



**INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
ESCUELA SUPERIOR DE COMPUTO
Laboratorio de redes de computadoras**



PRACTICA 5 CONFIGURACIÓN DE PROTOCOLO DE ENRUTAMIENTO RIP

**NOMBRE DEL ALUMNO: GARCÍA QUIROZ GUSTAVO IVAN
GRUPO: 5CV4**

NOMBRE DEL PROFESOR: ALCARAZ TORRES JUAN JESUS

11/12/2023

Tabla de contenido

Objetivos:.....	3
Requerimientos:.....	3
Información del Diagrama 1	4
Comandos simulados	6
Introducción.....	7
Protocolo RIP.....	7
Definición Protocolo de Información de Encaminamiento	7
Cómo funciona RIP	7
Versiones de RIP	7
Configuración de RIP	8
Desarrollo	9
Conclusión	16
Bibliografía.....	17

Objetivos:

- Configurar las interfaces para la habilitación de enrutamiento IP en un equipo de conmutación multicapa.
- Configurar de forma estática las rutas hacia redes destino.
- Utilizarlos comandos para verificar el estado de operación en los ruteadores y para el diagnóstico y obtención de información de los procesos y protocolos de enrutamiento RIP.
- Efectuar pruebas de conectividad hacia una red destino e identificar problemas en la configuración de enrutamiento.
- Configurar el los routers y activar el protocolo RIP

Requerimientos:

- 1 Computadora Personal.
- Software para simulación de redes.

