

Actividad [3] – [Configuración del router]

[Administración de Redes y Servidores]

Ingeniería en Desarrollo de Software

Tutor: Marco Alonso Rodrigo Tapia

Alumno: Kathya Viridiana Chávez Domínguez

Fecha: 11/03/2024

Índice

Introducción	3
Descripción	4
Justificación.....	5
Desarrollo	6
Conclusión.....	15
Referencias	16

Introducción

Un router es un dispositivo de hardware crucial que actúa como punto de conexión entre una red local e internet. Su función principal es gestionar el tráfico web y los datos entre dispositivos de diferentes redes, permitiendo así compartir la conexión a internet entre estos dispositivos. Por su lado, la configuración de un router es un proceso esencial para establecer y mantener una red de comunicación eficiente y segura.

Tomando en cuenta este contexto, abordaremos más a fondo el concepto del Router, su uso e importancia en la administración de redes. Además realizaremos la configuración de un router utilizando la herramienta Cisco Packet Tracer, durante este proceso, documentaremos los comandos utilizados y profundizaremos en dos protocolos de red utilizados para acceder y administrar sistemas de forma remota: Telnet y SSH. Al finalizar el objetivo es adquirir nuevos conocimientos y habilidades que nos permitan llevar a cabo una administración de redes efectiva en proyectos futuros y en el ámbito laboral.

Descripción

Rogelio se está postulando para el puesto de administrador de sistemas. En las actividades anteriores, se le ha solicitado desarrollar una propuesta gráfica y simulada para dos redes locales. En esta ocasión se le pide agregar un router que conecte dos switches y realizar la siguiente configuración:

- Nombre: R1
- Agregar contraseña
- Acceso a los dispositivos (Line vty 0 4)
- Interfaces del Router.
- Gigabit ethernet 0/0/0
- Serial ethernet
- Interfaces loopback IPv4

Para verificar la conectividad deberemos hacer un ping ente todas las PC, además de agregar un router que se conecte a los dos switches los cuales deben de llevar configuración Telnet y de SSH, además de su configuración básica. Para llevar a cabo esta tarea, continuaremos utilizando la herramienta Cisco Packet Tracer, la cual, al igual que en la actividad previa nos permitirá realizar la práctica de forma eficiente. Al concluir, realizaremos una conclusión sobre la importancia de esta actividad en el ámbito laboral y en nuestra vida cotidiana, buscando destacar cómo los conocimientos adquiridos pueden ser aplicados de manera práctica y beneficiosa.

Justificación

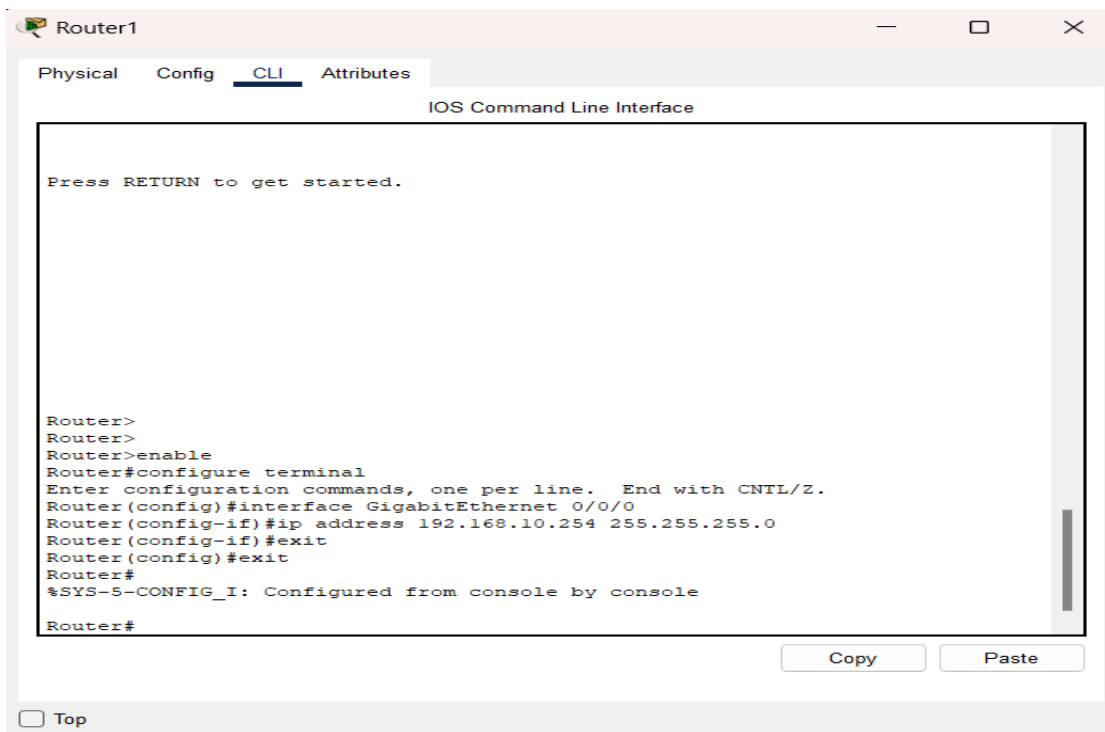
Como se destacó en la introducción, la configuración de un router es fundamental para asegurar una conectividad de red confiable, segura y eficiente. Esta configuración adapta la red a las necesidades específicas de los usuarios y administradores. Sin una configuración adecuada, la red puede enfrentar problemas de rendimiento, vulnerabilidades de seguridad y dificultades en la administración y el monitoreo.

Por otro lado, Telnet y SSH son protocolos de red utilizados para acceder y administrar sistemas de forma remota. Aunque ambas herramientas son similares, presentan diferencias significativas. Telnet permite a un usuario establecer una conexión remota que simula ser un sistema local a través de una línea de comandos. Sin embargo, dado que Telnet transmite datos en texto claro, es vulnerable a ataques de intermediarios que pueden interceptar nombres de usuario y contraseñas de cuentas de administrador. Por esta razón, SSH se desarrolló para abordar estas vulnerabilidades. SSH se utiliza para acceder y administrar dispositivos de forma remota a través de una red. A pesar de ser más seguro que Telnet, si no se deshabilita cuando no está en uso está expuesto a ataques por parte de piratas informáticos. . Por lo tanto, es importante gestionar de manera adecuada el uso de SSH para prevenir riesgos de seguridad.

