 4,<br>Received = 2, Lost<br>= 2 (50% loss) |
|--|----------|------------|---|

Fuente: Autoría propia

En las pruebas de conectividad de extremo a extremo se usa el comando ping con resultados exitosos de envío y recepción de paquetes de datos en todos los dispositivos de la red.

En las configuraciones previas desde el modo privilegiado se desactiva la búsqueda DNS y se asigna un nombre a cada dispositivo, en cuanto a los aspectos de seguridad se activa el modo EXEC privilegiado generando una contraseña de acceso, para posteriormente crear un usuario local y se configura la línea VTY para un uso de base de datos local y se usen conexiones SSH

Figura 4 Pruebas conectividad PCA



The screenshot shows a Windows Command Prompt window titled "Command Prompt" with a blue header bar. The window has a menu bar with "Physical", "Config", "Desktop", "Programming", and "Attributes". The main area is black with white text. The user has entered several ping commands from the C:\ prompt. The first two (to 172.09.3.65 and 172.09.3.1) succeed with 0% loss. The third (to 172.09.3.2) fails with 25% loss. The fourth (to 172.09.3.94) also fails with 25% loss. The output for each ping includes the IP being pinged, the number of bytes, and four individual replies with their respective times and TTL values. Ping statistics are also provided for each test.

```
C:\>
C:\>ping 172.09.3.65

Pinging 172.09.3.65 with 32 bytes of data:

Reply from 172.9.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.9.3.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.09.3.1

Pinging 172.09.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.9.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.9.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
C:\>ping 172.09.3.2

Pinging 172.09.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.9.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.9.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.09.3.94

Pinging 172.09.3.94 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 172.9.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=127|
Reply from 172.9.3.94: bytes=32 time=20ms TTL=127
Reply from 172.9.3.94: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 172.9.3.94:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 20ms, Average = 6ms

C:\>
```

Fuente: Autoría propia

Figura 5 Pruebas conectividad PC-B

```
C:\>ping 172.09.3.1

Pinging 172.09.3.1 with 32 bytes of data:

Reply from 172.9.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.9.3.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 172.09.3.65

Pinging 172.09.3.65 with 32 bytes of data:

Reply from 172.9.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 172.9.3.65: bytes=32 time=19ms TTL=255
Reply from 172.9.3.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 172.9.3.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 19ms, Average = 4ms

C:\>ping 172.09.3.2

Pinging 172.09.3.2 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Request timed out.
Reply from 172.9.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 172.9.3.2: bytes=32 time<1ms TTL=254

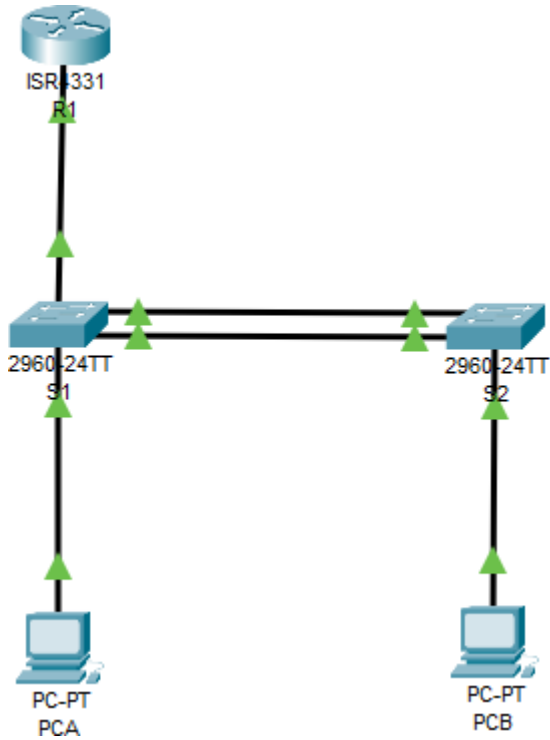
Ping statistics for 172.9.3.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 2, Lost = 2 (50% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Fuente: Autoría propia

## Escenario 2 Topología

Figura 6. Topología del escenario 2



Fuente: Autoria propia

En este primer escenario se configurarán los dispositivos de una red pequeña. Debe configurar un router, un switch y equipos que admitan tanto la conectividad IPv4 como IPv6 para los hosts soportados. El router y el switch también deben administrarse de

forma segura. Configuraré el enrutamiento entre VLAN, DHCP, Etherchannel y port-security.

Tabla 7. Tabla de VLAN

| <b>VLAN</b> | <b>Nombre de la VLAN</b> |
|-------------|--------------------------|
| 20          | Docentes                 |
| 30          | Estudiantes              |
| 40          | Invitados                |
| 50          | Usuarios                 |
| 56          | Native                   |

Fuente: Autoría propia

Tabla 8. Asignación de direcciones

| <b>Dispositivo / interfaz</b> | <b>Dirección IP / Prefijo</b> | <b>Puerta de enlace predeterminada</b> |
|-------------------------------|-------------------------------|--|
| R1 G0/0/1.20                  | 10.09.8.1 /26                 | No corresponde                         |
|                               | 2001:db8:acad:a: :1 /64       | No corresponde                         |
| R1 G0/0/1.30                  | 10.09.8.65 /27                | No corresponde                         |
|                               | 2001:db8:acad:b: :1 /64       | No corresponde                         |
| R1 G0/0/1.40                  | 10.09.8.97 /29                | No corresponde                         |
|                               | 2001:db8:acad:c: :1 /64       | No corresponde                         |
| R1 G0/0/1.56                  | No corresponde                | No corresponde                         |
| R1 Loopback0                  | 209.165.201.1 /27             | No corresponde                         |

|            |                           |  |
|------------|---------------------------|--|
|            | 2001:db8:acad:209: :1 /64 | No corresponde                                 |
| S1 VLAN 40 | 10.09.8.98 /29            | 10.19.8.97                                     |
|            | 2001:db8:acad:c: :98 /64  | No corresponde                                 |
|            | fe80: :98                 | No corresponde                                 |
| S2 VLAN 40 | 10.09.8.99 /29            | 10.19.8.97                                     |
|            | 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 |
|            | 2001:db8:acad:a: :50 /64  | fe80::1  |
| PC-B NIC   | DHCP para dirección IPv4  | DHCP para puerta de enlace predeterminada IPv4 |
|            | 2001:db8:acad:b: :50 /64  | fe80::1  |

Fuente: Autoría propia

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

## 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.

### Router R1

