



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



PRACTICA 4
CONFIGURACIÓN DE ENRUTAMIENTO
ESTÁTICO Y CONMUTACIÓN MULTICAPA

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

NOMBRE DEL PROFESOR: ALCARAZ TORRES JUAN JESUS

28/11/2023

Tabla de contenido

Objetivos:.....	3
Requerimientos:.....	3
Información del Diagrama 1	4
Comandos simulados	6
Desarrollo	7
Conclusión	28
Bibliografía.....	29

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
- Efectuar pruebas de conectividad hacia una red destino e identificar problemas en la configuración de enrutamiento.
- Construir un entorno básico de red que permita observar de manera simple la forma en como interviene el enrutamiento para proporcionar servicios básicos en una internetwork.

Requerimientos:

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

Diagrama para Enrutamiento estático

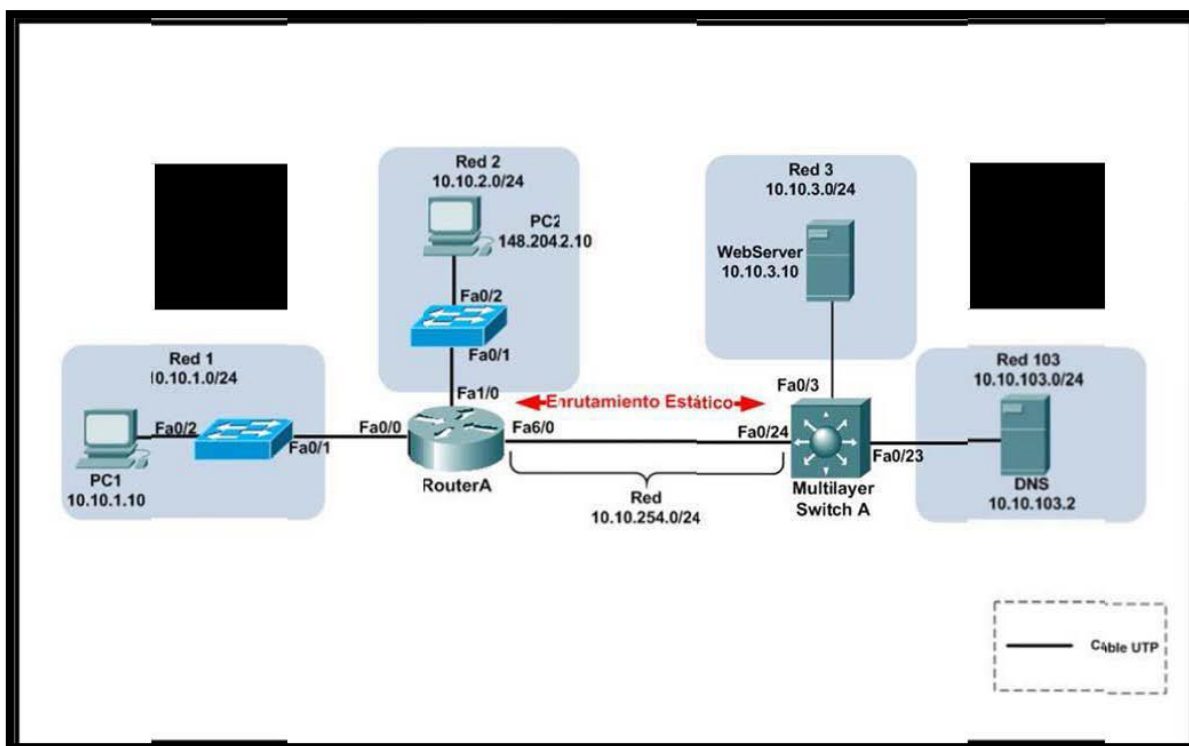


Diagrama 1 Enrutamiento estático

Información del Diagrama 1

Router A	In erfaz	Dirección IP
	FastEthernet0/0	10.10.1.1/24
	FastEthernet1/0	10.10.2.1/24
	FastEthernet6/0	10.10.254.1/24

Tabla 1 Direccionamiento de Enrutamiento de Router A.

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
Servidor Web	10.10.3.10/24
Servidor DNS	10.10.103.2/24

Tabla 3 Direccionamiento de Equipos.

Dispositivo	Tipo	Categoria
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 interfa ces 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.

Desarrollo

Los siguientes pasos describen la forma de realizar la actividad propuesta. Algunos de ellos incluyen preguntas.

- 1) Inicie el programa de simulación de redes en su PC, y realice el diagrama 1.

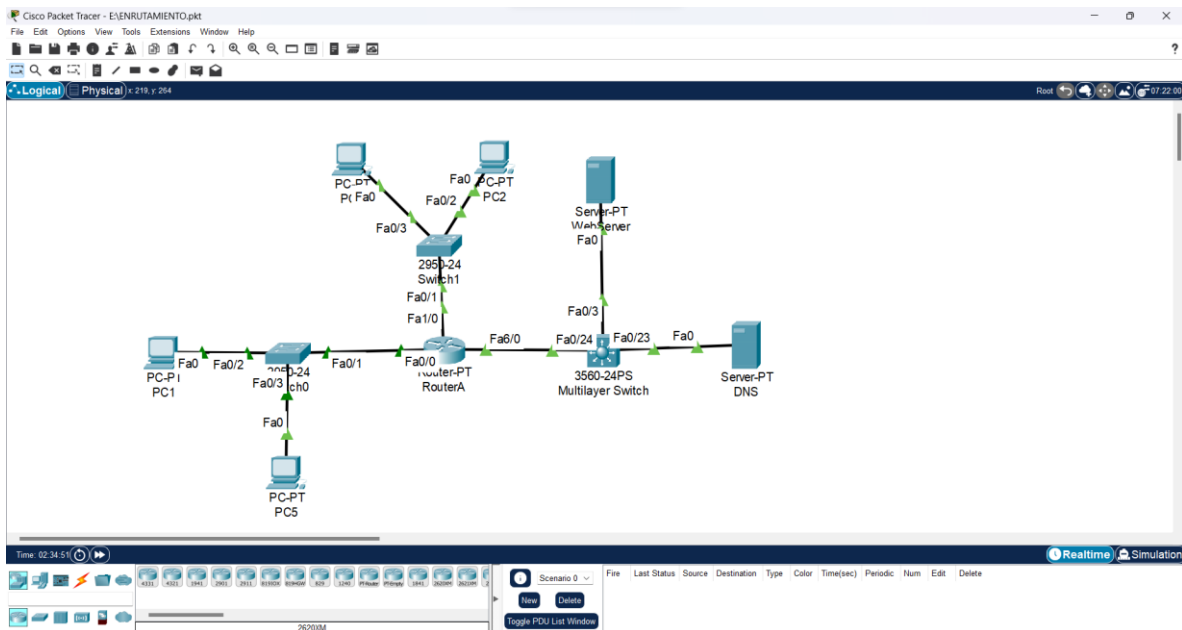


Imagen 1 simulación de redes

- 2) Inserte un módulo de un puerto FastEthernet RJ45 en la ranura 6 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.