Desarrollo

Comandos utilizados

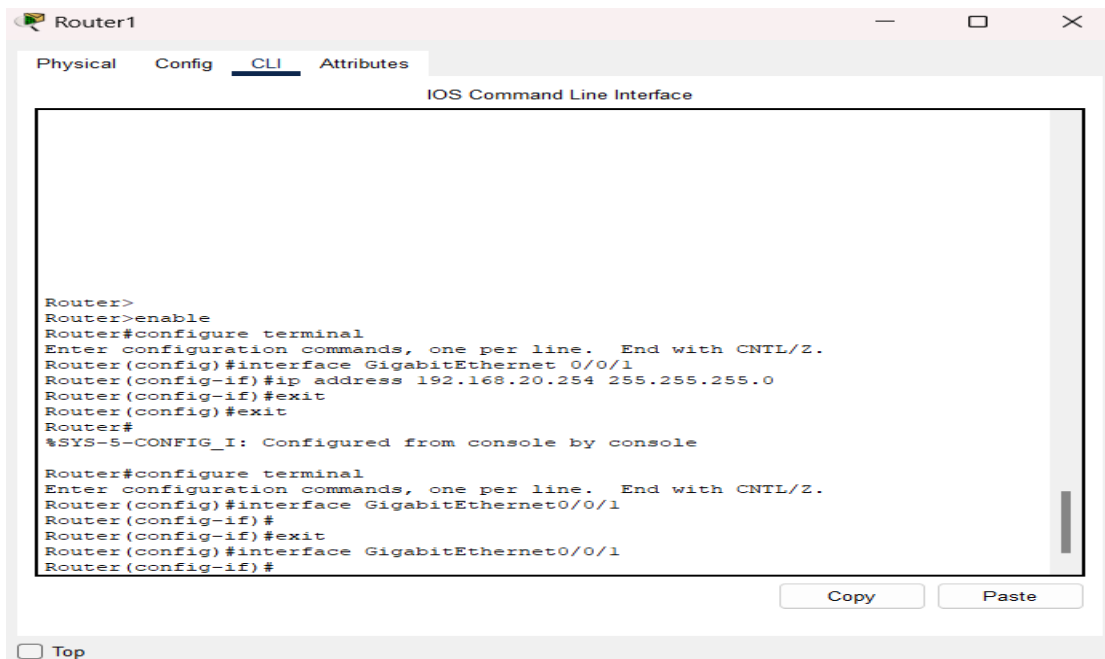
Estos comandos fueron utilizados para configurar el router con su dirección IP en las interfaces que conectan ambas redes.



The screenshot shows the Router1 CLI interface with the following commands and output:

```
Router>
Router>
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface GigabitEthernet 0/0/0
Router(config-if)#ip address 192.168.10.254 255.255.255.0
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#
```

Buttons for Copy and Paste are visible at the bottom right of the terminal window.



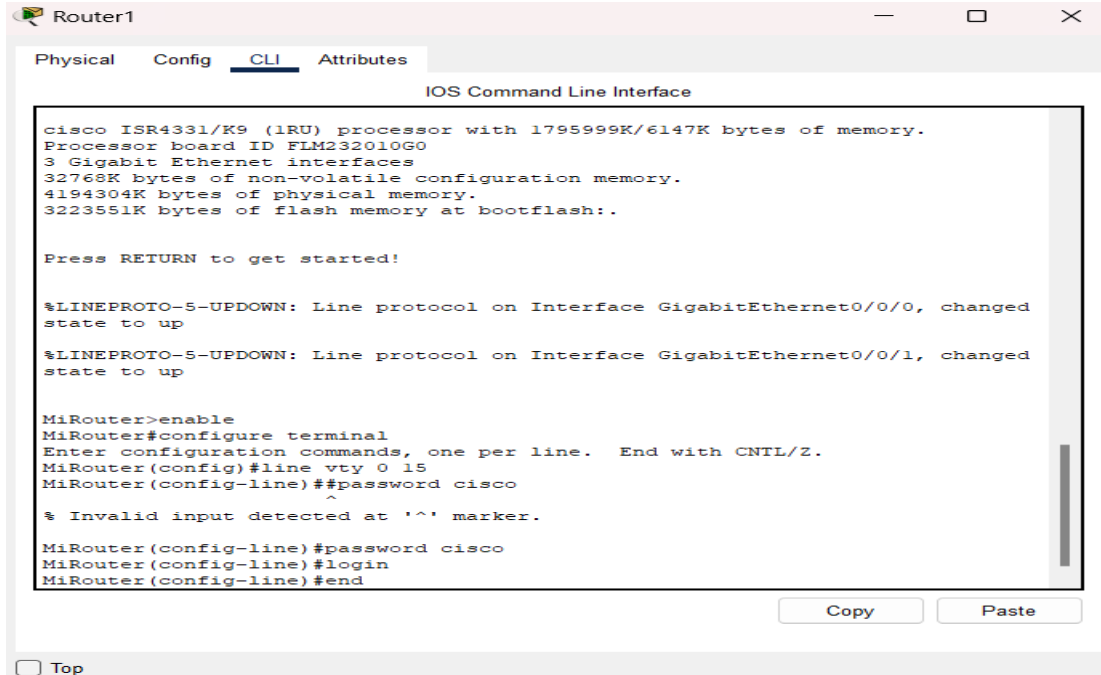
The screenshot shows the Router1 CLI interface with the following commands and output:

```
Router>
Router>enable
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface GigabitEthernet 0/0/1
Router(config-if)#ip address 192.168.20.254 255.255.255.0
Router(config-if)#exit
Router(config)#exit
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0/1
Router(config-if)#
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0/1
Router(config-if)#
```

Buttons for Copy and Paste are visible at the bottom right of the terminal window.