```
Router>enable
Router#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all
configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
```

```
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of
nvram
Router#reload
Proceed with reload? [confirm]
Initializing Hardware ...
```

```
Checking for PCIe device presence...done
System integrity status: 0x610
Rom image verified correctly
```

En modo privilegiado se accede al R1 y se borra toda la configuracion de la NVRAM para posteriormente reiniciarlo y poder realizar las configuraciones

### Switch S1

```
Switch>enable
Switch#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Switch#delete vlan.dat
Switch#reload
Proceed with reload? [confirm]
C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(25r)FX, RELEASE SOFTWARE
(fc4)
Cisco WS-C2960-24TT (RC32300) processor (revision C0) with 21039K bytes of memory.
2960-24TT starting...
Base ethernet MAC Address: 0001.42C0.83CC
Xmodem file system is available.
Initializing Flash...
flashfs[0]: 1 files, 0 directories
flashfs[0]: 0 orphaned files, 0 orphaned directories
flashfs[0]: Total bytes: 64016384
flashfs[0]: Bytes used: 4670455
flashfs[0]: Bytes available: 59345929
flashfs[0]: flashfs fsck took 1 seconds.
```



...done Initializing Flash.

## En S2

```
Switch>enable
Switch#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
[OK]
Erase of nvram: complete
%SYS-7-NV_BLOCK_INIT: Initialized the geometry of nvram
Switch#delete vlan.dat
Switch#reload
Proceed with reload? [confirm]
C2960 Boot Loader (C2960-HBOOT-M) Version 12.2(25r)FX, RELEASE SOFTWARE
(fc4)
Cisco WS-C2960-24TT (RC32300) processor (revision C0) with 21039K bytes of memory.
2960-24TT starting...
Base ethernet MAC Address: 000D.BD57.C32E
Xmodem file system is available.
Initializing Flash...
flashfs[0]: 1 files, 0 directories
flashfs[0]: 0 orphaned files, 0 orphaned directories
flashfs[0]: Total bytes: 64016384
flashfs[0]: Bytes used: 4670455
flashfs[0]: Bytes available: 59345929
flashfs[0]: flashfs fsck took 1 seconds.
...done Initializing Flash.
```

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

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