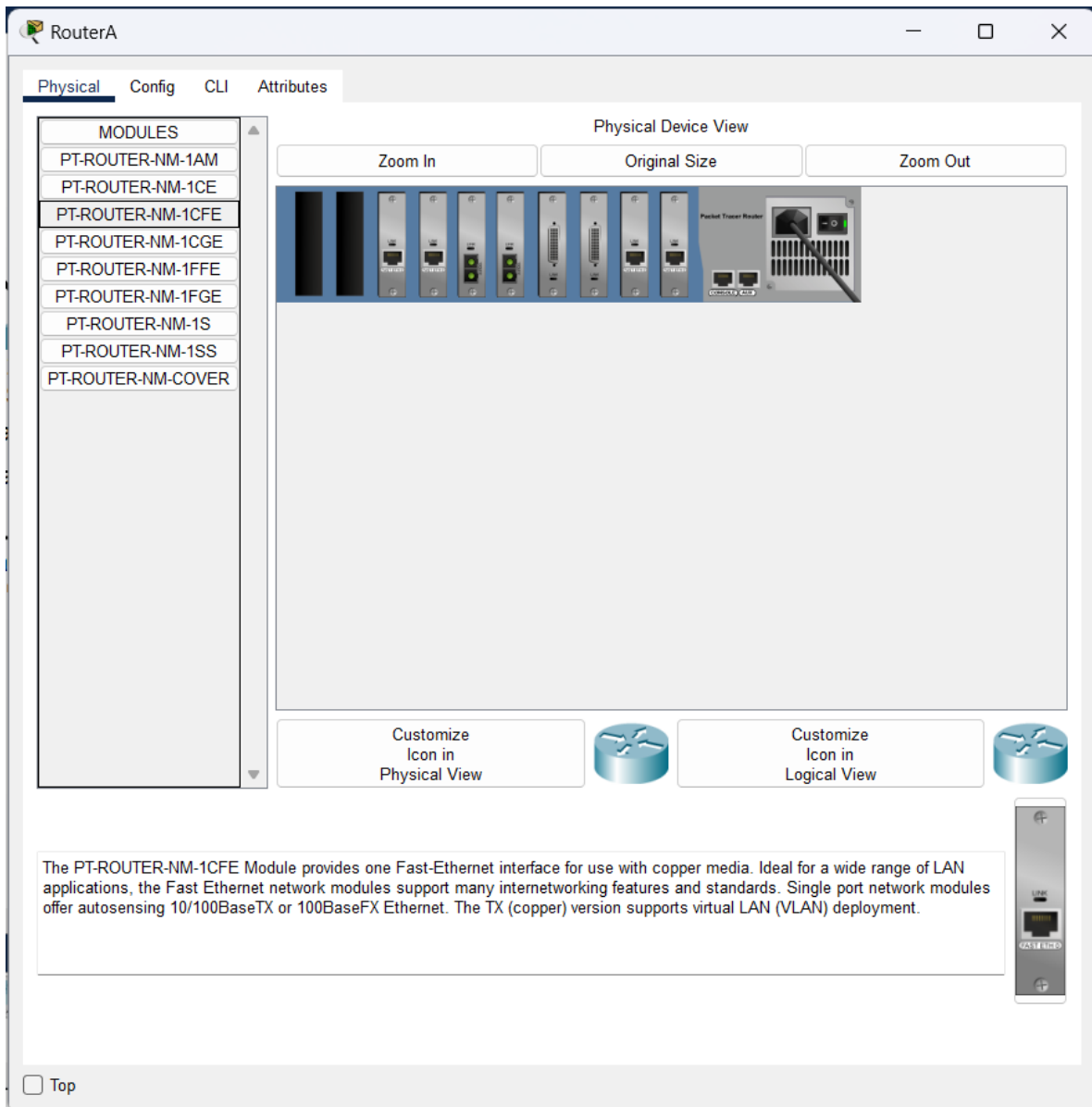


Imagen 2 PT-ROUTER-NME-1CFE

- 3) Encienda nuevamente el RouterA, observe su proceso de arranque en la pestaña CLI.
- 4) 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.

- 5) También debe seleccionar los tipos de conexiones acordes al diagrama, seleccionándolos igualmente de la parte inferior izquierda. Una vez seleccionado el tipo de conexión a utilizar, para conectar dos dispositivos dé click en alguno de ellos, y se desplegará un cuadro con las interfaces disponibles en el mismo; seleccione la interfaz y repita esta operación en el segundo dispositivo.

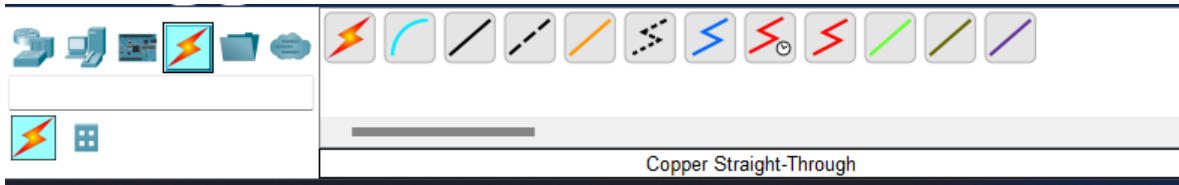


Imagen 3 conexiones

- 6) Se configura los nombres a cada uno de los dispositivos. Dando click en un dispositivo se abrirá su ventana de configuración. Seleccione la pestaña *Config*, y asigne el nombre en la opción “*Display Name*”.
- 7) Se lleva a cabo la configuración IP de los servidores de acuerdo a la información proporcionada por la tabla 3. En la pestaña *Config* de la ventana de configuración, en la sección de ajustes globales “*GLOBAL > Settings*” indique el gateway. Seleccione la sección correspondiente a la interfaz de red haciendo click en el botón *Fast Ethernet* de la columna izquierda, y escriba la dirección IP en la opción “*IP Configuration*”.