Comandos utilizados para configuración de Telnet



The screenshot shows the Router1 CLI interface with the following text:

```
Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

cisco ISR4331/K9 (1RU) processor with 1795999K/6147K bytes of memory.
Processor board ID FLM232010G0
3 Gigabit Ethernet interfaces
32768K bytes of non-volatile configuration memory.
4194304K bytes of physical memory.
3223551K bytes of flash memory at bootflash:.

Press RETURN to get started!

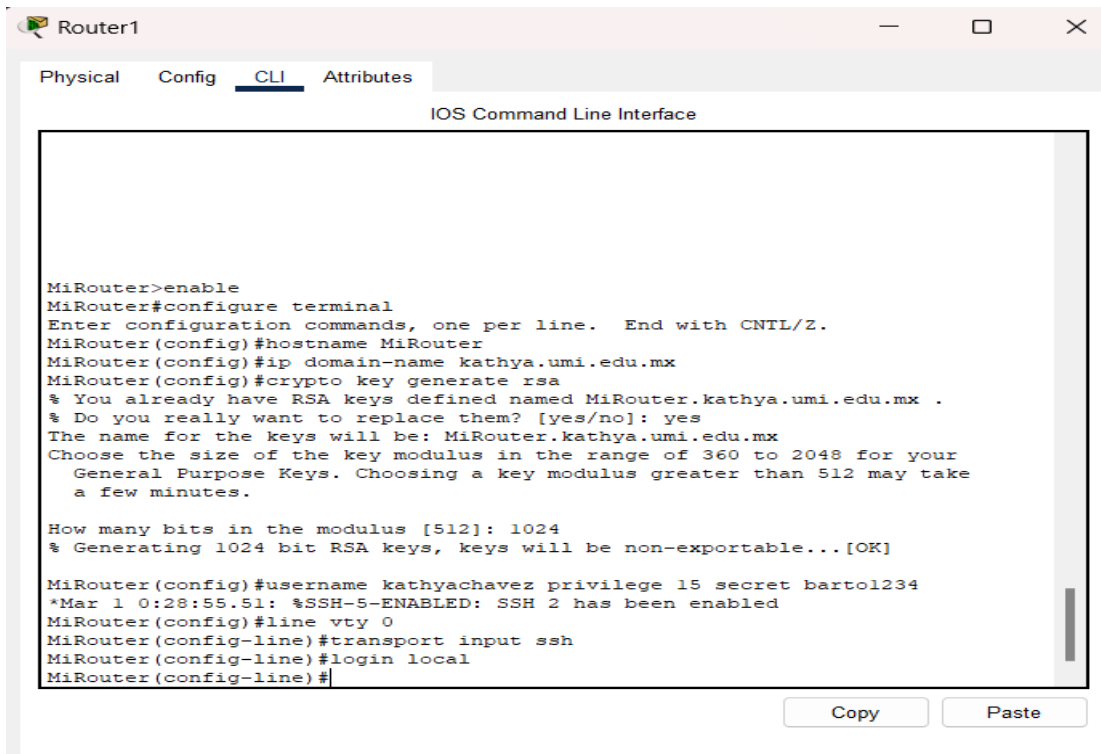
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed
state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/1, changed
state to up

MiRouter>enable
MiRouter#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MiRouter(config)#line vty 0 15
MiRouter(config-line)##password cisco
^
% Invalid input detected at '^' marker.
MiRouter(config-line)#password cisco
MiRouter(config-line)#login
MiRouter(config-line)#end
```

Buttons: Copy, Paste

☐ Top

Comandos utilizados para la configuración de SSH



The screenshot shows the Router1 CLI interface with the following text:

```
Router1
Physical Config CLI Attributes
IOS Command Line Interface

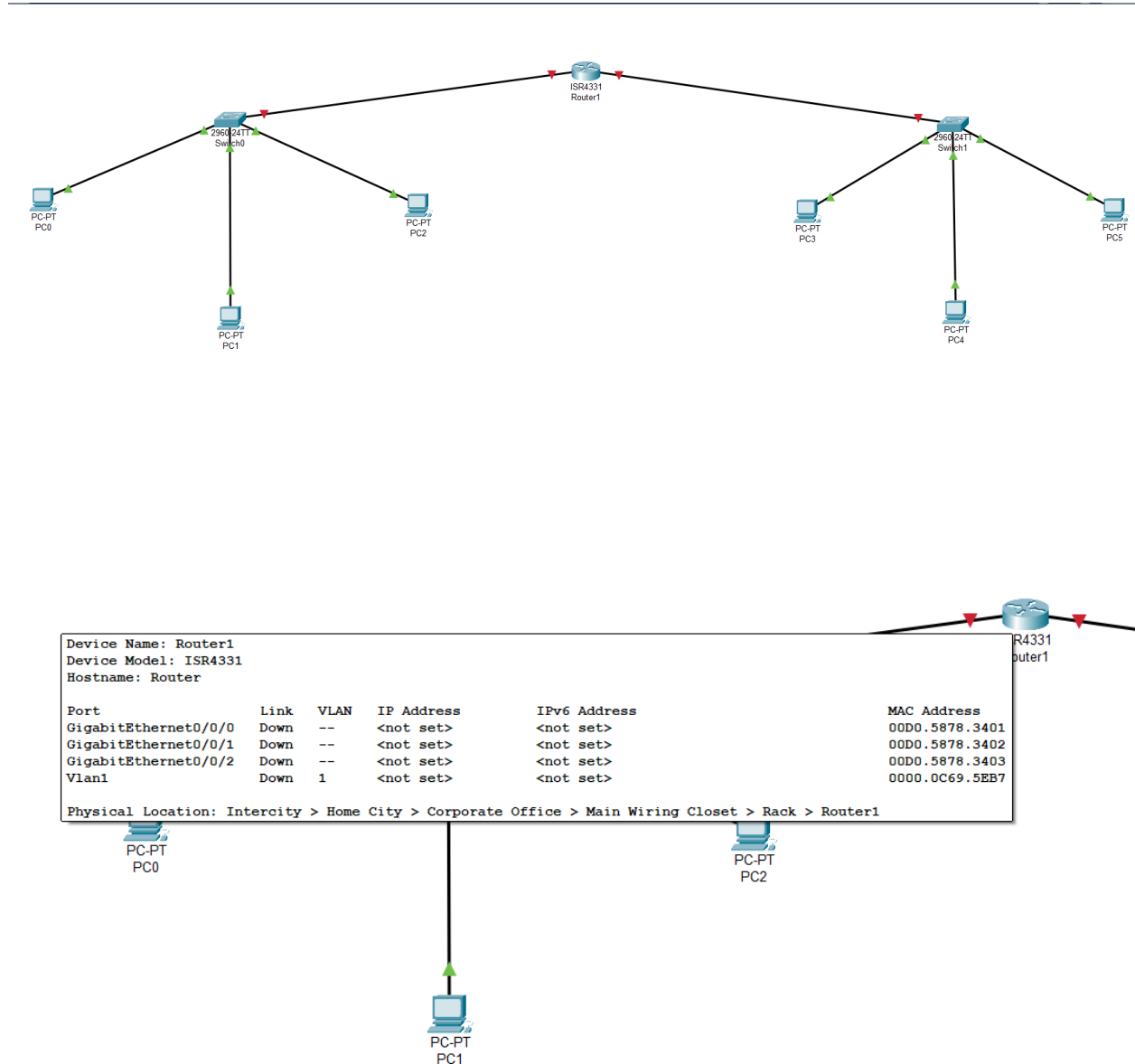
MiRouter>enable
MiRouter#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MiRouter(config)#hostname MiRouter
MiRouter(config)#ip domain-name kathya.umi.edu.mx
MiRouter(config)#crypto key generate rsa
% You already have RSA keys defined named MiRouter.kathya.umi.edu.mx .
% Do you really want to replace them? [yes/no]: yes
The name for the keys will be: MiRouter.kathya.umi.edu.mx
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]

MiRouter(config)#username kathyachavez privilege 15 secret bartol234
*Mar 1 0:28:55.51: %SSH-5-ENABLED: SSH 2 has been enabled
MiRouter(config)#line vty 0
MiRouter(config-line)#transport input ssh
MiRouter(config-line)#login local
MiRouter(config-line)#
```