```
Switch#show sdm prefer
```

```
The current template is "default" template.
```

The selected template optimizes the resources in the switch to support this level of features for 0 routed interfaces and 1024 VLANs.

|  |        |
|--|--------|
| number of unicast mac addresses:               | 8K     |
| number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: | 0.25K  |
| number of IPv4 unicast routes:                 | 0      |
| number of IPv6 multicast groups:               | 0      |
| number of directly-connected IPv6 addresses:   | 0      |
| number of indirect IPv6 unicast routes:        | 0      |
| number of IPv4 policy based routing aces:      | 0      |
| number of IPv4/MAC qos aces:                   | 0.125k |
| number of IPv4/MAC security aces:              | 0.375k |
| number of IPv6 policy based routing aces:      | 0      |
| number of IPv6 qos aces:                       | 20     |
| number of IPv6 security aces:                  | 25     |

- Antes de continuar, solicite al instructor que verifique la inicialización de los dispositivos.

## **Parte 2: Configurar R1**

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 9. Tareas de configuración para el Router R1

| Tarea  | Especificación  |
|--|---|
| Desactivar la búsqueda DNS   | Router#configure terminal<br>Router(config)#no ip domain-lookup   |
| Nombre del router  | Router(config)#hostname R1  |
| Nombre de dominio  | R1(config)#ip domain-name ccna-sa.com   |
| Contraseña cifrada para el modoEXEC privilegiado                                     | R1(config)#enable secret class  |
| Contraseña de acceso a la consola  | R1(config)#line console 0<br>R1(config-line)#password cisco<br>R1(config-line)#login<br>R1(config-line)#exit  |
| Establecer la longitud mínima para las contraseñas                                   | R1(config)#security passwords min-length 5  |
| Crear un usuario administrativo en la base de datos local                            | R1(config)#username admin privilege 15secret admin1pass   |
| Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local | R1(config)#line vty 0 4<br>R1(config-line)#login local<br>R1(config-line)#exit  |
| Configurar VTY solo aceptando SSH  | R1(config)#line vty 0 4<br>R1(config-line)#transport input sshR1(config-line)#login local<br>R1(config-line)#exit   |
| Cifrar las contraseñas de texto no cifrado   | R1(config)#service password-encryption  |
| Configure un MOTD Banner   | R1(config)#banner motd #acceso restringido#   |
| Habilitar el routing IPv6  | R1(config)#ipv6 unicast-routing   |
| Configurar interfaz G0/0/1 y subinterfaces   | R1(config)#interface g0/0/1.20<br>R1(config-subif)#encapsulation dot1q20<br>^<br>% Invalid input detected at '^' marker.<br><br>R1(config-subif)#encapsulation dot1q 20<br>R1(config-subif)#description vlan docentes |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <pre> R1(config-subif)#ip address 10.09.8.1 255.255.255.192 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:a::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-subif)#interface g0/0/1.30 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 30 R1(config-subif)#description vlan estudiantes R1(config-subif)#ip address 10.09.8.65 255.255.255.224 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:b::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-subif)#interface g0/0/1.40 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 40 R1(config-subif)#description vlan invitados R1(config-subif)#ip address 10.09.8.97 255.255.255.248 R1(config-subif)#ipv6 address 2001:db8:acad:c::1/64 R1(config-subif)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-subif)#interface g0/0/1.56 R1(config-subif)#encapsulation dot1q 56 native R1(config-subif)#description vlan native R1(config-subif)#interface g0/0/1 R1(config-if)#no shutdown </pre> |
| Configure el Loopback0 interface | <pre> R1(config-if)#interface loopback 0  R1(config-if)# %LINK-5-CHANGED: Interface Loopback0, changed state to up </pre>  |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <pre> %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Loopback0, changed state to up  R1(config-if)#ip address 209.165.201.1 255.255.255.224 R1(config-if)#ipv6 address 2001:db8:acad:209::1/64 R1(config-if)#ipv6 address fe80::1 link-local R1(config-if)#description internet R1(config-if)#exit R1(config)# </pre> |
| Generar una clave de cifrado RSA | <pre> R1(config)#crypto key generate rsa </pre>  |

Fuente: Autoria propia

Se encapsulan las subinterfaces con la vlan correspondiente y se asigna direccionamientos ipv4 e ipv6. Adicional se genera cifrado RSA

Parte 3: Configure S1 y S2.

Las tareas de configuración incluyen lo siguiente:

### **Configuración S1.**

Tabla 10. Tareas de configuración para el Switch S1

| Tarea   | Especificación   |
|---|--|
| Desactivar la búsqueda DNS.   | S1(config)#no ip domain-lookup   |
| Nombre del switch   | Switch(config)#hostname S1   |
| Nombre de dominio   | S1(config)#ip domain-nameccna-sa.com   |
| Contraseña cifrada para el modo EXECprivilegiado                                    | S1(config)#enable secretclass  |