Diagrama esquemático para Enrutamiento RIP

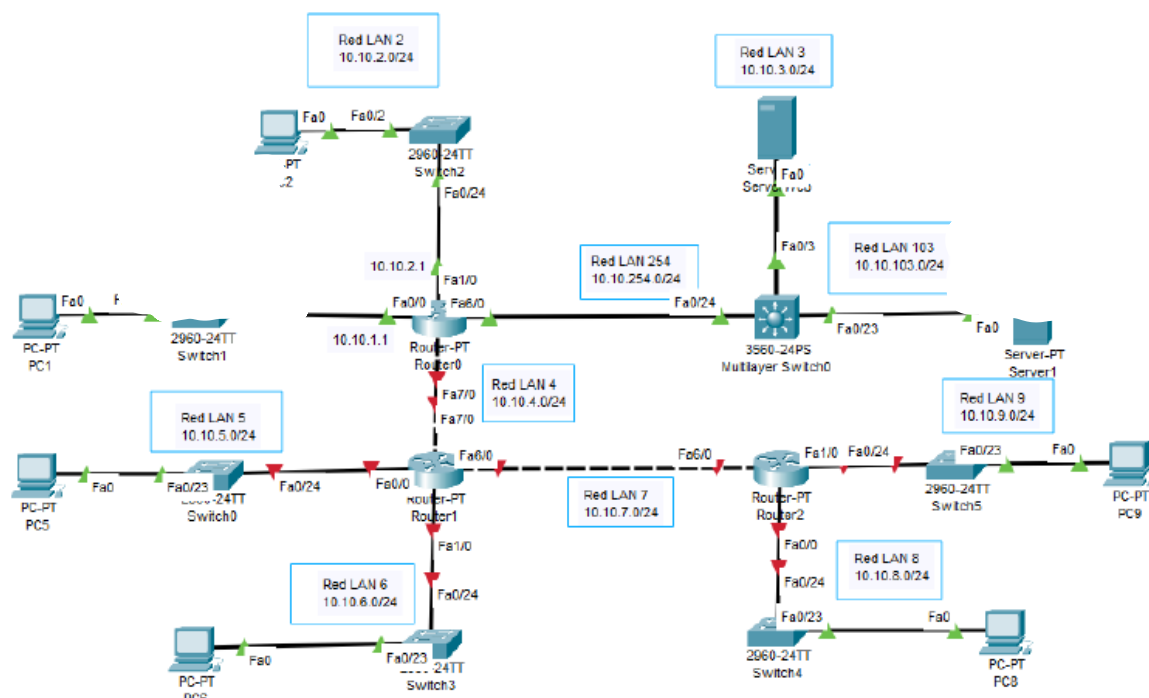


Diagrama 1 Diagrama esquemático

Información del Diagrama 1

Router A	Interfaz	Dirección IP
	FastEthernet 0/0	10.10.1.1/24
	FastEthernet 1/0	10.10.2.1/24
	FastEthernet 6/0	10.10.254.1/24
	FastEthernet 7/0	10.10.4.2/24

Router B	Interfaz	Dirección IP
	FastEthernet 0/0	10.10.5.1/24
	FastEthernet 1/0	10.10.6.1/24
	FastEthernet 6/0	10.10.7.1/24
	FastEthernet 7/0	10.10.4.1/24

Router C	Interfaz	Dirección IP
	FastEthernet 0/0	10.10.8.1/24
	FastEthernet 1/0	10.10.9.1/24
	FastEthernet 6/0	10.10.7.2/24
	FastEthernet 7/0	10.10.4.1/24

Tabla 1 Direccionamiento de Enrutamiento de Router A, B y C.

Multiplayer Switch 0	Interfaz	Dirección IP	Puertos
	VLAN 3	10.10.3.1/24	FastEthernet0/3
	VLAN 103	10.10.103.1/24	FastEthernet0/23
	VLAN 254	10.10.254.254/24	FastEthernet0/24

Tabla 2 Direccionamiento de Enrutamiento de Multiplayer Switch 0.

Equipos	Dirección IP
PC1	10.10.1.10/24
PC2	10.10.2.10/24
PC5	10.10.5.2/24
PC6	10.10.6.2/24
PC8	10.10.2.10/24
PC9	10.10.9.2/24
Servidor Web	10.10.8.2/24
Servidor DNS	10.10.103.2/24

Tabla 3 Direccionamiento de Equipos.

Dispositivo	Tipo	Categoría
Router	Generic Router-PT	Routers
Switch Multicapa	3560-24PS	Switches
Switch Capa 2	2950-24	Switches
Computadora (PC)	Generic	End Devices
Servidor	Generic Server-PT	End Devices

Tabla 4 Tipos de equipos utilizados

Comandos simulados

enable	Habilita el modo EXEC privilegiado.
configure terminal	Ingresa al modo de configuración global desde la terminal
hostname	Configura el nombre del sistema, que forma parte del indicador de la CLI.
interface FastEthernet interface_id vlan vlan_id	Permite configurar las interfaces para enrutamiento IP, ingresando al modo de configuración de interfaz referente a la interfaz especificada.
ip address ip-address ip-mask [secondary] no ip address ip-address ip-mask	Ajusta, remueve o deshabilita una dirección IP primaria o secundaria en una interfaz. La forma "no" de éste comando remueve la dirección IP deshabilita la interfaz para procesamiento IP.
no shutdown	Habilita una interfaz para enrutamiento IP y permite que la interfaz sea habilitada automáticamente en el inicio del dispositivo.
show running-config	Despliega los comandos no predeterminados de configuración del dispositivo realizados por el usuario.
show ip interface brief	Muestra la información acerca la configuración IP y el estado de las interfaces del router.
show ip route [destination-prefix destination-prefix-mask connected ospf rip static summary]	Proporciona la información acerca de las rutas IP, desplegando el estado de la tabla de enrutamiento.
vlan vlan-id	Ingresa al modo de configuración de VLANs en un switch.
switchport access vlan vlan-id	Ajusta la VLAN en un puerto cuando la interfaz está en el modo de acceso.
ip route prefix mask dest-addr [distance] no ip route prefix mask forward- addr	Agrega o remueve una ruta IP estática. La forma no de este comando remueve la ruta IP estática.