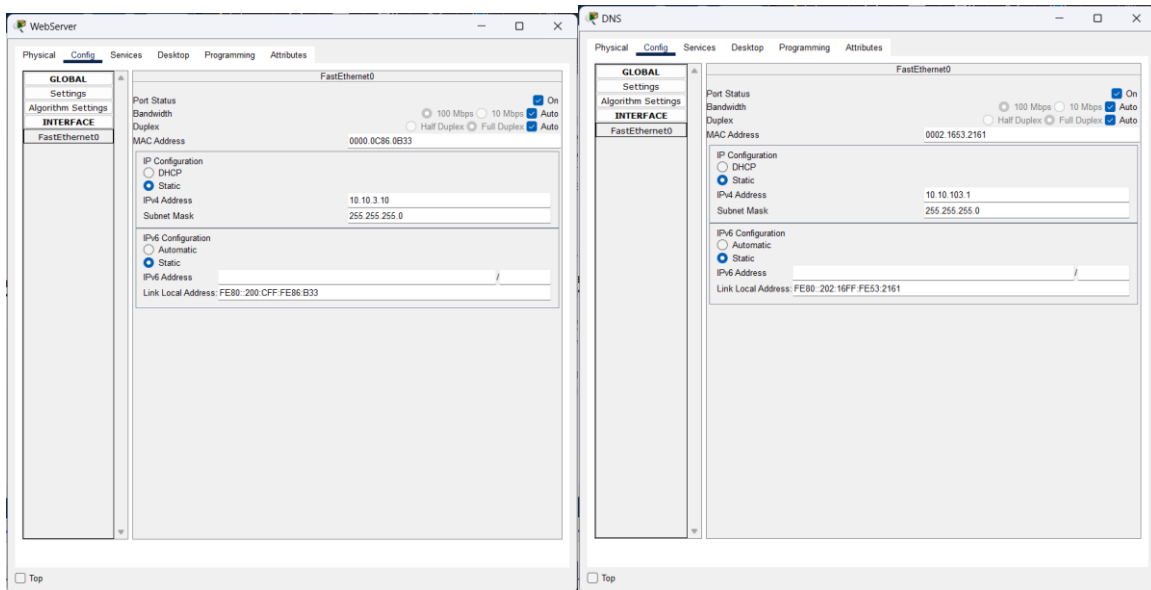


Imagen 4 configuración IP WebServer y DNS

- 8) Dentro de esta misma pestaña, se realiza los ajustes referentes a los servicios proporcionados por cada uno de los servidores.

Para el servidor Web, sólo deje activado el servicio HTTP, por lo que para desactivar los servicios restantes (DHCP, TFTP y DNS) deberá seleccionar cada uno en la columna derecha y dar click en el botón *Off* dentro de la sección “*Service*”. Así también, en el servicio HTTP inserte la porción de código contenida en el archivo *actividad 02 M04D10 - html _ http server.txt* que puede descargar del directorio Actividades, dentro del módulo 4 en la plataforma Moodle Institucional. Este código deberá ser ubicado como se muestra en la figura 1.

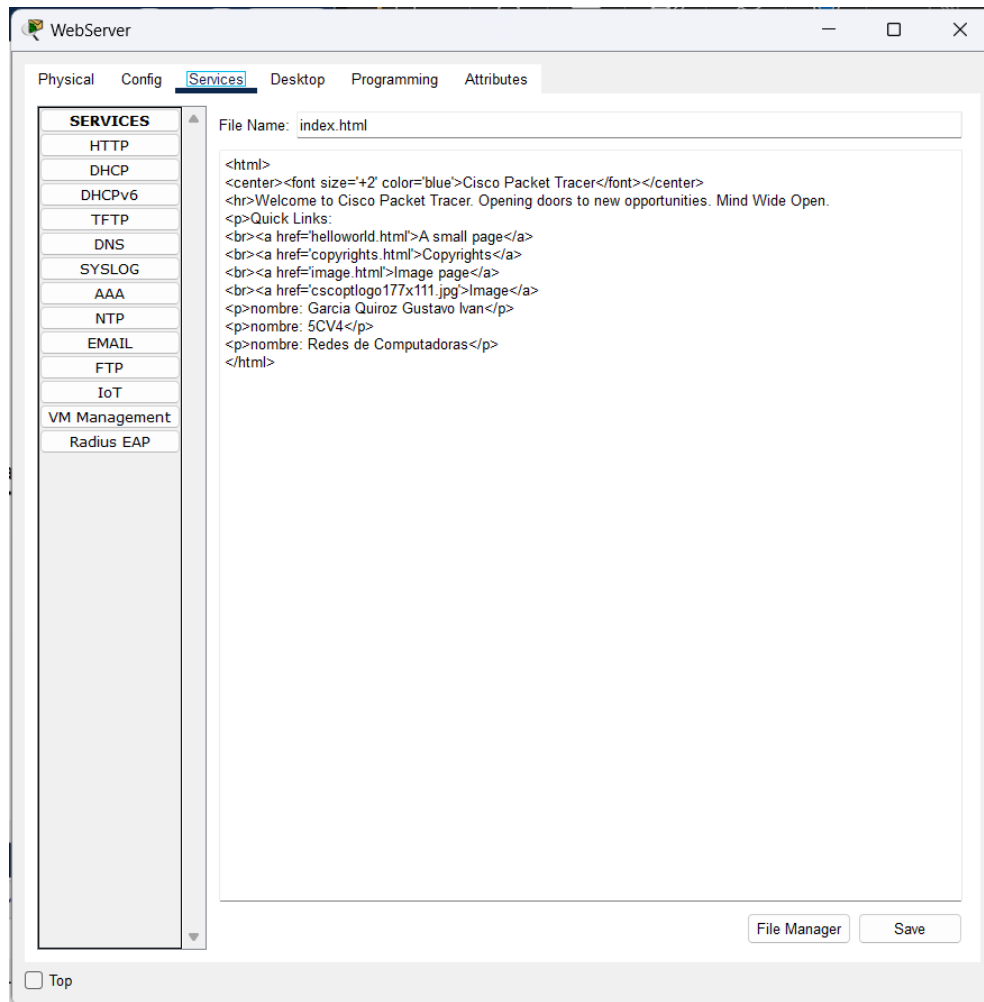


Figura 1 Configuración de Servicio HTTP en el Servidor Web

Para el servidor DNS haga un procedimiento de la misma forma que para el servidor Web. En este caso sólo se debe dejar activado el servicio DNS y desactivar los servicios restantes (HTTP, DHCP y TFTP). Así también, en el servicio DNS agregue el nombre de dominio `www.webdiplomado.ipn.mx` asociado con la dirección IP del servidor Web (10.10.3.10), simplemente con escribir estos valores en las secciones correspondientes y hacer click en el botón *Add*.