| Contraseña de acceso a la consola   | S1(config)#line con 0<br>S1(config-line)#passwordcisco<br>S1(config-line)#login<br>S1(config-line)#exit                  |
| Crear un usuario administrativo en la basede datos local                            | S1(config)#username admin<br>privilege 15 secret<br>admin1pass   |
| Configurar el inicio de sesión en las líneasVTY para que use la base de datos local | S1(config)#line vty 0 15<br>S1(config-line)#login<br>local<br>S1(config-line)#exit                                       |
| Configurar las líneas VTY para que aceptenúnicamente las conexiones SSH             | S1(config)#line vty 0 15<br>S1(config-line)#transport<br>inputssh<br>S1(config-line)#login local<br>S1(config-line)#exit |
| Cifrar las contraseñas de texto no cifrado  | S1(config)#service<br>password-encryption  |
| Configurar un MOTD Banner   | S1(config)# banner motd<br>#S1 Carlos Eliecer<br>Fajardo Rodriguez<br>Ingeniero de sistemas#                             |
| Generar una clave de cifrado RSA  | S1(config)#crypto key<br>generatersa   |

|   |   |
|---|---|
| Configurar la interfaz de administración(SVI) | <pre>S1(config)#interface vlan 4 S1(config-if)#ip add 10.09.8.98 255.255.255.248 S1(config-if)#ipv6 add 2001:db8:acad:c::98/64 S1(config-if)#ipv6 add fe80::98link-local S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#exit</pre> |
| Configuración del gateway predeterminado      | <pre>S1(config)#ip default- gateway10.09.8.97</pre>   |

Fuente:Autoria propia

### Configuración S2.

Tabla 11. Tareas de configuración para el Switch S2

| Tarea  | Especificación   |
|--|--|
| Desactivar la búsqueda DNS.                      | <pre>Switch&gt;enable Switch#configure terminal Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z. Switch(config)#no ip domain- lookup</pre> |
| Nombre del switch                                | <pre>Switch(config)#hostname S2</pre>  |
| Nombre de dominio                                | <pre>S2(config)#ip domain- nameccna-sa.com</pre>   |
| Contraseña cifrada para el modo EXECprivilegiado | <pre>S2(config)#enable secretclass</pre>   |

|  |   |
|--|---|
| Contraseña de acceso a la consola  | S2(config)#line con 0<br>S2(config-line)#passwordcisco<br>S2(config-line)#login<br>S2(config-line)#exit   |
| Crear un usuario administrativo en la base de datos local                            | S2(config)#username admin<br>privilege 15 secret<br>admin1pass  |
| Configurar el inicio de sesión en las líneas VTY para que use la base de datos local | S2(config)#line vty 0 15<br>S2(config-line)#login<br>local<br>S2(config-line)#exit  |
| Configurar las líneas VTY para que acepten únicamente las conexiones SSH             | S2(config)#line vty 0 15<br>S2(config-line)#transport<br>inputssh<br>S2(config-line)#login local<br>S2(config-line)#exit  |
| Cifrar las contraseñas de texto no cifrado   | S2(config)#service<br>password-encryption   |
| Configurar un MOTD Banner  | S2(config)# banner motd<br>#S2 Carlos Eliecer<br>Fajardo Rodriguez<br>Ingeniero de sistemas#  |
| Generar una clave de cifrado RSA   | S2(config)#crypto key<br>generatersa  |
| Configurar la interfaz de administración (SVI)                                       | S2(config)#interface vlan 4<br>*Mar 1 0:5:2.156: %SSH-5-<br>ENABLED: SSH 1.99 has been<br>enabled<br>S2(config-if)#ip address<br>10.09.8.99 255.255.255.248<br>S2(config-if)#ipv6 address<br>2001:db8:acad:c::99/64<br>S2(config-if)#ipv6 address<br>fe80::99 link-local<br>S2(config-if)#no shutdown |



|  |   |
|--|---|
|  | S2(config-if)#exit                      |
| Configuración del gateway predeterminado | S2(config)#ip default-gateway10.09.8.97 |

Fuente:Autoria propia

S1 Y S1 Se configuran desde el modo privilegiado en consola desactivando busqueda DNS y generando configuraciones de seguridad para ingresar a la consola estableciendo una contraseña y un usuario admin , se configuran las lineas vty y posteriormente se procede con los ajustes en la vlan 40 y la asignación en ipv4 e ipv6

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

Paso 4: Configurar S1

La configuración del S1 incluye las siguientes tareas:

Tabla 12. Tareas de configuración VLAN y troncales para elSwitch S1

| Tarea      | Especificación  |
|------------|---|
| Crear VLAN | S1#configure terminal<br>Enter configuration commands, one per line.<br>End with CNTL/Z.<br>S1(config)#vlan 20<br>S1(config-vlan)#name Docentes<br>S1(config-vlan)#exit<br>S1(config)#vlan 30<br>S1(config-vlan)#name Estudiantes<br>S1(config-vlan)#exit<br>S1(config)#vlan 40<br>S1(config-vlan)# |

|  |   |
|--|---|
|  | <pre> %LINK-5-CHANGED: Interface Vlan40, changed state to up  S1(config-vlan)#name Invitados S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 50 S1(config-vlan)#name Usuarios S1(config-vlan)#exit S1(config)#vlan 56 S1(config-vlan)#name Native S1(config-vlan)# </pre>  |
| <p>Crear troncos 802.1Q que utilicen la VLAN6 nativa</p> | <pre> S1#configure terminal S1(config)#interface fa0/1 S1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q S1(config-if)#switchport modetrunk S1(config-if)#switchport trunknative vlan 56  S1#configure terminal S1(config)#interface fa0/2 S1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q S1(config-if)#switchport modetrunk S1(config-if)#switchport trunknative vlan 56 S1(config-if)#exit  S1(config)#interface fa0/5 S1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q S1(config-if)#switchport modetrunk S1(config-if)#switchport trunknative vlan 56 </pre> |