Introducción

Protocolo RIP

Definición Protocolo de Información de Encaminamiento

El Protocolo de Información de Encaminamiento/Enrutamiento (**RIP**) es un protocolo de vector distancia que utiliza el conteo de saltos como su métrica principal. RIP define cómo los routers deben compartir información cuando mueven el tráfico entre un grupo interconectado de redes de área local (LAN). El Protocolo de información de enrutamiento se diseñó originalmente para el Xerox PARC Universal Protocol (PUP) y se llamó GWINFO en el conjunto de protocolos Xerox Network Systems (XNS) en 1981. RIP, que se definió en RFC 1058 en 1988, es conocido por ser fácil de configurar y fácil de usar. en pequeñas redes.

Cómo funciona RIP

RIP utiliza un algoritmo de vector distancia para decidir en qué ruta colocar un paquete para llegar a su destino. Cada router RIP mantiene una tabla de routing, que es una lista de todos los destinos que el router sabe cómo llegar. Cada router transmite su tabla de routing completa a sus vecinos/neighbors más cercanos cada 30 segundos. En este contexto, los vecinos son los otros routers a los que un router está conectado directamente, es decir, los otros routers en los mismos segmentos de red que el router seleccionado. Los vecinos, a su vez, pasan la información a sus vecinos más cercanos, y así sucesivamente, hasta que todos los hosts RIP dentro de la red tengan el mismo conocimiento de las rutas de routing . Este conocimiento compartido se conoce como **convergencia**.

Si un router recibe una actualización en una ruta y la nueva ruta es más corta, actualizará la entrada de la tabla con la longitud y la dirección del siguiente salto de la ruta más corta. Si la nueva ruta es más larga, esperará un período de “*retención*” para ver si las actualizaciones posteriores también reflejan el valor más alto. Solo actualizará la entrada de la tabla si se ha determinado que la nueva ruta más larga es estable.

Si un router falla o se corta una conexión de red, la red descubre esto porque ese router deja de enviar actualizaciones a sus vecinos o deja de enviar y recibir actualizaciones a lo largo de la conexión cortada. Si una ruta determinada en la tabla de routing no se actualiza en seis ciclos de actualización sucesivos (es decir, durante 180 segundos), un router RIP descartará esa ruta y permitirá que el resto de la red conozca el problema a través de sus propias actualizaciones periódicas.

Versiones de RIP

Existen tres versiones del Protocolo de información de enrutamiento: **RIPv1**, **RIPv2** y **RIPng**.

RIPv1, estandarizado en 1988, también se denomina **Protocolo de enrutamiento con clase** porque no envía información de máscara de subred en sus actualizaciones de routing. Por otro lado, RIPv2, estandarizado en 1998, se llama **Protocolo de enrutamiento sin clase** porque envía información de máscara de subred en sus actualizaciones de routing. **RIPng es una extensión de RIPv2** que se creó para admitir IPv6.

En RIPv1, las rutas se deciden en función del destino de IP y el conteo de saltos. RIPv2 avanzó este método y comenzó a incluir máscaras de subred y puertas de enlace. Además, la tabla de routing en RIPv1 se transmite a todas las estaciones de la red conectada, mientras que RIPv2 envía la tabla de routing a una dirección de multidifusión en un esfuerzo por reducir el tráfico de red. Además, **RIPv2 usa autenticación para seguridad**, una característica que falta en RIPv1.

Configuración de RIP

RIP opera en la capa de aplicación del modelo OSI. El proceso de configuración para el *Protocolo de información de enrutamiento* es bastante simple. Una vez que se han asignado las direcciones IP a las computadoras e interfaces de los routers involucrados, los desarrolladores pueden emitir el comando RIP del router, que le indica al router que habilite el *RIP*, seguido del comando *network*, que permite a los usuarios identificar las redes con las que quieren trabajar. Sólo es necesario especificar las redes directamente asociadas con el router.