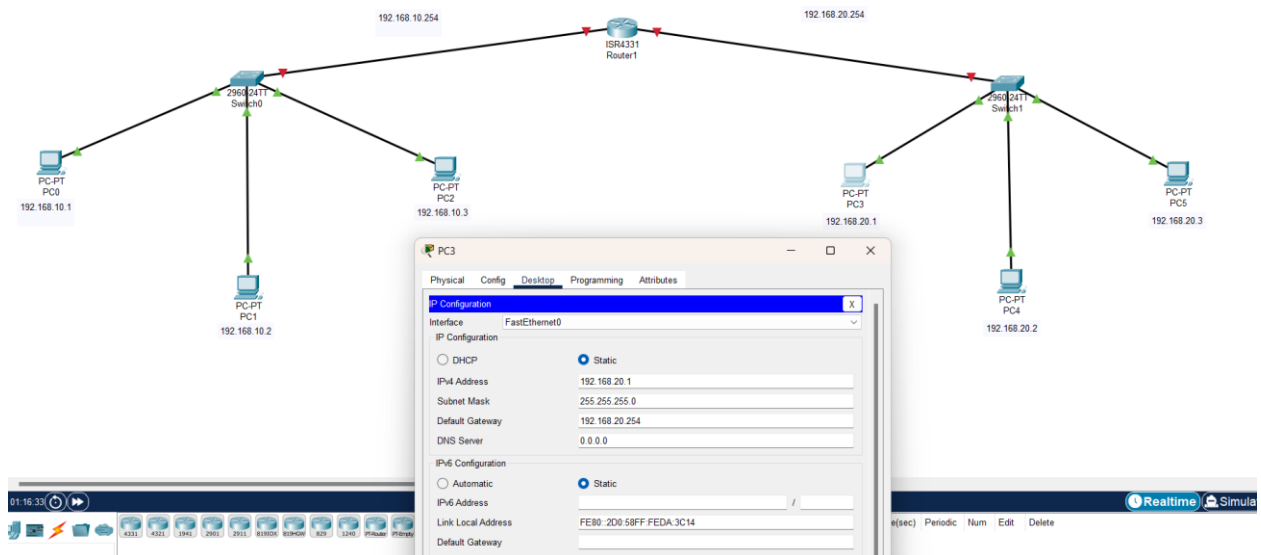
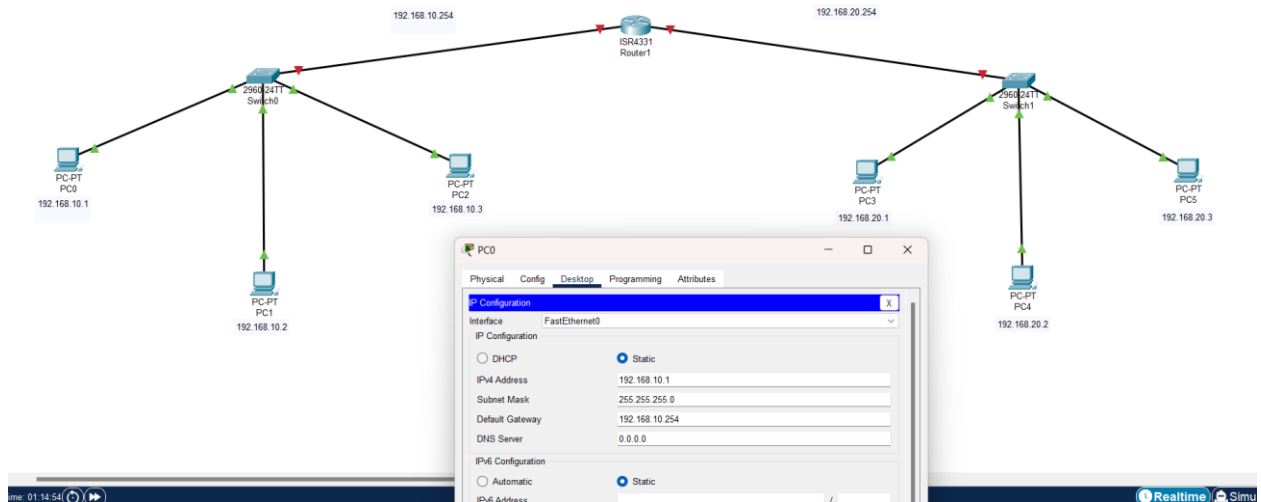
Buttons: Copy, Paste

Captura de Pantalla

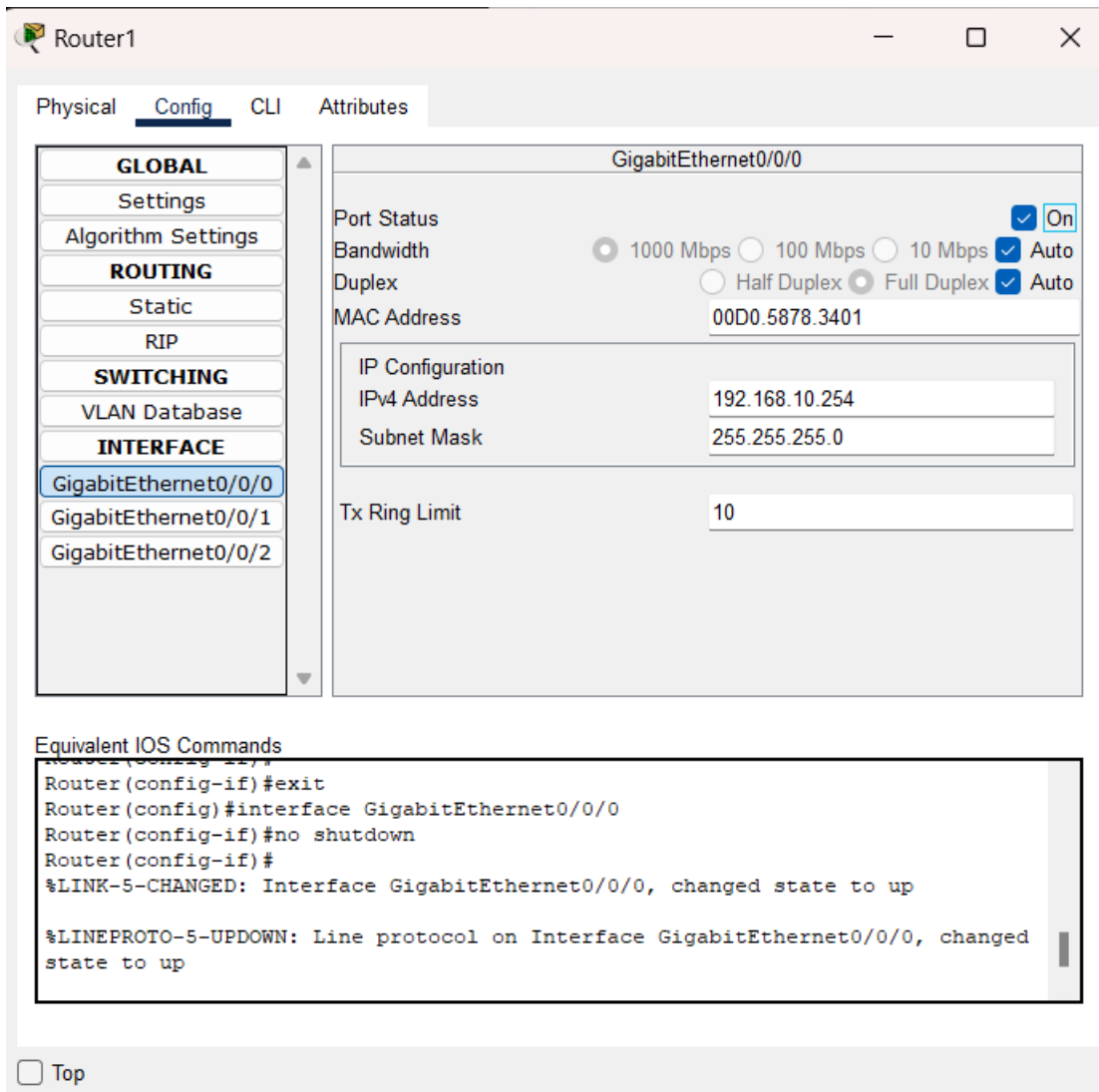
Comenzamos creando un nuevo escenario, muy parecido al anterior, solo que en esta ocasión contamos con tres PC en cada switch y un router que une a ambos, como podemos observar, el router tiene tres interfaces, y por default estas interfaces se encuentran apagadas, por lo que debemos habilitarlas, esto se realizó con los comandos mostrados anteriormente.