|  |   |
|--|---|
|  | S1(config-if)#exit  |
| <p>Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p> | <pre>S1(config)#interface range fa0/1-2 S1(config-if-range)#channel-group 2 mode active S1(config)#exit S1(config)#interface port-channel 2 S1(config-if)#switchport trunk encapsulation dot1q S1(config-if)#switchport mode trunk S1(config)#switchport trunk native vlan 56</pre> |
| <p>Configurar el puerto de acceso de host para VLAN 2</p>                              | <pre>S1(config)#interface fa0/6 S1(config-if)#switchport mode access S1(config-if)#switchport access vlan 20 S1(config-if)#no shutdown S1(config-if)#exit</pre>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Configurar la seguridad del puerto en los puertos de acceso</p> | <pre>S1(config)#interface fa0/6 S1(config-if)#switchport port-security S1(config-if)#switchport port-security maximum 4</pre>  |
| <p>Proteja todas las interfaces no utilizadas</p>                  | <pre>S1(config)#interface range fa0/3-4, fa0/7-24, gi0/1-2 S1(config-if- range)#switchportmode access S1(config-if-range)#switchport access vlan 50 S1(config-if-range)#description "Fuera de uso S1(config-if-range)#shutdown</pre> |

Fuente: Autoría propia

Paso 2: Configure el S2.

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

Tabla 13. Tareas de configuración VLAN y troncales para elSwitch S2

| <b>Parte 2: Configurar soporte de hostTarea</b>           | <b>Especificación</b>  |
|---|--|
| <p>Crear VLAN</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 S2(config-vlan)#vlan 56 S2(config-vlan)#name native S2(config-vlan)#exit</pre> |
| <p>Crear troncos 802.1Q que utilicen laVLAN 56 nativa</p> | <pre>S2(config)#interface range fa0/1-2 S2(config-if-range)#switchport trunkencapsulation dot1q S2(config-if- range)#switchportmode trunk S2(config-if-range)#switchport trunk native vlan 56  Interfaces F0/1 y F0/2</pre>  |

|  |  |
|--|--|
| <p>Crear un grupo de puertos EtherChannel de Capa 2 que use interfaces F0/1 y F0/2</p> | <pre> S2(config)#interface port S2(config)#interface port-channel 2 S2(config-if)#switchport trunkencapsulation dot1q S2(config-if)#switchport mode trunk S2(config-if)#switchport trunk nativevlan 56 S2(config-if)#exit S2(config)#interface range fa0/1-2 channel-group 2 mode passive S2(config-if-range)#no shutdown </pre> |
| <p>Configurar el puerto de acceso del host para la VLAN 30</p>                         | <pre> S2(config)#interface fa0/18 S2(config-if)#switchport modeaccess S2(config-if)#switchport access vlan30 S2(config-if)#exit </pre>   |

|  |  |
|--|--|
| <p>Configure port-security en los accessports</p>  | <pre>S2(config)#interface fa0/18 S2(config-if)#switchport port-security S2(config-if)#switchport port-security maximum 4</pre>   |
| <p>Asegure todas las interfaces no utilizadas.</p> | <pre>S2(config)#interface range fa0/3- 17,fa0/19-24, gi0/1-2 S2(config-if- range)#switchportmode access S2(config-if-range)#switchport access vlan 50 S2(config-if-range)#description "Sin uso" S2(config-if-range)#shutdown</pre> |

Fuente: Autoria propia

### Paso 1: Configure R1

Las tareas de configuración para R1 incluyen las siguientes:

Tabla 14. Tareas de configuración DHCP Router R1

| <b>Tarea</b>                        | <b>Especificación</b>   |
|-------------------------------------|---|
| Configure Default Routing           | R1(config)#ip route 0.0.0.0<br>0.0.0.0 loopback 0<br>R1(config)#ipv6 route ::/0<br>loopback 0   |
| Configurar IPv4 DHCP<br>paraVLAN 20 | R1(config)#ip dhcp<br>excludedaddress 10.42.8.1<br>10.42.8.52<br>R1(config)#ip dhcp pool<br>vlan20-docentes<br>R1(dhcp-config)#network<br>10.42.8.0 255.255.255.192<br>R1(dhcp-config)#defaultrouter<br>10.42.8.1<br>R1(dhcp-config)#domainname<br>unad-ccna-sa.net<br>R1(dhcp-config)#exit |
| Configurar DHCP IPv4<br>paraVLAN 30 | R1(config)#ip dhcp<br>excludedaddress 10.42.8.65<br>10.42.8.84<br>R1(config)#ip dhcp pool<br>vlan30-estudiantes<br>R1(dhcp-config)#network<br>10.42.8.64 255.255.255.224<br>R1(dhcp-config)#default-router  |



|  |  |
|--|--|
|  | <pre> 10.42.8.65 R1(dhcp-config)#domainname unad-ccna-sa.net R1(dhcp-config)#exit </pre> |
|--|--|

Fuente: Autoria propia

Se realiza asignacion de rutas Ipv4 ip route, loopback y ipv6 , posteriormente se realiza la configuracion en vlan 20 asignando nombres de dominio e ipv4 dhcp

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 15. Configuración PC-A DHCP

| PC-A Network Configuration  |                 |
|-----------------------------|-----------------|
| Descripción                 | DCHP            |
| Dirección física            | 0002.4A97.37BA  |
| Dirección IP                | 10.9.8.53       |
| Máscara de subred           | 255.255.255.192 |
| Gateway predeterminado      | 10.09.8.1       |
| Gateway predeterminado IPv6 | FE80::1         |

Fuente: Autoria propia

Figura 7 Configuración PC-A