Los usuarios también pueden configurar cualquier puerto para realizar las siguientes acciones:

- Evitar que se envíen o reciban paquetes RIP.
- Recibir paquetes en varios formatos.
- Enviar paquetes formateados para cada una de las diferentes versiones de RIP a la dirección de difusión RIPv1.

Los siguientes pasos describen la forma de realizar la actividad propuesta.

-

- 2) Inserte un módulo de un puerto FastEthernet RJ45 en la ranura 6, 7 del RouterA que será usado para la interconexión con el otro dispositivo de enrutamiento. Para ello, de click al ícono del dispositivo para abrir su ventana de configuración, y en la pestaña “Physical” (Physical Configuration and Module List), de la columna en la izquierda arrastre una interfaz del tipo PT-ROUTER-NME-1CFE y suéltela sobre la primera ranura libre de derecha a izquierda. Este procedimiento es sólo posible realizarlo con el dispositivo apagado.

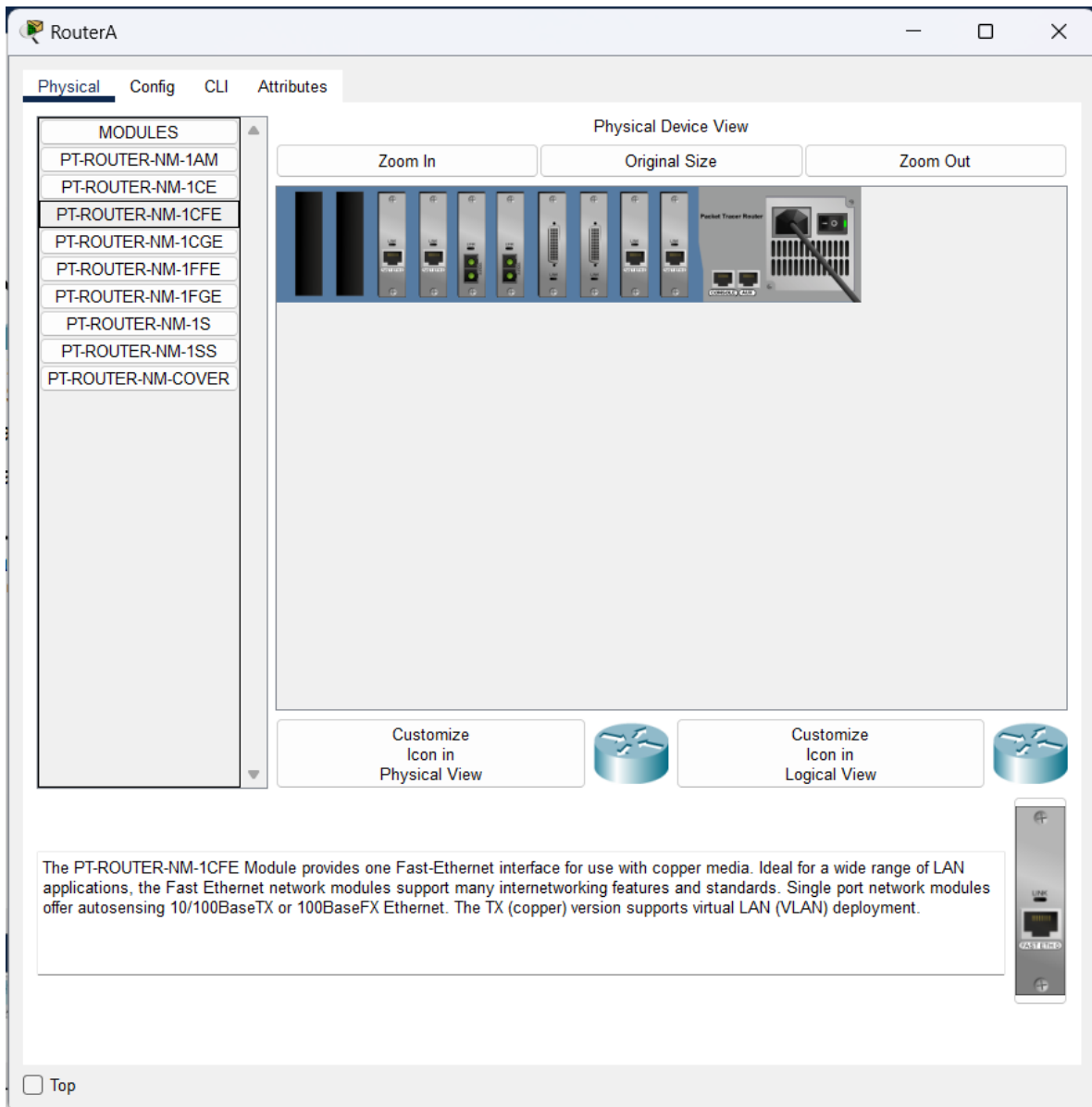


Imagen 2 PT-ROUTER-NME-1CFE

- 3) Construya la topología de red completa como está indicada en el diagrama 1. Debe insertar los dispositivos indicados en el área de trabajo; para ello, seleccione los dispositivos de la parte inferior izquierda de la ventana del programa y arrástrelos hacia el área de trabajo.

- 4) Una vez que haya configurado las interfaces de enrutamiento en el router, verifique su configuración IP y que se encuentren operacionalmente activas, y además visualice el contenido de las tablas de enrutamiento.

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#show ip interface show ip interface | brief
Router#
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console

Router#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status              Protocol
FastEthernet0/0          10.10.1.1       YES manual up                  up
FastEthernet1/0          10.10.2.1       YES manual up                  up
Serial2/0                unassigned      YES NVRAM   administratively down down
Serial3/0                unassigned      YES NVRAM   administratively down down
FastEthernet4/0          unassigned      YES NVRAM   administratively down down
FastEthernet5/0          unassigned      YES NVRAM   administratively down down
FastEthernet6/0          10.10.254.1     YES manual up                    up
FastEthernet7/0          10.10.4.2       YES manual up                    up
```

Imagen 3 interface del router A

```
Router#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status              Protocol
FastEthernet0/0          10.10.5.1       YES manual up                  up
FastEthernet1/0          10.10.6.1       YES manual up                  up
Serial2/0                unassigned      YES unset   administratively down down
Serial3/0                unassigned      YES unset   administratively down down
FastEthernet4/0          unassigned      YES unset   administratively down down
FastEthernet5/0          unassigned      YES unset   administratively down down
FastEthernet6/0          10.10.7.1       YES manual up                    up
FastEthernet7/0          10.10.4.1       YES manual up                    up
```

Imagen 4 interface del router B