Tomando en cuenta los cálculos realizados en la actividad anterior, debemos asignar las direcciones IP de los equipos, además de agregarlas al escenario construido para identificarlas más fácil.



Para habilitar las interfaces del router, tenemos la facilidad de realizarlo mediante los comandos mostrados anteriormente, o bien, desde el apartado de Config, sin embargo, es recomendable realizarlo con los comandos, ya que no todos los Routers van a tener esta opción.



Router1

Physical **Config** CLI Attributes

GLOBAL

- Settings
- Algorithm Settings

ROUTING

- Static
- RIP

SWITCHING

- VLAN Database

INTERFACE

- GigabitEthernet0/0/0**
- GigabitEthernet0/0/1
- GigabitEthernet0/0/2

GigabitEthernet0/0/0

Port Status ☒ On

Bandwidth ☒ 1000 Mbps ☐ 100 Mbps ☐ 10 Mbps ☒ Auto

Duplex ☐ Half Duplex ☒ Full Duplex ☒ Auto

MAC Address 00D0.5878.3401

IP Configuration

IPv4 Address 192.168.10.254

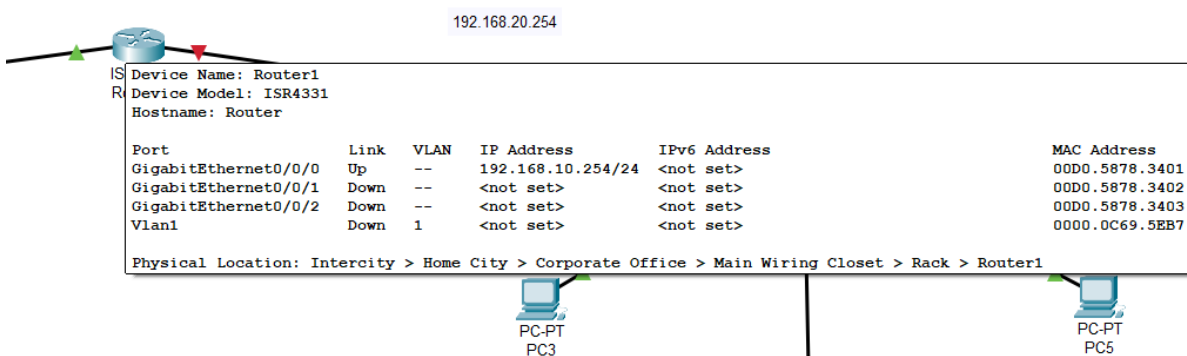
Subnet Mask 255.255.255.0

Tx Ring Limit 10

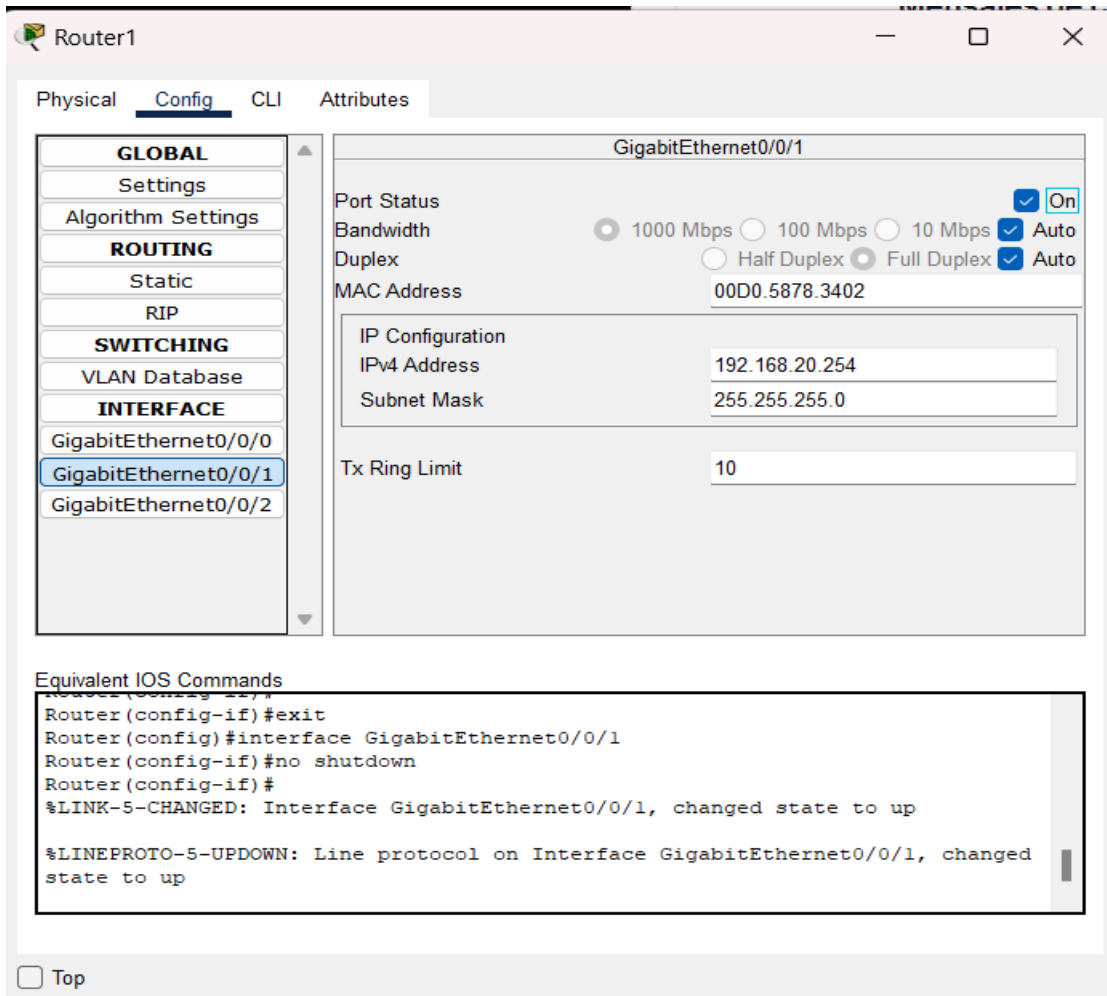
Equivalent IOS Commands

```
Router(config-if)#exit
Router(config)#interface GigabitEthernet0/0/0
Router(config-if)#no shutdown
Router(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0/0, changed state to up
```