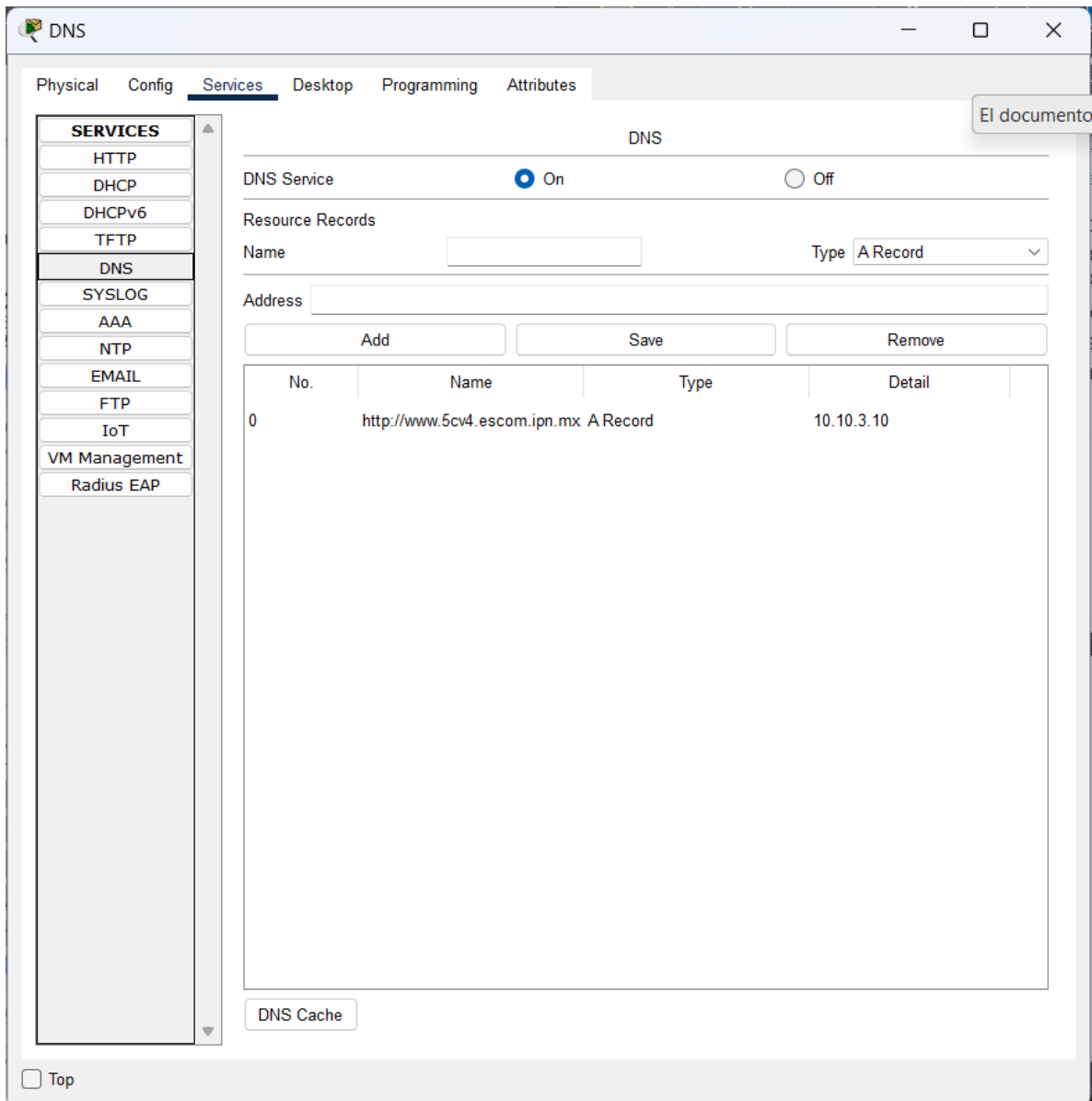


Figura 2 Configuración de un Nombre de Dominio en el Servidor DNS.

- 9) También realice la configuración IP en cada una de las PCs. En la pestaña *Config* de la ventana de configuración, en la sección de ajustes globales “*GLOBAL > Settings*” indique la dirección del gateway y del servidor DNS.

Seleccione la sección correspondiente a la interfaz de red haciendo click en el botón *Fast Ethernet* de la columna izquierda, y escriba la dirección IP en la opción “*IP Configuration*” según se encuentra descrito en la tabla 3.

¿Cuál es la dirección correspondiente al servidor DNS para la configuración IP de las PCs?

Servidor DNS: 10.10.103.2/24

- 10) En la ventana de configuración del router y del switch multicapa seleccione la pestaña “CLI”.

Configure la cadena de texto del indicador de la línea de comandos en cada dispositivo. Utilice el comando **hostname** ejecutándolo en el modo de configuración global.

- 11) Configure las direcciones IP a las interfaces del router de acuerdo a la información contenida en la tabla 1, y habilítelas administrativamente.
- 12) 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#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           unassigned      YES unset  up          down
Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C      10.10.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C      10.10.2.0 is directly connected, FastEthernet1/0
C      10.10.254.0 is directly connected, FastEthernet6/0
```

Imagen 5 interfaces del router

¿Qué comandos se deben usar para visualizar el estado de las interfaces y para que el dispositivo muestre su tabla de enrutamiento?

show ip route para la tabla de enrutamiento y **show ip interface | brief** para el estado de las interfaces

13) A continuación configure el switch multicapa para que realice funciones de enrutamiento. Para ello, primero se crearán las VLANs, y debemos tomar en cuenta lo siguiente:

Por defecto, todos los puertos en un switch están asignados a la VLAN 1.

Las VLANs se identifican principalmente por un número entero. Este ID puede tomar valores en un intervalo que inicia desde 1 hasta un número que depende de la capacidad del equipo para manejar VLANs.

Hay valores de VLANs que no pueden ser usados, como el 0 y el correspondiente a la VLAN “blackhole”, este último depende de la capacidad de manejo de VLANs en el equipo.

Para crear una VLAN, es suficiente con ingresar desde el modo de configuración global al modo de configuración de VLAN, dónde se configuran los parámetros relacionados a una VLAN en particular, como se muestra en las líneas siguientes.

```
MultilayerSwitchA>enable
MultilayerSwitchA#
MultilayerSwitchA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MultilayerSwitchA(config)#
MultilayerSwitchA(config)#vlan 103
MultilayerSwitchA(config-vlan)# name DNS
MultilayerSwitchA(config-vlan)#vlan 254
MultilayerSwitchA(config-vlan)# name Router
MultilayerSwitchA(config-vlan)#vlan 3
MultilayerSwitchA(config-vlan)# name WebServer
MultilayerSwitchA(config-vlan)#
MultilayerSwitchA(config-vlan)#end
```

Realice este procedimiento para las VLANs descritas en la tabla 2.

¿A qué capa del modelo OSI pertenecen estos componentes (VLANs) que forman parte del modelo conceptual de un switch-router?

Las VLANs (Virtual Local Area Networks) son componentes que pertenecen a la capa 2 del modelo OSI (Open Systems Interconnection). La capa 2, también conocida como la capa de enlace de datos, se encarga de la transferencia confiable de datos entre nodos de una red local y aborda cuestiones como la segmentación de la red, la detección y corrección de errores, y la administración de acceso al medio físico.

En el contexto de un switch-multicapa configurado para funciones de enrutamiento, el switch actúa en las capas 2 y 3 del modelo OSI. En la capa 2, se manejan las VLANs para segmentar la red local virtualmente, y en la capa 3, se realizan funciones de enrutamiento para facilitar la comunicación entre diferentes VLANs. Esto se alinea con la naturaleza del switch-multicapa, que combina características de switch (capa 2) y enrutador (capa 3) en un solo dispositivo.

14) Una vez que se han creado las VLANs, efectué la configuración para habilitarlas como interfaces de enrutamiento IP. Simplemente asigne las direcciones IP correspondientes a cada una de ellas según la información contenida en la tabla 2, y en caso de requerirse actívelas administrativamente. El siguiente ejemplo ilustra la forma de realizar este procedimiento para la interfaz VLAN 3.