```
Router#show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status              Protocol
FastEthernet0/0          10.10.8.1       YES manual up                  up
FastEthernet1/0          10.10.9.1       YES manual up                  up
Serial2/0                unassigned      YES unset   administratively down down
Serial3/0                unassigned      YES unset   administratively down down
FastEthernet4/0          unassigned      YES unset   administratively down down
FastEthernet5/0          unassigned      YES unset   administratively down down
FastEthernet6/0          10.10.7.2       YES manual up                    up
```

Imagen 5 interface del router C

- 5) A continuación, verifique la conectividad al enviar pings hacia los servidores desde cada una de las PCs. Así también, en cualquiera de las PCs, en la pestaña “Desktop” cierre la interfaz de comandos e inicie un navegador web, haciendo click en el ícono “Web Browser”, ubicado en la esquina superior derecha de esta ventana, como lo muestra la siguiente figura.

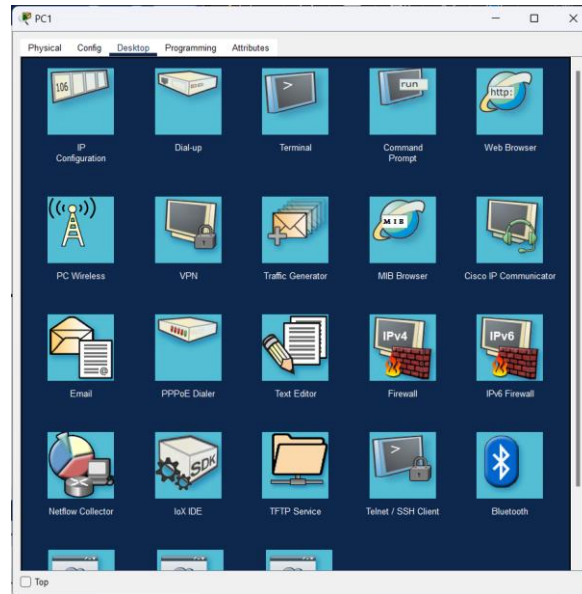


Figura 1 Opciones de la Pestaña “Desktop” en la Ventana de Configuración de una PC.

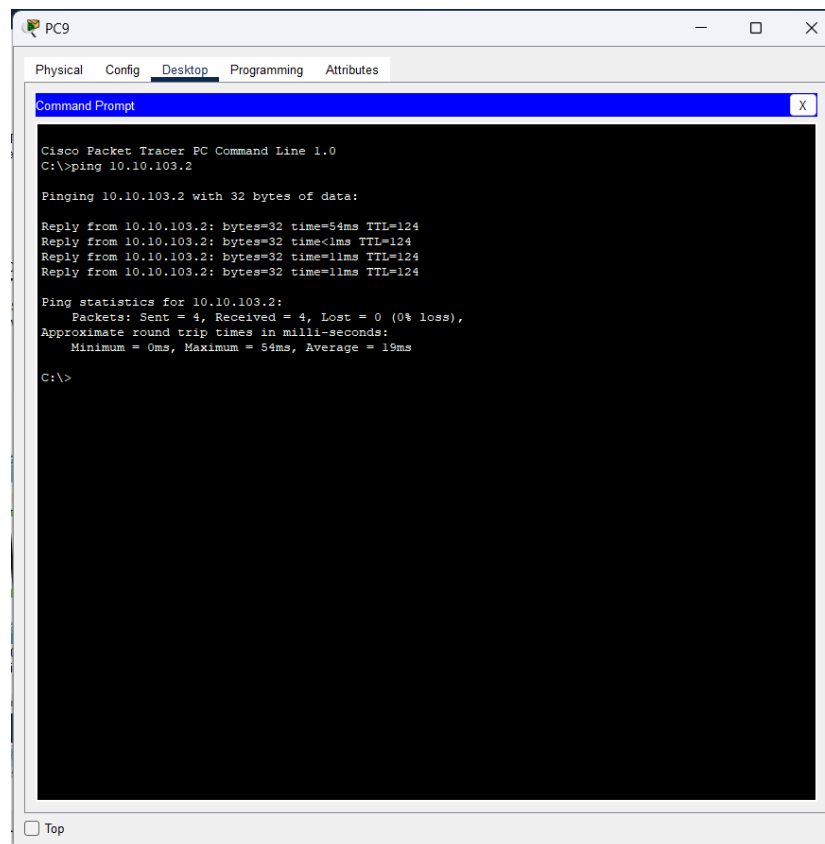


Imagen 6 interfaz de comandos

- 6) En la línea de URL del navegador web, ingrese el nombre de dominio asignado al servidor web y haga click en el botón “Go”.

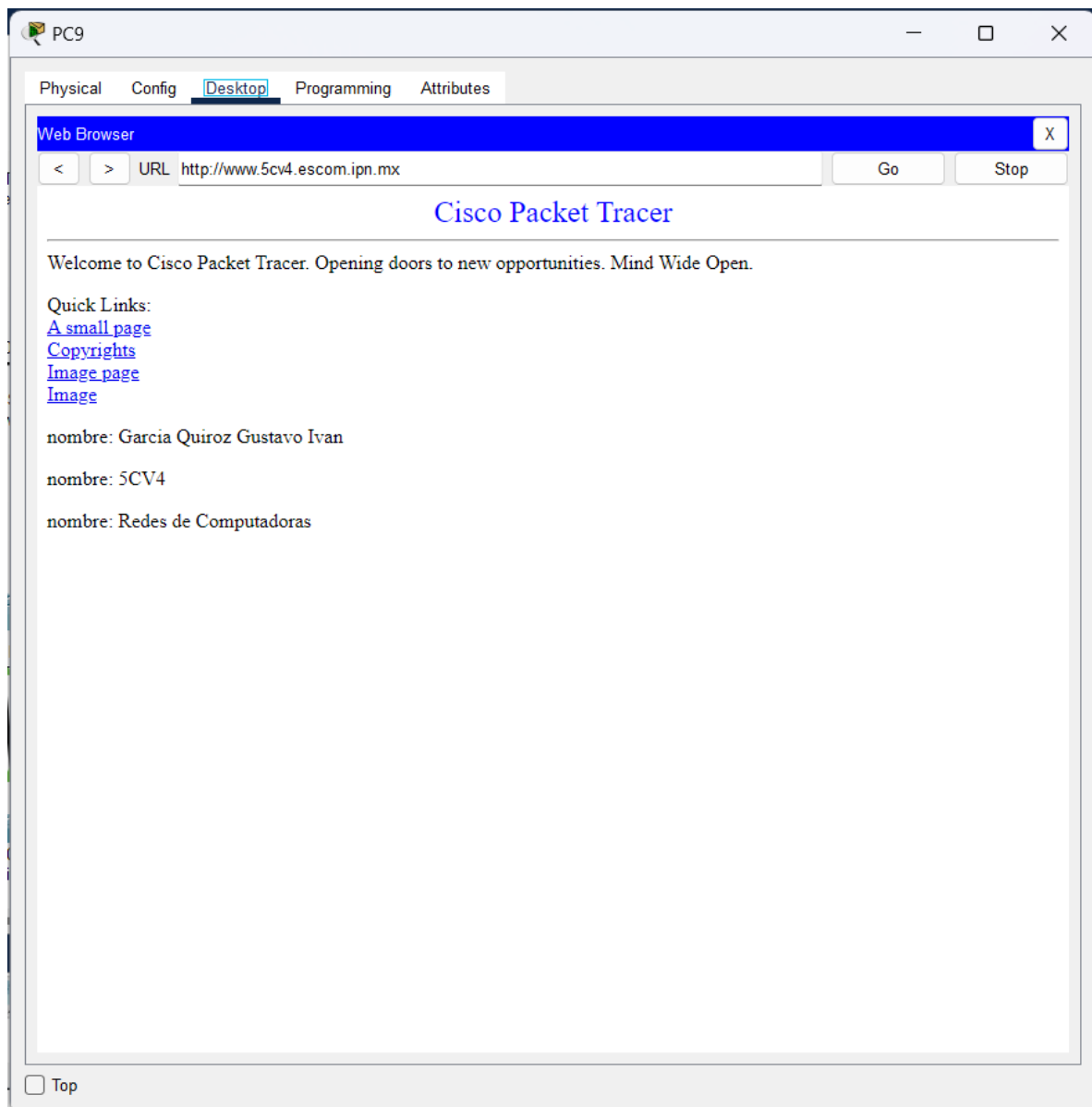


Figura 2 Web Browser

¿Qué respuesta se debe observar en la ventana del navegador?

La pagina HTML que se había hecho anteriormente en el DNS.

7) Configure el protocolo RIP.