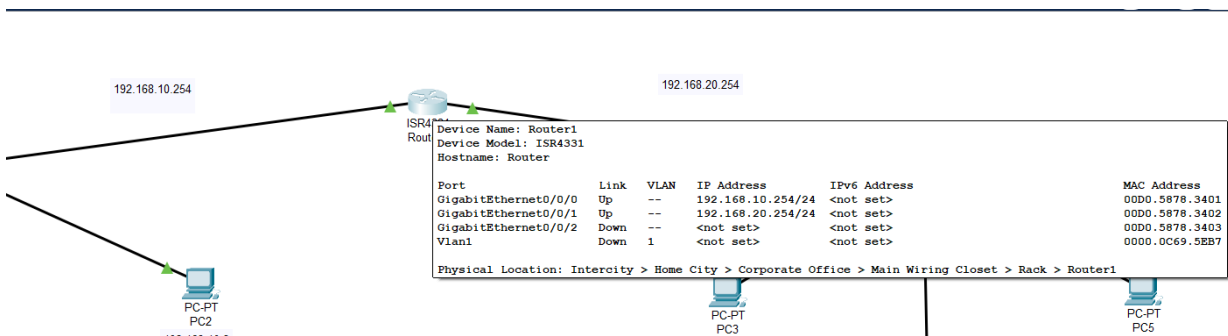
☐ Top



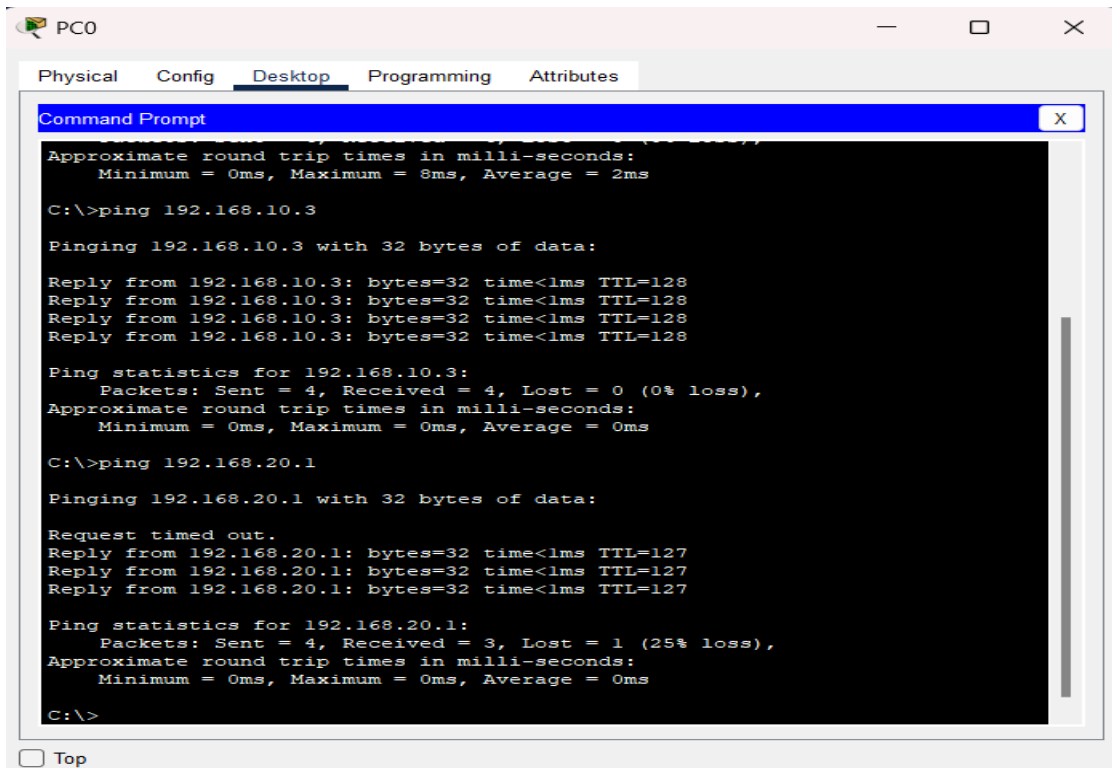
Hacemos el mismo procedimiento con la segunda interfaz:



Y así obtenemos que las interfaces queden habilitadas para continuar con nuestra configuración.



A través de este ping podemos confirmar que las PC están conectadas entre sí de manera correcta.