```
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix...:
    Physical Address.....: 0002.4A97.37BA
    Link-local IPv6 Address.....: FE80::202:4AFF:FE97:37BA
    IPv6 Address.....: 2001:DB8:ACAD:A:202:4AFF:FE97:37BA
    IPv4 Address.....: 10.9.8.53
    Subnet Mask.....: 255.255.255.192
    Default Gateway.....: FE80::1
                        10.42.8.1
    DHCP Servers.....: 0.0.0.0
    DHCPv6 IAID.....:
    DHCPv6 Client DUID.....: 00-01-00-01-CD-BE-5A-C8-00-02-4A-97-37-BA
    DNS Servers.....: ::
                        0.0.0.0
```

Fuente: Autoria propia

Tabla 16. Configuración PC-B DHCP

| Configuración de red de PC-B |                  |
|------------------------------|------------------|
| Descripción                  | unad-ccna-sb.net |
| Dirección física             | 00E0.F950.5CE2   |
| Dirección IP                 | 10.9.8.85        |
| Máscara de subred            | 255.255.255.224  |
| Gateway predeterminado       | 10.09.8.65       |
| Gateway predeterminado IPv6  | FE80::1          |

Fuente: Autoria propia

Figura 8 Configuración PC-B

```
C:\>ipconfig /all

FastEthernet0 Connection: (default port)

    Connection-specific DNS Suffix... : unad-ccna-sb.net
    Physical Address.....            : 00E0.F950.5CE2
    Link-local IPv6 Address.....      : FE80::2E0:F9FF:FE50:5CE2
    IPv6 Address.....                 : 2001:DB8:ACAD:B:2E0:F9FF:FE50:5CE2
    IPv4 Address.....                 : 10.9.8.85
    Subnet Mask.....                  : 255.255.255.224
    Default Gateway.....              : FE80::1
                                       10.9.8.65
    DHCP Servers.....                 : 10.9.8.65
    DHCPv6 IAID.....                  :
    DHCPv6 Client DUID.....           : 00-01-00-01-D2-B2-4E-E7-00-E0-F9-50-5C-E2
    DNS Servers.....                  :
                                       0.0.0.0
```

Fuente:Autoria propia

En el router y switch se ingresa a travez del modo privilegiado para hacer un reset y borrar toda configuración eliminando el contenido de la NVRAM para posteriormente reiniciar cada dispositivo e inciar con las configuraciones pertinentes desde cero, para el caso de los swtich con el comando delete vlan.dat se elimina la base de datos de la Vlan y se activa la plantilla SDM para que permita Ipv6 con ipv4.

En el siguiente paso se crean las interfaces y se encapsulan con cada Vlan acorde a la tabla 7 , asi mismo se realiza direccionamiento ipv4 e ipv6 finalizando este paso con transferencia de autenticación usando RSA como una configuración de seguridad .

Seguido se crean las troncales 802.1Q y se haga uso de la vlan nativa y se desactivan los puertos que no se encuentran en uso, ademas de direccionar cada una de las VLAN. En el router se asignan las rutas Ipv4 ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 loopback 0 e Ipv6 route ::/0 loopback 0 y se configuran los gateway en cada vlan con la asignación de ip en este caso quedando en DHCP.

Se configuran los host PCA Y PCB en DHCP ipv4 y en ipv6 se asignan direcciones estaticas y link local y finalmente se realiza una verificación con el comando ipconfig/ all para posteriormente realizar pruebas de conectividad con el comando ping en cada uno de los dispositivos en Ipv4 e ipv6 , solo se encontraron errores en S1 la Vlan 40 IPV6 y S2 en la Vlan 40 los cuales se solucionaron configurando la púerta de enlace IPV6 route.

### 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.

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

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

Tabla 17. Verificación de las configuraciones y conectividad extremo a extremo

| Desde | A                   | de Internet | Dirección IP            | Resultados de ping |
|-------|---------------------|-------------|-------------------------|--------------------|
| PC-A  | R1,<br>G0/0/1<br>.2 | Dirección   | 10.09.8.1               | <b>Figura 9</b>    |
|       |                     | IPv6        | 2001:db8:acad:a::1      | <b>Figura 10</b>   |
|       | R1,<br>G0/0/1<br>.3 | Dirección   | 10.09.8.65              | <b>Figura 11</b>   |
|       |                     | IPv6        | 2001:db8:acad:b::1      | <b>Figura 12</b>   |
|       | R1,<br>G0/0/1<br>.4 | Dirección   | 10.09.8.97              | <b>Figura 13</b>   |
|       |                     | IPv6        | 2001:db8:acad:c::1      | <b>Figura 14</b>   |
|       | S1, VLAN<br>4       | Dirección   | 10.09.8.98              | <b>Figura 15</b>   |
|       |                     | IPv6        | 2001:db8:acad:c:<br>:98 | <b>Figura 16</b>   |

|      |                     |               |                          |                  |
|------|---------------------|---------------|--------------------------|------------------|
|      | S2, VLAN<br>4       | Direcció<br>n | 10.09.8.99.              | <b>Figura 17</b> |
|      |                     | IPv6          | 2001:db8:acad:c:<br>:99  | <b>Figura 18</b> |
|      | PC-B                | Direcció<br>n | 10.09.8.85.              | <b>Figura 19</b> |
|      |                     | IPv6          | 2001:db8:acad:b:<br>:50  | <b>Figura 20</b> |
|      | R1 Bucle 0          | Direcció<br>n | 209.165.201.1            | <b>Figura 21</b> |
|      |                     | IPv6          | 2001:db8:acad:209:<br>:1 | <b>Figura 22</b> |
| PC-B | R1 Bucle 0          | Direcció<br>n | 209.165.201.1            | <b>Figura 23</b> |
|      |                     | IPv6          | 2001:db8:acad:209:<br>:1 | <b>Figura 24</b> |
|      | R1,<br>G0/0/1<br>.2 | Direcció<br>n | 10.09.8.1                | <b>Figura 25</b> |
|      |                     | IPv6          | 2001:db8:acad:a: :1      | <b>Figura 26</b> |
|      | R1,<br>G0/0/1<br>.3 | Direcció<br>n | 10.09.8.65               | <b>Figura 27</b> |
|      |                     | IPv6          | 2001:db8:acad:b: :1      | <b>Figura 28</b> |
|      | R1,<br>G0/0/1<br>.4 | Direcció<br>n | 10.09.8.97               | <b>Figura 29</b> |
|      |                     | IPv6          | 2001:db8:acad:c: :1      | <b>Figura 30</b> |
|      | S1, VLAN<br>4       | Direcció<br>n | 10.09.8.98               | <b>Figura 31</b> |
|      |                     | IPv6          | 2001:db8:acad:c:<br>:98  | <b>Figura 32</b> |

|  |               |               |                         |                  |
|--|---------------|---------------|-------------------------|------------------|
|  | S2, VLAN<br>4 | Direcció<br>n | 10.09.8.99.             | <b>Figura 33</b> |
|  |               | IPv6          | 2001:db8:acad:c:<br>:99 | <b>Figura 34</b> |

Fuente: Autoria propia

Figura 9 PC-A - R1 G0/0/1.20 IPV4