```
RouterA(config)#router rip
```

```
RouterA(config-router)#version 2
```

```
RouterA(config-router)#network 10.10.0.0
```

8) La Conexion es exitosa y se en el ping realizado de PC5 al DNS 10.10.103.2 y PC2

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.10.103.2

Pinging 10.10.103.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.10.103.2: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 10.10.103.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 10.10.103.2: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 10.10.103.2: bytes=32 time=1ms TTL=125

Ping statistics for 10.10.103.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

C:\>
```

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.10.103.2

Pinging 10.10.103.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.10.103.2: bytes=32 time=1ms TTL=125
Reply from 10.10.103.2: bytes=32 time<1ms TTL=125
Reply from 10.10.103.2: bytes=32 time=3ms TTL=125
Reply from 10.10.103.2: bytes=32 time=1ms TTL=125

Ping statistics for 10.10.103.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 3ms, Average = 1ms

C:\>ping 10.10.2.10

Pinging 10.10.2.10 with 32 bytes of data:

Request timed out.
Reply from 10.10.2.10: bytes=32 time=2ms TTL=126
Reply from 10.10.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126
Reply from 10.10.2.10: bytes=32 time<1ms TTL=126

Ping statistics for 10.10.2.10:
    Packets: Sent = 4, Received = 3, Lost = 1 (25% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 2ms, Average = 0ms

C:\>
```

Imagen 7 ping realizado de PC5 al DNS

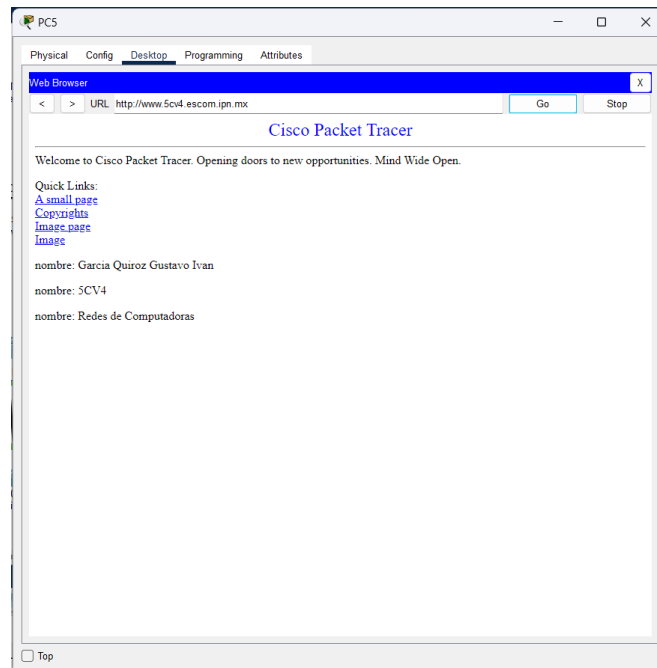


Imagen 8 HTML

Conclusión

Aunque hoy en día existen protocolos más avanzados, la importancia histórica y la simplicidad de RIP siguen siendo relevantes en ciertos contextos. En su esencia, RIP facilita la comunicación efectiva entre dispositivos en una red al intercambiar información de enrutamiento y seleccionar las rutas más eficientes.

La simplicidad de implementación de RIP ha sido clave, especialmente en entornos donde la complejidad del enrutamiento puede no ser una prioridad principal. Su capacidad para adaptarse a topologías de red pequeñas y medianas, así como su facilidad de configuración, ha hecho de RIP una opción popular para entornos más simples y menos críticos en términos de rendimiento y seguridad.

Bibliografía

Walton, A. (2020, junio 8). *Configuración Básica del Router*. CCNA desde Cero. <https://ccnadesdecero.es/configuracion-basica-router/>

References

Walton, A. (2020, January 12). ▷ ¿Qué es Routing Information Protocol (RIP) y cómo funciona? » Redes. CCNA desde Cero. <https://ccnadesdecero.es/routing-information-protocol-rip/>