The screenshot shows a Windows-style window titled 'PC0' with tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of two ping commands. The first command is 'ping 192.168.10.3', which results in four successful replies with 0% loss. The second command is 'ping 192.168.20.1', which results in three successful replies and one request timed out, indicating a 25% loss.

```
Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 8ms, Average = 2ms

C:\>ping 192.168.10.3

Pinging 192.168.10.3 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 192.168.10.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

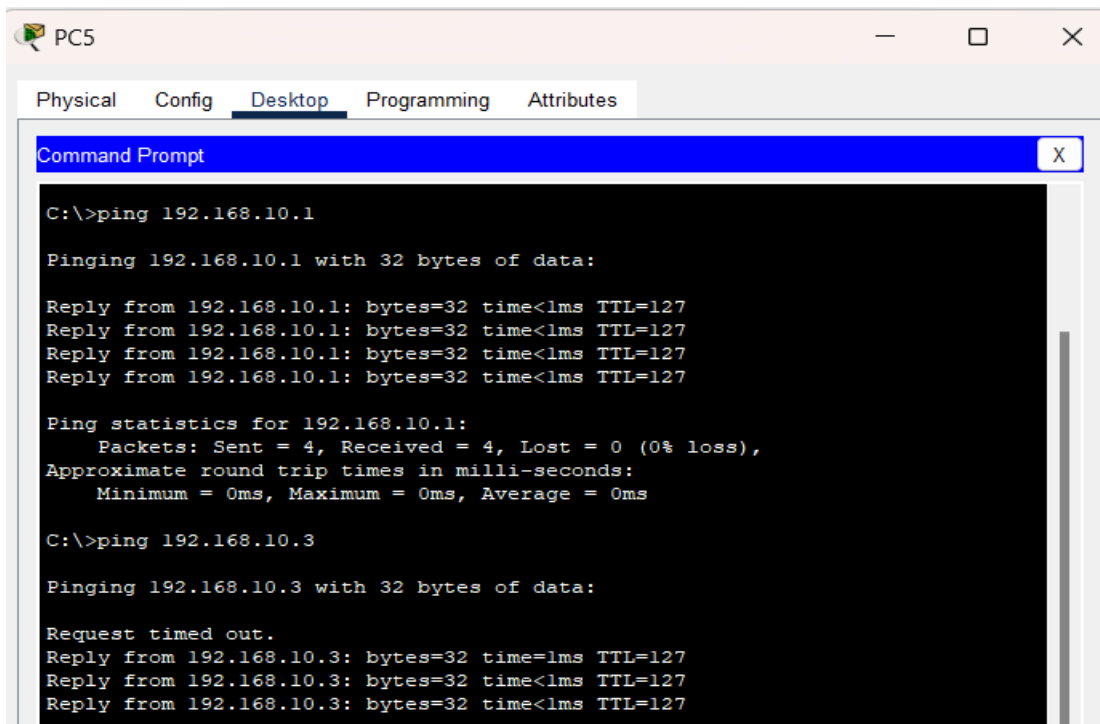
C:\>ping 192.168.20.1

Pinging 192.168.20.1 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.20.1: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.20.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```



The screenshot shows a Windows-style window titled 'PC5' with tabs for 'Physical', 'Config', 'Desktop', 'Programming', and 'Attributes'. The 'Desktop' tab is active, displaying a 'Command Prompt' window. The command prompt shows the execution of two ping commands. The first command is 'ping 192.168.10.1', which results in four successful replies with 0% loss. The second command is 'ping 192.168.10.3', which results in three successful replies and one request timed out, indicating a 25% loss.

```
C:\>ping 192.168.10.1

Pinging 192.168.10.1 with 32 bytes of data:

Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.1: bytes=32 time<1ms TTL=127

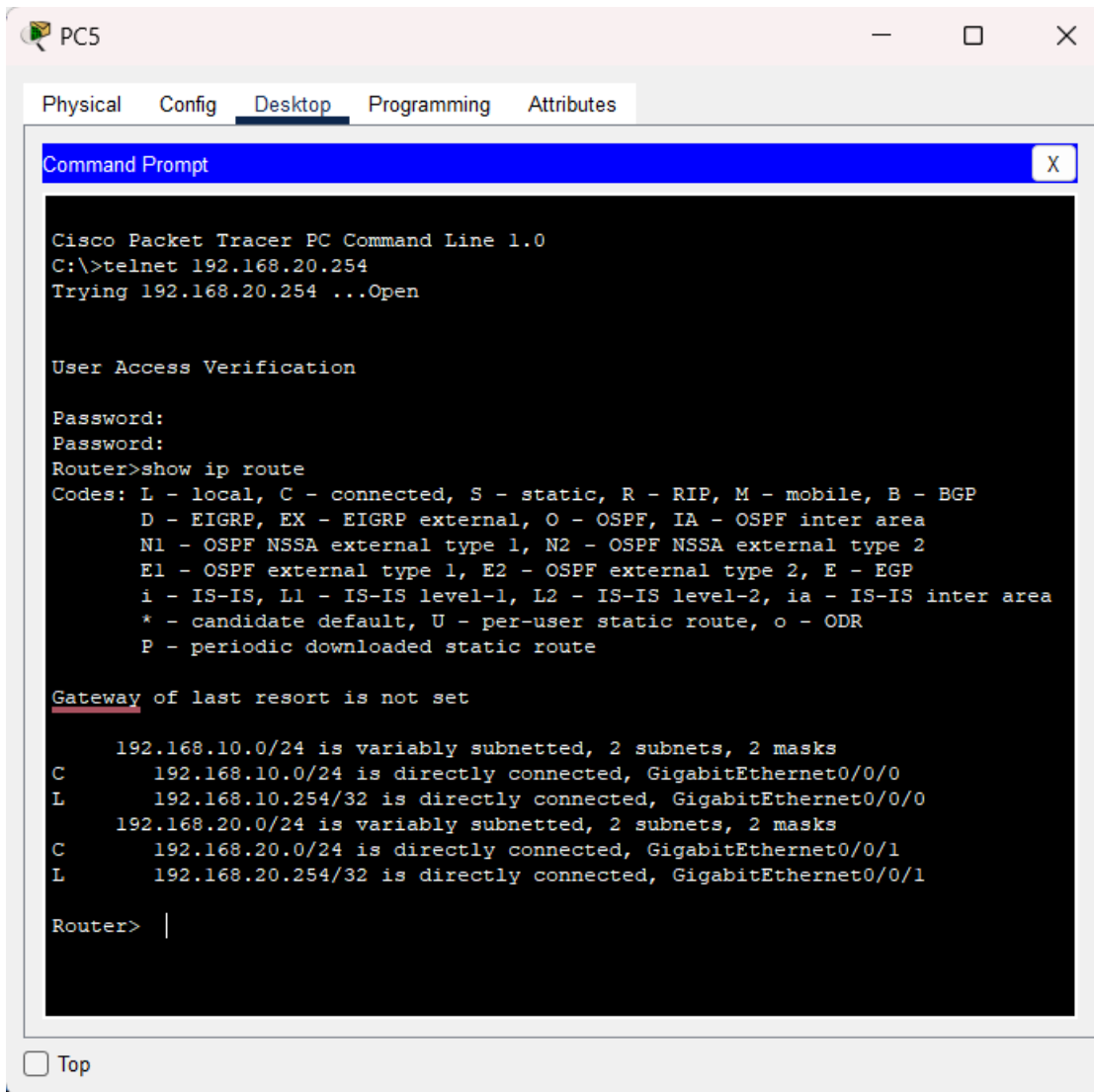
Ping statistics for 192.168.10.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>ping 192.168.10.3

Pinging 192.168.10.3 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time=1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.10.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
```

Con las siguientes pruebas corroboramos que la conexión remota por Telnet fue exitosa, ya que, después de ingresar la contraseña creada, podemos observar la información del router.