```
MultilayerSwitchA(config)#interface vlan 3
MultilayerSwitchA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan3, changed state to up
MultilayerSwitchA(config-if)#ip address 10.10.3.1 255.255.255.0
MultilayerSwitchA(config-if)#no shutdown
MultilayerSwitchA(config-if)#ex
```

```
MultilayerSwitchA(config)#interface vlan 103
MultilayerSwitchA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan103, changed state to up
```

```
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Vlan103, changed state to up
MultilayerSwitchA(config-if)#ip address 10.10.103.1 255.255.255.0
```

```
MultilayerSwitchA(config-if)#no shutdown
MultilayerSwitchA(config-if)#ex
```

```
MultilayerSwitchA(config)#interface vlan 254
MultilayerSwitchA(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface Vlan254, changed state to up
MultilayerSwitchA(config-if)#ip address 10.10.254.254 255.255.255.0
MultilayerSwitchA(config-if)#no shutdown
MultilayerSwitchA(config-if)#ex
```

En este ejemplo, ¿a qué modo de la CLI se ingresa con la línea interface vlan 3?

Cuando ingresas la línea **interface vlan 3**, estás ingresando al modo de configuración de interfaz (**config-if**) en la CLI (Command Line Interface). Esto significa que todos los comandos que ingreses a partir de ese punto se aplicarán a la interfaz de la VLAN 3.

Estas VLANs han sido configuradas como interfaces de enrutamiento ¿qué tipo de interfaces de enrutamiento son?

En cuanto al tipo de interfaces de enrutamiento que se están configurando para estas VLANs, se trata de interfaces de enrutamiento de capa 3. Cada interfaz VLAN se está configurando con una dirección IP, lo que permite que el switch-multicapa realice funciones de enrutamiento entre las VLANs. Estas interfaces de enrutamiento permiten que el switch-multicapa funcione como un enrutador capaz de dirigir el tráfico entre las VLANs, ya que tiene la capacidad de examinar direcciones IP en la capa 3 del modelo OSI.

- 15) Cada VLAN debe tener asociados los elementos físicos correspondientes, dicho de otro modo, se deben asignar los puertos del switch multicapa indicados en la tabla 2 a cada uno de ellas. Haga esta configuración usando el comando **switchport access vlan**. El siguiente ejemplo indica como el puerto FastEthernet0/3 es asociado a la VLAN 3.

```
MultilayerSwitchA(config)#interface FastEthernet0/3
```



```
MultilayerSwitchA(config-if)#switchport access vlan 3  
MultilayerSwitchA(config-if)#exit
```

```
MultilayerSwitchA(config)#interface FastEthernet0/23  
MultilayerSwitchA(config-if)#switchport access vlan 103  
MultilayerSwitchA(config-if)#exit
```

```
MultilayerSwitchA(config)#interface FastEthernet0/24  
MultilayerSwitchA(config-if)#  
MultilayerSwitchA(config-if)#  
MultilayerSwitchA(config-if)#switchport access vlan 254  
MultilayerSwitchA(config-if)#exit
```

¿En qué modo de la CLI es ejecutado el comando **switchport access vlan**?

El comando **switchport access vlan** se ejecuta en el modo de configuración de interfaz (**config-if**) en la CLI. Este modo se utiliza para configurar parámetros específicos de una interfaz, en este caso, para asociar un puerto a una VLAN específica.

- 16) Una vez que se han asignado puertos a la VLANs, debe de producirse un cambio en el estado operacional de las interfaces VLAN de enrutamiento. Este estado entonces dependerá del estado de los puertos asociados, tomando en este caso una condición de actividad debido a que a dichos puertos se han conectado ya dispositivos (switches capa 2). Verifique el estado y la configuración IP de las interfaces con el comando **show ip interface brief**, sobre todo en lo referente a las interfaces VLAN.

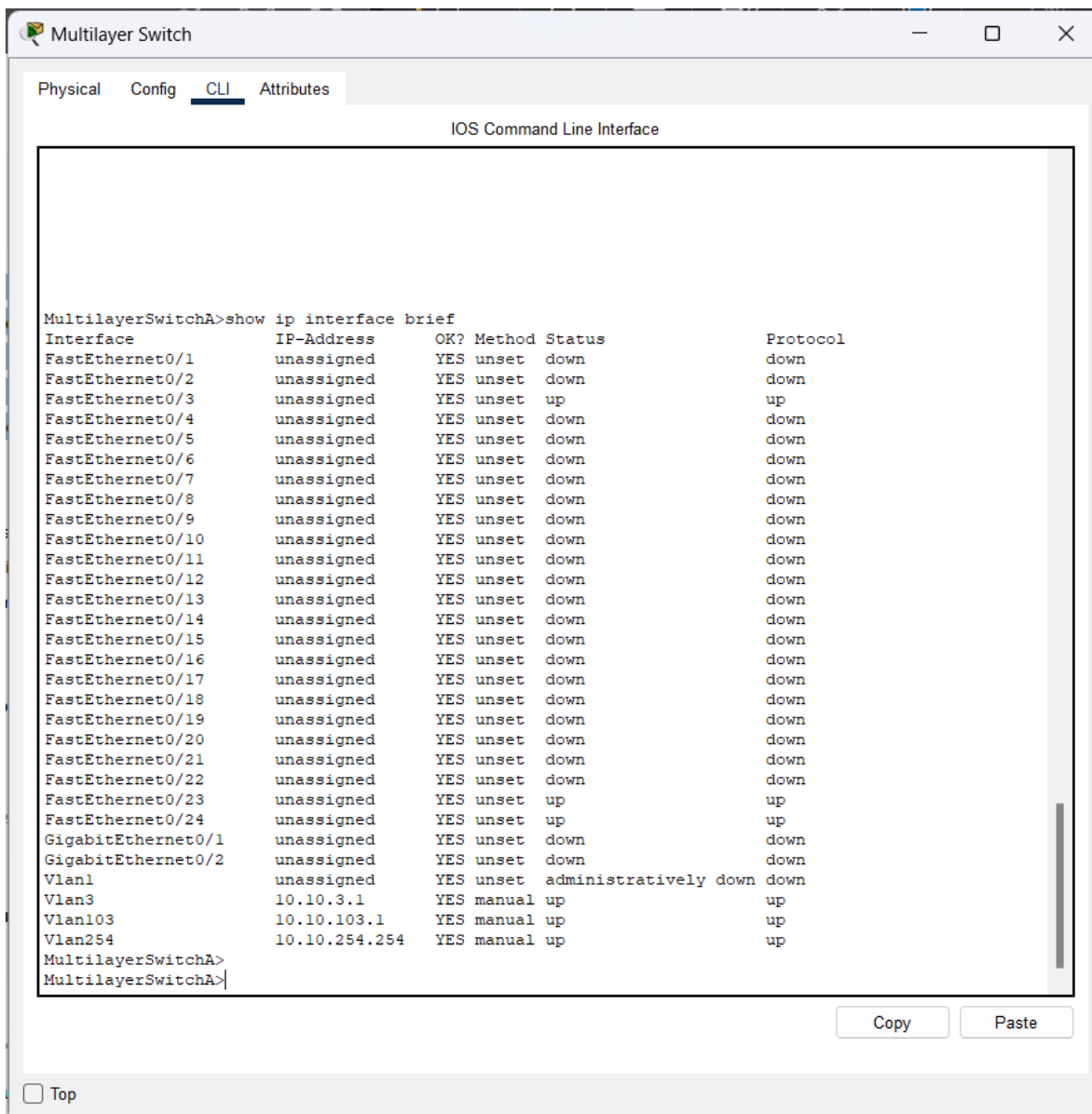


Imagen 6 interfaces VLAN

17) Hasta el momento se ha habilitado las interfaces para enrutamiento IP tanto en el switch multicapa como en router, y ambos dispositivos se encuentran ya interconectados. Desde la línea de comandos de la PC1 haga una prueba con un ping hacia la dirección IP del servidor Web. Además, verifique el contenido de la tabla de enrutamiento en ambos dispositivos.

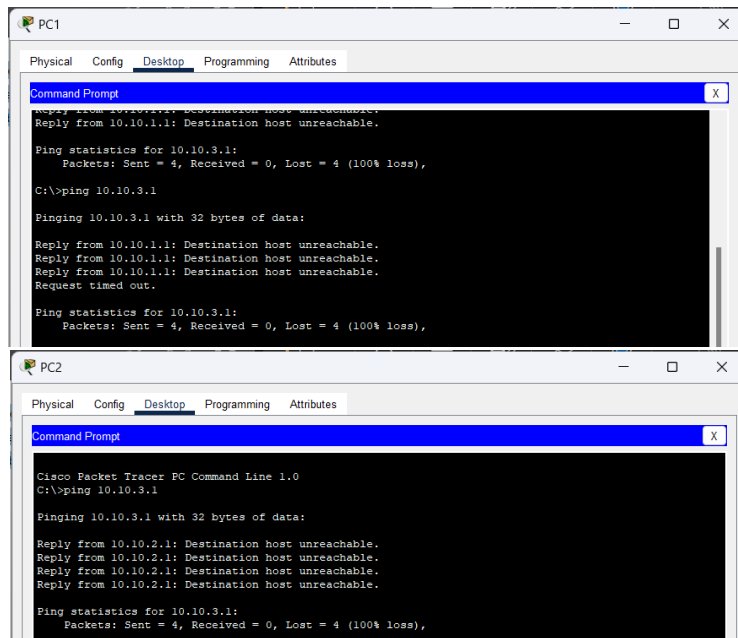


Imagen 7 línea de comandos de la PC1 y PC2.

¿Cuál fue la respuesta obtenida al ejecutar el ping en la PC1?

Paquetes: Envíos = 4, recibidos=0, perdidos= 4(100% loss)

¿Qué información le proporcionó la consulta de las tablas de enrutamiento en el router y el switch multicapa?

Router#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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
 10.0.0.0/24 is subnetted, 5 subnets
 C 10.10.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
 C 10.10.2.0 is directly connected, FastEthernet1/0
 C 10.10.254.0 is directly connected, FastEthernet6/0

Router#

MultilayerSwitchA#show ip route

Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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
10.0.0.0/24 is subnetted, 3 subnets
C 10.10.3.0 is directly connected, Vlan3
C 10.10.103.0 is directly connected, Vlan103
C 10.10.254.0 is directly connected, Vlan254

MultilayerSwitchA#

¿En relación a la respuesta del ping y al contenido de las tablas de enrutamiento, cuál es su diagnóstico del estado de la conectividad entre los segmentos que conectan a las PCs en el router y los segmentos que conectan a los servidores en el switch multicapa?

No se consigue enviar paquetes porque no tiene una ruta a donde ir, para eso se necesita el enrutamiento estático.

En este caso, ¿qué pasa con los paquetes que ingresan por alguna interfaz del RouterA con dirección IP destino correspondiente a las redes 10.10.3.0/24 y 10.10.103.0/24?

El paquete que va de RouterA al switch multicapa se pierde porque no tiene una ruta configurada.

- 18) Entre los propósitos de las redes, uno importante es la posibilidad de compartir recursos. En esta simulación de una red se busca observar la disponibilidad de recursos entre distintas redes a través de la formación de una internetwork, requiriéndose establecer comunicación entre las redes de los servidores y las de los clientes (PCs) mediante funciones de capa de red, para ello deben configurarse las rutas estáticas que permitan esta comunicación. Primero, configure la ruta estática en el RouterA hacia la red 10.10.3.0/24, como lo muestra el siguiente ejemplo.