```
C:\>ping 10.09.8.1

Pinging 10.09.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.1: bytes=32 time=19ms TTL=255
Reply from 10.9.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.9.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 19ms, Average = 4ms
```

Fuente: Autoria propia

Figura 10 PC-A - R1 G0/0/1.20 IPV6

```
C:\>ping 2001:DB8:ACAD:A::1

Pinging 2001:DB8:ACAD:A::1 with 32 bytes of data:

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

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

Fuente: Autoria propia

Figura 11 PC-A - R1 G0/0/1.30 IPV4

```
Pinging 10.09.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.9.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Aatoria propia

Figura 12 PC-A - R1 G0/0/1.30 IPV 6

```
C:\>ping 2001:DB8:ACAD:B::1

Pinging 2001:DB8:ACAD:B::1 with 32 bytes of data:

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

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

Fuente: Aatoria propia

Figura 13 PC-A - R1 G0/0/1.40 IPV4

```
C:\>ping 10.09.8.97

Pinging 10.09.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.97: bytes=32 time=14ms TTL=255
Reply from 10.9.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.9.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 14ms, Average = 3ms
```

Fuente: Aatoria propia

Figura 14 PC-A - R1 G0/0/1.40 IPV6

```
C:\>ping 2001:DB8:ACAD:C::1

Pinging 2001:DB8:ACAD:C::1 with 32 bytes of data:

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

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

Fuente: Aatoria propia



Figura 15 PC-A - S1,VLAN 40 IPV4

```
C:\>ping 10.09.8.98

Pinging 10.09.8.98 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.9.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Aatoria propia

Figura 16 PC-A - S1,VLAN 40 IPV6

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

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

Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Aatoria propia

Figura 17 PC-A - S2, VLAN 40 IPV4

```
C:\>ping 10.09.8.99

Pinging 10.09.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.9.8.99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente:Autoria propia

Figura 18 PC-A - S2,VLAN 40 IPV6

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

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

Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Aatoria propia

Figura 19 PC-A - PCB IPV4

```
C:\>ping 10.09.8.85

Pinging 10.09.8.85 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.85: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.9.8.85: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.9.8.85: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 10.9.8.85: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 10.9.8.85:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Aatoria propia

Figura 20 PC-A - PC-B IPV6

```
C:\>ping 2001:db8:acad:b::50

Pinging 2001:db8:acad:b::50 with 32 bytes of data:

Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:B::50: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:B::50:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Aatoria propia

Figura 21 PC-A - R1 BUCLE 0 IPV4

