

Actividad 3: Protocolos de Ruteo Vector-distancia

Valor 10 pts.

Objetivos de aprendizaje

Para completar esta práctica de laboratorio deberá:

- Cablear una red según el diagrama de topología
- Realizar las tareas básicas de configuración en cada PC
- Verificar la conectividad en cada LAN
- Realizar las tareas básicas de configuración en un router
 - ✓ Configurar nombre
 - ✓ Configurar seguridad del Enable, Consola y VTY
 - ✓ Configurar y activar interfaces FastEthernet
 - ✓ Cablear, configurar y activar interfaces Seriales
- Configurar el protocolo de ruteo
- Verificar la tabla de ruteo y la conectividad en la WAN
- Configurar el servidor HTTP

Escenario

Esta práctica ayuda a iniciar la configuración básica de un Router. Además de dar la descripción de los comandos utilizados (que serán muy usados en todas las prácticas posteriores). Sirve también como práctica de un protocolo de ruteo vector-distancia (en este caso se utilizará RIP).

TAREA 1: Preparar la red (Valor 1 pts)

Paso 1: En Packet Tracer, colocar los dispositivos mostrados en la figura (**no** conectarlos, **ni** definir direcciones IP, todavía)

- Tres PCs
- Una Laptop
- Un Servidor (Servidor-PT)
- Un Access Point (Access-Point PT)
- Tres Switches (2960-24)
- Tres Router PT

Paso 2: Cablear la red de manera similar al diagrama de topología.

- Con la opción de cable recto conectar las PC al switch que les corresponda, cada switch al Router respectivo y el Access Point al Switch.

Paso 3: El Access Point que se eligió trabaja a 2.4 Ghz, por lo que en la Laptop debemos cambiar la tarjeta de red que trae por default por una tarjeta WiFi PT-LAPTOP-NM-1W-AC (que trabaja en los 2.4 Ghz, con los protocolos 802.11ac o 802.11b/g/n) Tanto en el Access Point com en la LapTop se debe configurar:

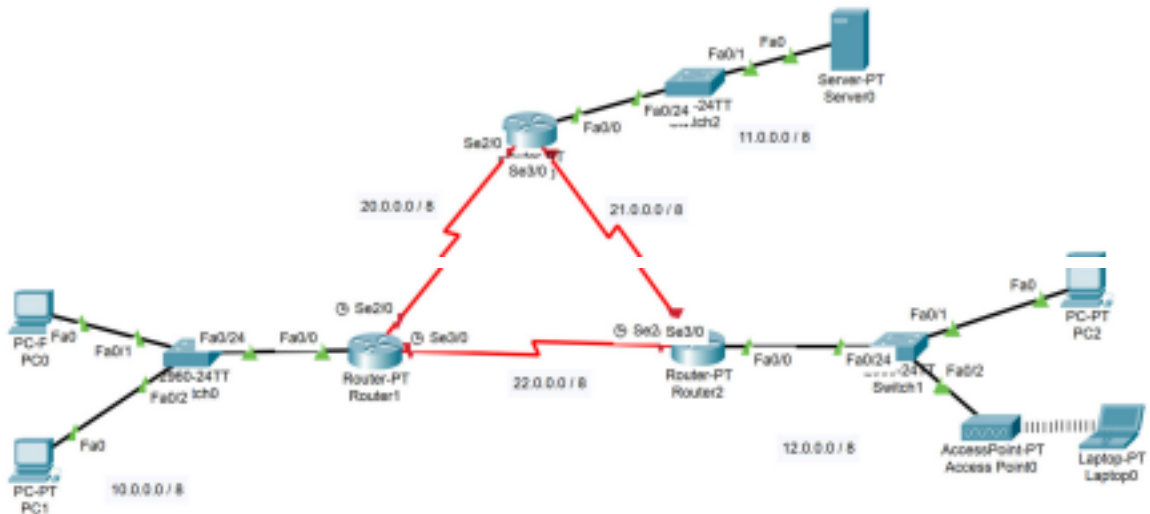
- ✓ El SSID como **usb**
- ✓ En Authentication, seleccionar **WPA-PSK** y en PSK PASS Phrase **12345678**

Paso 4: Borrar todas las configuraciones actuales de los routers. Para esto en el modo privilegiado

(enable) dar los comandos:

- **erase NVRAM** (esto borra la configuración guardada en la NVRAM)
- **reload** (e Intro cuando nos pregunta si queremos proceder con el reload), esto reinicia el router y al no haber configuración en la NVRAM, se queda sin configuración alguna.