```

Router#
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
Router(config)#ip route 10.10.3.0 255.255.255.0 10.10.254.254
Router(config)#ip route 10.10.103.0 255.255.255.0 10.10.254.254
Router(config)#ex

```

Realice la configuración en este dispositivo para la ruta hacia la red 10.10.103.0/24.

¿En qué modo de la CLI se configuran las rutas estáticas?

en el modo de configuración de interfaz (**config-if**) en la CLI

19) Verifique una vez más la tabla de enrutamiento en el Router A.

```

Router#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

```

10.0.0.0/24 is subnetted, 5 subnets
C 10.10.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0
C 10.10.2.0 is directly connected, FastEthernet1/0
S 10.10.3.0 [1/0] via 10.10.254.254
S 10.10.103.0 [1/0] via 10.10.254.254
C 10.10.254.0 is directly connected, FastEthernet6/0

```

¿Se encuentran contenidas las rutas configuradas de forma manual en esta tabla?

Si, y es la parte que dice:

```

S 10.10.3.0 [1/0] via 10.10.254.254
S 10.10.103.0 [1/0] via 10.10.254.254

```

Si en esta consulta aparecieron estas rutas ¿cuál es la dirección IP del siguiente salto o el gateway para estas rutas?

La dirección IP 10.10.254.254

20) Nuevamente, desde la interfaz de comandos de la PC1, ejecute pings hacia las direcciones IP de los servidores Web y DNS.

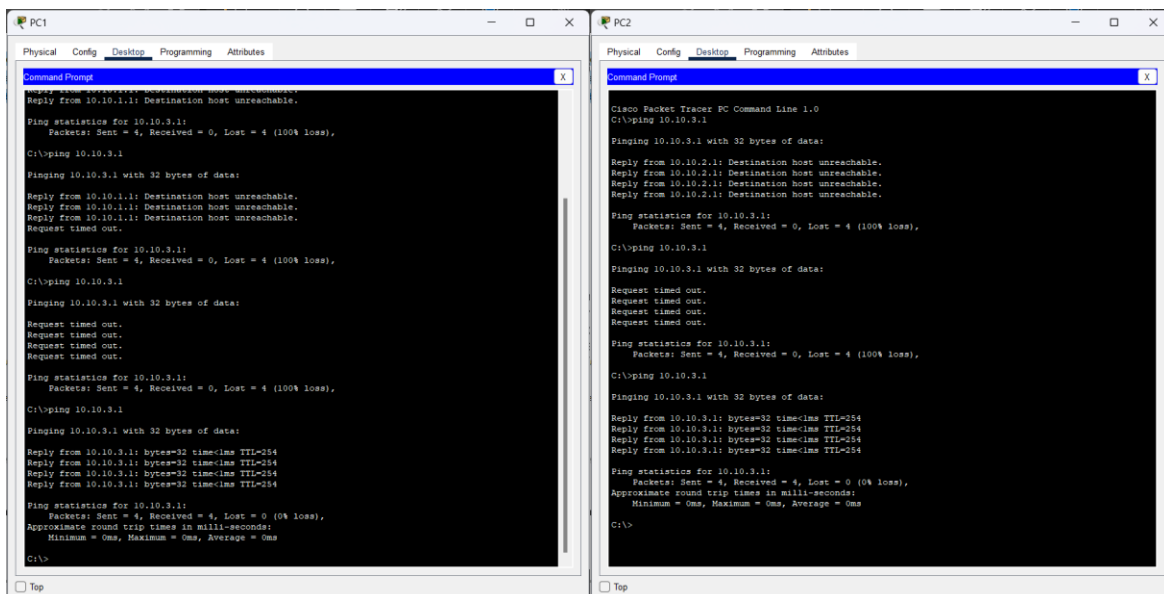


Imagen 8 interfaz de comandos

¿Fue exitoso el resultado de estos pings? Escriba sus conclusiones respecto a esta prueba y a las configuraciones de los dispositivos de enrutamiento.