```
PC5
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt X
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>telnet 192.168.20.254
Trying 192.168.20.254 ...Open

User Access Verification

Password:
Password:
Router>show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

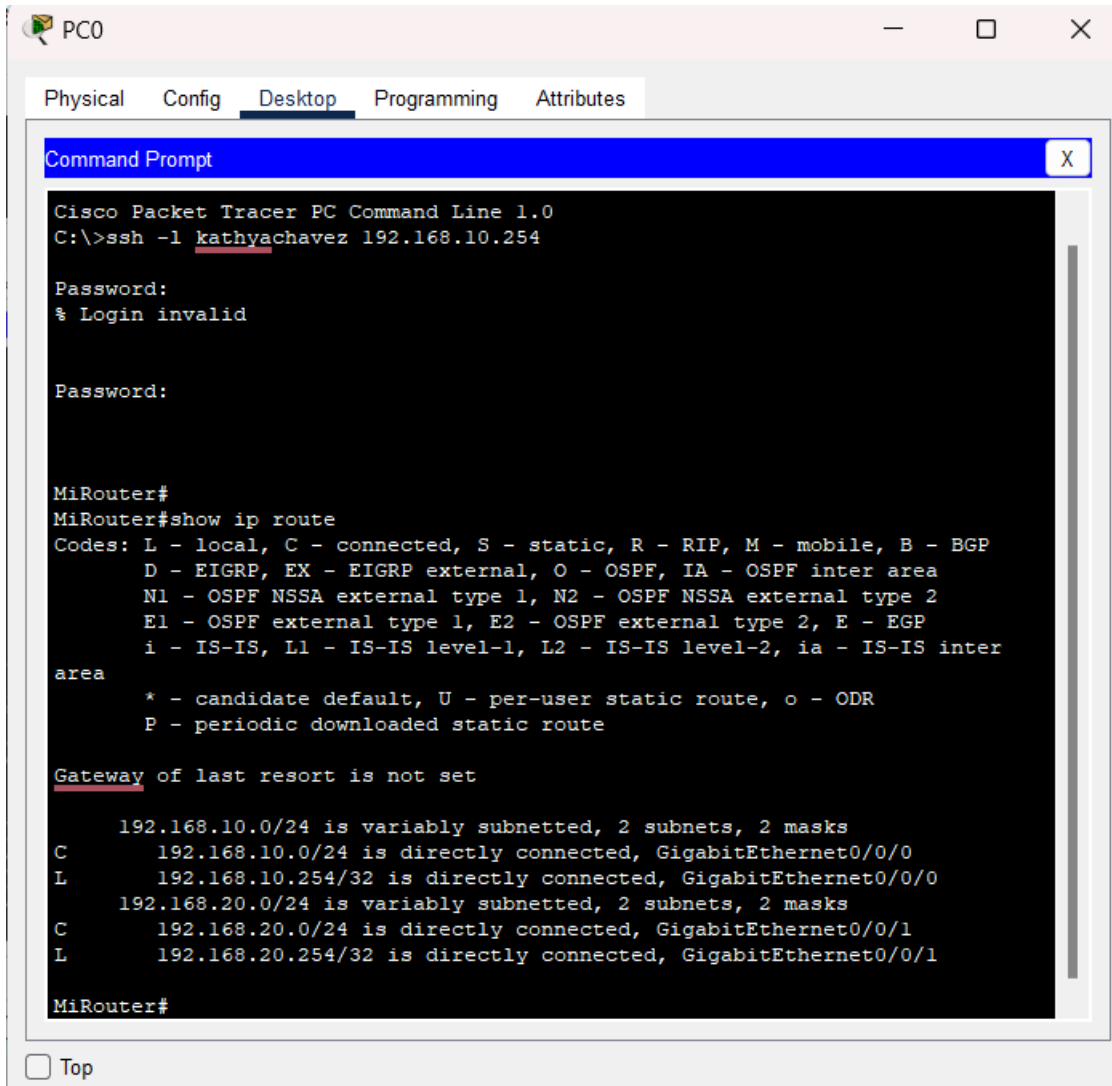
Gateway of last resort is not set

  192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L       192.168.10.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
  192.168.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L       192.168.20.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1

Router> |
```

☐ Top

Con las siguientes pruebas corroboramos que la conexión por SSH fue exitosa, ya que después de ingresar el usuario y la contraseña creada podemos observar la información del router.



```
PC0
Physical Config Desktop Programming Attributes
Command Prompt
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ssh -l kathyachavez 192.168.10.254

Password:
% Login invalid

Password:

MiRouter#
MiRouter#show ip route
Codes: L - local, C - connected, S - static, R - RIP, M - mobile, B - BGP
       D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area
       N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2
       E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP
       i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter
       area
       * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR
       P - periodic downloaded static route

Gateway of last resort is not set

    192.168.10.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.10.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
L       192.168.10.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/0
    192.168.20.0/24 is variably subnetted, 2 subnets, 2 masks
C       192.168.20.0/24 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1
L       192.168.20.254/32 is directly connected, GigabitEthernet0/0/1

MiRouter#
```

☐ Top

Conclusión

A través de la siguiente actividad realizamos la configuración de un router utilizando la herramienta Cisco Packet Tracer. A lo largo de esta práctica, adquirimos conocimientos sobre nuevos comandos para habilitar interfaces y añadir protocolos de red; Telnet y SSH. Es importante destacar que estos protocolos tienen diferentes características, sin embargo, actualmente se destaca a SSH gracias a su autenticación segura, cifrado de datos y su protección contra ataques cibernéticos.

La configuración de un router se muestra como un proceso esencial para los administradores de redes, ya que garantiza la integridad y eficiencia de la infraestructura de red de cualquier organización. En conclusión, este proyecto cumplió su propósito al brindarnos un nuevo panorama, ampliando nuestro conocimiento y habilidades en la gestión de redes. Nos permitió no solo familiarizarnos con nuevas herramientas y protocolos, sino también comprender la importancia vital de la configuración adecuada del router en el entorno de red.

Link GitHub: <https://github.com/KathyaCh/ConfiguracionRouter.git>

Referencias

- I. Burdova, C. (2022, 5 septiembre). *¿Qué es un router y cuál es su función?* ¿Qué Es un Router yCuál Es Su Función? <https://www.avg.com/es/signal/what-is-a-router>
- II. Truong, J. (2021, 1 octubre). *¿Cuál es la diferencia entre Telnet y SSH?* HackerNoon. <https://hackernoon.com/es/cual-es-la-diferencia-entre-telnet-y-ssh>
- III. *¿Qué es un router? - Definición y usos.* (2021, 18 octubre). Cisco. https://www.cisco.com/c/es_mx/solutions/small-business/resource-center/networking/what-is-a-router.html#~tipos-de-routers