```
C:\>ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

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

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

Fuente: Aatoria propia

Figura 22 PC-A - R1 BUCLE 0 IPV6

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

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

Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time=20ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:209::1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:209::1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 20ms, Average = 5ms
```

Fuente: Aatoria propia

Figura 23 PC-B - R1 BUCLE 0 IPV4

```
C:\>ping 209.165.201.1

Pinging 209.165.201.1 with 32 bytes of data:

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

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

Fuente:Autoria propia

Figura 24 PC-B - R1 BUCLE 0 IPV6

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

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

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

Fuente: Aatoria propia

Figura 25 PC-B - R1 G0/0/1.20 IPV4

```
C:\>ping 10.09.8.1

Pinging 10.09.8.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.1: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.9.8.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Aatoria propia

Figura 26 PC-B - R1 G0/0/1.20 IPV6

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

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

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

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

Fuente: Aatoria propia

Figura 27 PC-B - R1 G0/0/1.30 IPV4

```
C:\>ping 10.09.8.65

Pinging 10.09.8.65 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.65: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.9.8.65:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Aatoria propia

Figura 28 PC-B - R1 G0/0/1.30 IPV6

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

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

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

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

Fuente: Aatoria propia

Figura 29 PC-B - R1 G0/0/1.40 IPV4

```
C:\>ping 10.09.8.97

Pinging 10.09.8.97 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 10.9.8.97: bytes=32 time<1ms TTL=255

Ping statistics for 10.9.8.97:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente:Autoria propia

Figura 30 PC-B - R1 G0/0/1.40 IPV6

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

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

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

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

Fuente: Autoría propia

Figura 31 PC-B - S1, VLAN IPV4

```
C:\>ping 10.09.8.98

Pinging 10.09.8.98 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.98: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.9.8.98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoria propia

Figura 32 PC-B - S1, VLAN IPV6

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

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

Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::98: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::98:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia



Figura 33 PC-B - S2, VLAN IPV4

```
C:\>ping 10.09.8.99

Pinging 10.09.8.99 with 32 bytes of data:

Reply from 10.9.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254
Reply from 10.9.8.99: bytes=32 time<1ms TTL=254

Ping statistics for 10.9.8.99:
    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 34 PC-B - S2, VLAN IPV6

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

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

Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time<1ms TTL=255
Reply from 2001:DB8:ACAD:C::99: bytes=32 time=1ms TTL=255

Ping statistics for 2001:DB8:ACAD:C::99:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 1ms, Average = 0ms
```

Fuente: Autoría propia

## CONCLUSIONES

Se lograron crear y configurar las redes acorde a los 2 escenarios en las que se realizó configuración de Switchers , routers y equipos propios de cada red en ipv4, ipv6, dhcp,vlan y port-security

Se obtiene como resultado en el escenario 1 una red con ipv4 en 2 LAN con configuraciones de seguridad basicas, realizada la configuración de los dispositivos en el escenario 1 se da solución a los diferentes pasos planteados , partiendo del cálculo de las subredes a partir de la información obtenida desde la red ip que se identifica en clase B y los host que se asignan en cada una, a lo cual es importante previo a la implementación realizar una documentación detallada del direccionamiento que se realizará en cada dispositivo todo aquello validado con pruebas de conectividad mediante el comando ping.

En el escenario 2 se obtiene como resultado una red con conectividad ipv4 e ipv6 para diferentes host acorde al enrutamiento en diferentes VLAN aplicando protocolo DHCP, Etherchannel y port-security. Se aplicaron comandos adicionales que permiten reforzar la seguridad y hacer uso de más funciones en cada dispositivo permitiendo desarrollar una red mas robusta con varias Vlan retomando la importancia de la documentación previa a la implementación lo que hace que la información sea más organizada y se disminuye el margen de error. Al momento que se presente un problema de conexión se deben contemplar diferentes factores que pueden ser causantes de errores como lo es el firewall.

## BIBLIOGRAFIA

CASTAÑO RIBES. Rafael. Redes locales. Madrid. Macmillan Iberia, S.A. 2013. 158-190p.

CISCO, Resolución de dirección. Introducción a las redes {En línea} {8/11/2022}. Disponible en <https://contenthub.netacad.com/itn/9.0.1>

CISCO, Configuración básica de un router. Introducción a las redes. {En línea} {8/11/2022}. Disponible en <https://contenthub.netacad.com/itn/10.0.1>

CISCO, Configuración básica de switches y terminales. Introducción a las redes {En línea} {8/11/2022}. Disponible en <https://contenthub.netacad.com/itn/2.0.1>

## ANEXOS

Link escenario 1:

[https://drive.google.com/file/d/1ZI5u1x93pBFURvov4Dy1ie-ZyG\\_a-LZx/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1ZI5u1x93pBFURvov4Dy1ie-ZyG_a-LZx/view?usp=sharing)

Link escenario 2:

<https://drive.google.com/file/d/1pF-zl5BIQekdPfPLtr5ofTmUWr-T0j8o/view?usp=sharing>