No, porque solo se configuro el router, y se debe reconocer de la otra parte de la red, entonces se debe repetid lo mismo de la parte del Multilayer Switch A.

21) A continuación, configure las rutas estáticas en el equipo Multilayer Switch

A hacia las redes correspondientes en el RouterA.

Escriba las líneas que se deben ejecutar para cada una de las rutas estáticas en este dispositivo.

```

MultilayerSwitchA>
MultilayerSwitchA>enable
MultilayerSwitchA#
MultilayerSwitchA#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
MultilayerSwitchA(config)#
MultilayerSwitchA(config)#ip route 10.10.1.0 255.255.255.0 10.10.254.1
MultilayerSwitchA(config)#ip route 10.10.2.0 255.255.255.0 10.10.254.1

```

- 22) Verifique que estás rutas configuradas en el switch multicapa se encuentre reflejadas en las tablas de enrutamiento del mismo.

```

MultilayerSwitchA#show ip route
Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, 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

```

10.0.0.0/24 is subnetted, 5 subnets
S 10.10.1.0 [1/0] via 10.10.254.1
S 10.10.2.0 [1/0] via 10.10.254.1
C 10.10.3.0 is directly connected, Vlan3
C 10.10.103.0 is directly connected, Vlan103
C 10.10.254.0 is directly connected, Vlan254

```

```

MultilayerSwitchA#

```

- 23) A continuación, verifique la conectividad al enviar pings hacia los servidores desde cada una desde 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.

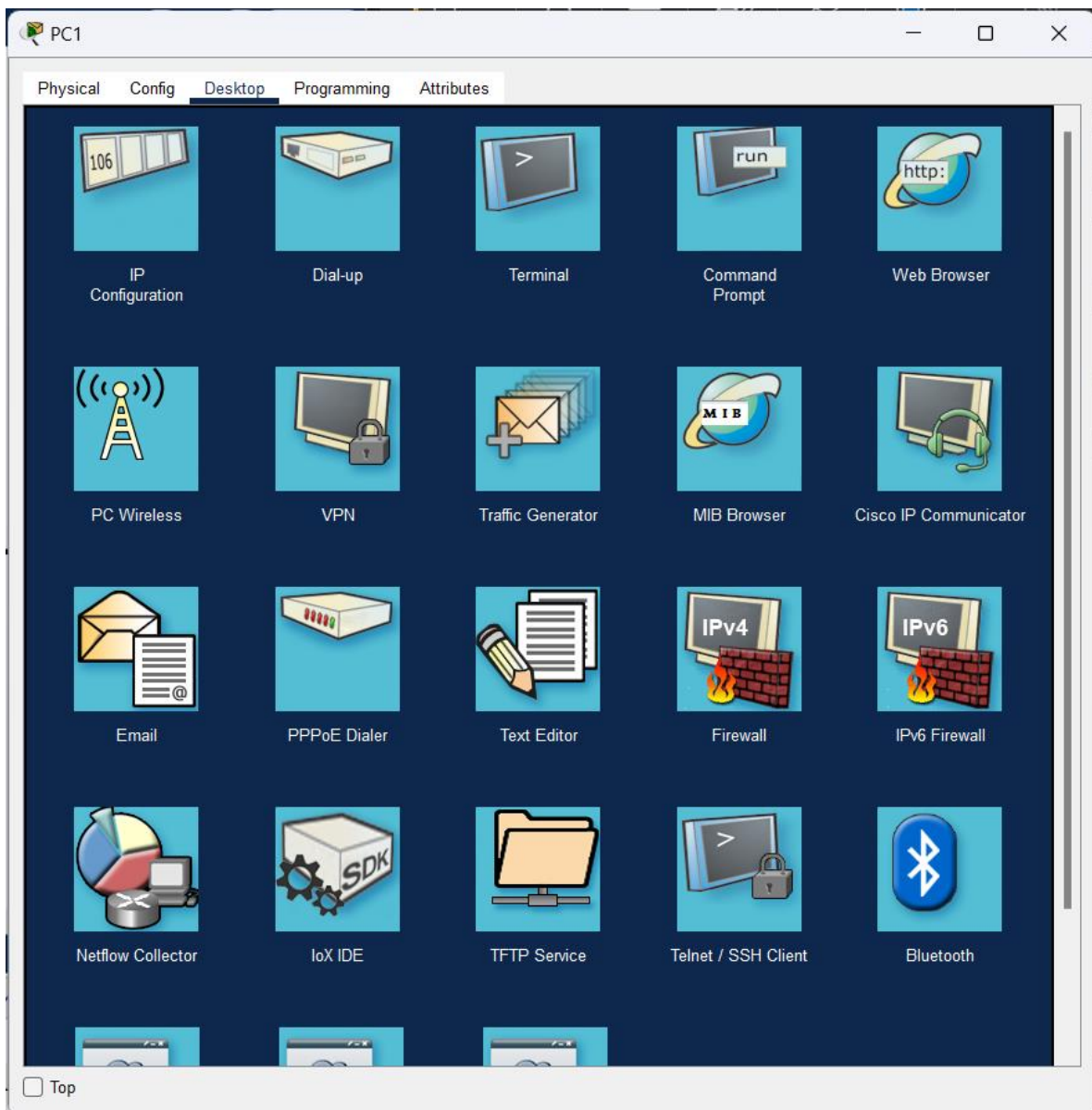


Figura 3 Opciones de la Pestaña "Desktop" en la Ventana de Configuración de una PC.

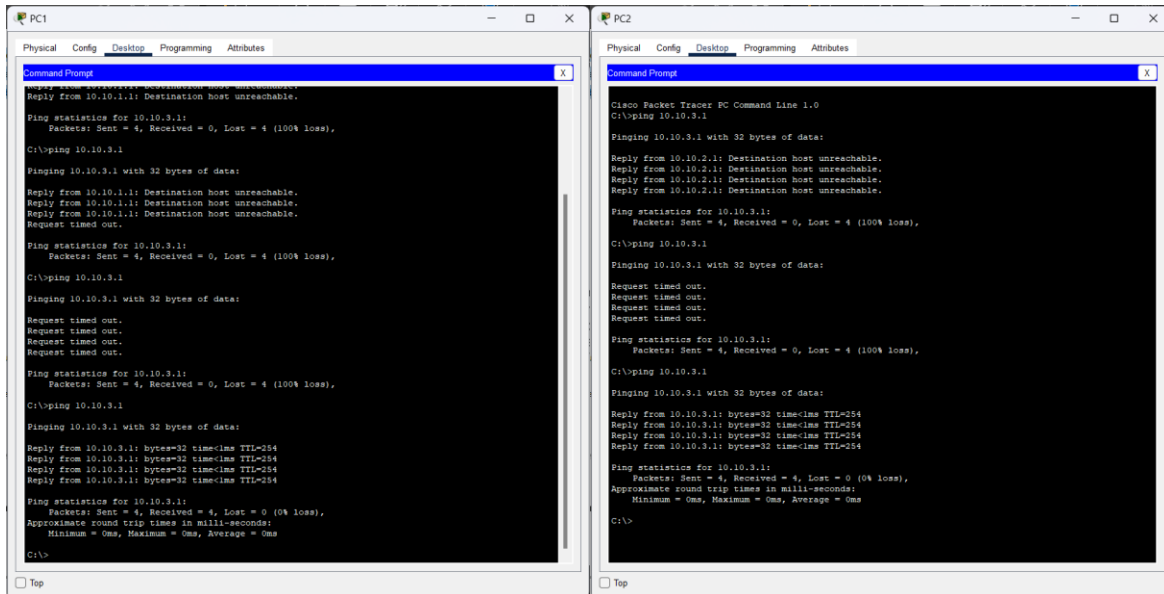


Imagen 9 interfaz de comandos

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

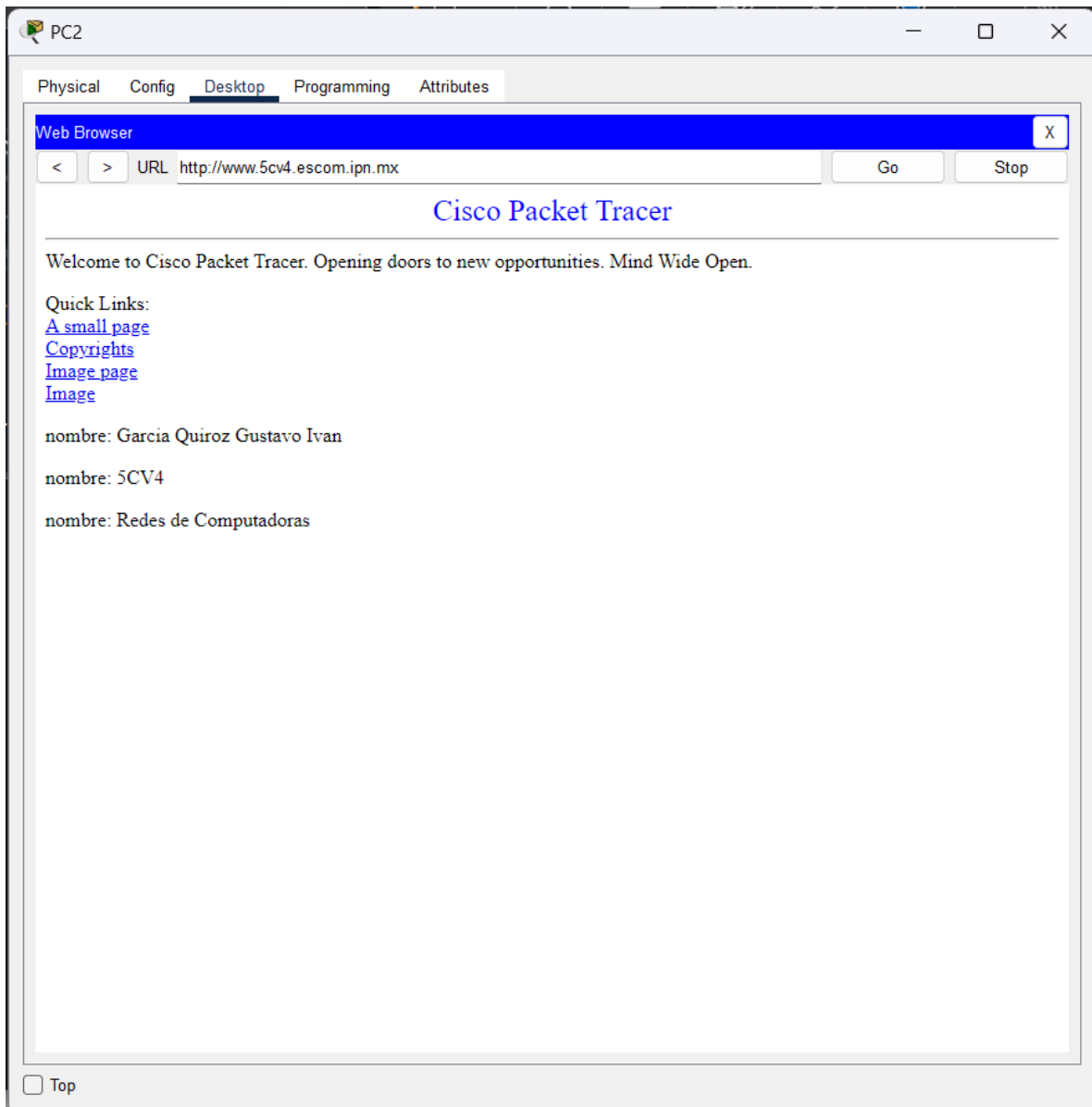


Figura 4 Web Browser

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

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

Si en la ventana del navegador obtuvo una respuesta exitosa ¿a qué se debe que para esta prueba se requirió escribir el nombre de dominio y no la dirección IP del servidor Web?

A que se usa al servidor DNS para conectase a paginas web, en lugar de servidor web

25) Finalmente, si su actividad ha concluido satisfactoriamente, guarde las configuraciones realizadas tanto en el RouterA como en el Multilayer Switch A. También guarde el archivo con las topologías y las configuraciones hechas en el simulador para esta actividad.

¿Qué comandos puede utilizar para guardar las configuraciones de los dispositivos de enrutamiento y en qué modo de la CLI se ejecutan?

para RouterA:

Guardar la configuración en la memoria RAM (running-config) en la NVRAM (startup-config):

copy running-config startup-config

Este comando se ejecuta en el modo de configuración global (**router#**).

para Multilayer Switch A:

Guardar la configuración en la memoria RAM (running-config) en la NVRAM (startup-config):

copy running-config startup-config

Este comando se ejecuta en el modo de configuración global (**switch#**).

Conclusión

La configuración de enrutamiento estático y conmutación multicapa en un entorno de red es fundamental para lograr un rendimiento óptimo y una segmentación eficiente del tráfico. La implementación de VLANs y la asignación de puertos a estas VLANs permiten crear segmentos de red virtuales que pueden comunicarse entre sí mediante un switch-multicapa que también funciona como router.

La configuración de enrutamiento estático proporciona rutas predefinidas entre diferentes redes, lo que es esencial para la comunicación entre VLANs y subredes. Esto mejora la eficiencia del tráfico y permite una administración más controlada de la red.

La conmutación multicapa, que combina las funciones de un switch y un router en un solo dispositivo, es crucial para minimizar la latencia y mejorar el rendimiento de la red. Permite que las VLANs se comuniquen entre sí dentro del mismo dispositivo, evitando la necesidad de enviar todo el tráfico a través de un router externo.

En resumen, la configuración de enrutamiento estático y conmutación multicapa en una red proporciona flexibilidad, eficiencia y un mejor control del tráfico, contribuyendo a un entorno de red más seguro y eficaz. La correcta implementación de estas configuraciones es esencial para optimizar el rendimiento y la seguridad de la red.

Bibliografía

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