Diagrama de topología (con nombres de dispositivos)



TAREA 2: Asignar direcciones (Valor 1 pts) Paso 1: En cada PC, Laptop y Servidor asignarle la dirección IP y la dirección de Gateway de acuerdo a la tabla siguiente.

Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminada
PC0	NIC	10.0.0.1	255.0.0.0	10.0.0.99
PC1	NIC	10.0.0.2	255.0.0.0	10.0.0.99
Servidor	NIC	11.0.0.1	255.0.0.0	11.0.0.99
PC2	NIC	12.0.0.1	255.0.0.0	12.0.0.99
Laptop	NIC	12.0.0.2	255.0.0.0	12.0.0.99

Escenario al momento:

En este momento ya tenemos tres LANs, cada una con una dirección de red clase A (10.0.0.0, 11.0.0.0, 12.0.0.0). Las PCs ya deben tener conectividad entre sí, gracias al Switch al que están conectadas. Para verificar esto, en alguna de las PCs de cada LAN, dar un ping a la otra PC de esa LAN, éste debe ser exitoso. Probar en las LAN 10.0.0.0 y 12.0.0.0 y pegar aquí el print de dichas pantallas. En caso de no ser exitoso algún ping, regrese y revise que los puntos anteriores estén realizados correctamente.

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 10.0.0.1

Pinging 10.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>|
```

Command Prompt

```
Cisco Packet Tracer PC Command Line 1.0
C:\>ping 12.0.0.2

Pinging 12.0.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 12.0.0.2: bytes=32 time=35ms TTL=128
Reply from 12.0.0.2: bytes=32 time=15ms TTL=128
Reply from 12.0.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=128
Reply from 12.0.0.2: bytes=32 time=14ms TTL=128

Ping statistics for 12.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 14ms, Maximum = 35ms, Average = 19ms

C:\>|
```

TAREA 3: Cablear interfaces seriales (Valor 1 pts) Para conectar los routers entre si se requiere que se haga con cables seriales conectados a las interfaces seriales de los routers.

Actividad 3 Redes II .

- Para esto utilizaremos dentro de las conexiones el cable Serial DCE (el rayito naranja con un relojito). Le daremos un click a dicho ícono y luego click al Router1 (se conectará en la interfaz Serial 2/0), para que ahí quede definida la interfaz DCE (la que tendrá el reloj que controla la comunicación) y luego click en el Router0, que será la interfaz DTE (la que espera la señal del DCE), se conectará en la interfaz Serial 2/0.
- Haremos algo parecido con el Router2, en él se pondrá primero el cable para que sea el DCE (se conectara en la interfaz Serial 2/0) y después al Router0, para que sea el DTE, se conectara en la interfaz Serial 3/0.
- Por último conectaremos el cable DCE en la interfaz serial 3/0 del Router1 y el DTE al S3/0 del Router2.

```
Router1
Physical Config CLI Attributes
Cisco Internetwork Operating System Software
IOS (tm) PT1000 Software (PT1000-I-M), Version 12.2(28), RELEASE SOFTWARE (fc5)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2005 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Wed 27-Apr-04 19:01 by miwang

PT 1001 (PTSC2005) processor (revision 0x200) with 60416K/5120K bytes of memory
.
Processor board ID FT0123 (0123)
FT2005 processor: part number 0, mask 01
Bridging software.
X.25 software, Version 3.0.0.
4 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
32K bytes of non-volatile configuration memory.
63488K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)

--- System Configuration Dialog ---

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
Press RETURN to get started!

Press RETURN to get started!

Router>ena
Router#config t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#hostname mt1
mt1(config)#int f0/0
mt1(config-if)#ip add 10.0.0.99 255.0.0.0
mt1(config-if)#no shut down

mt1(config-if)#
%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0, changed state to up

mt1(config-if)#int s2/0
mt1(config-if)#ip add 20.0.0.1 255.0.0.0
mt1(config-if)#clock rate 72000
mt1(config-if)#no shut down

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial2/0, changed state to down
mt1(config-if)#
```

TAREA 4: Realizar las configuraciones básicas del dispositivo (Valor 2 pts)

Configure el Router0 de acuerdo con las siguientes instrucciones:

- Configure el nombre de host del router.
 - En modo de configuración global con el comando `hostname CDMX`
- Configure una contraseña de modo EXEC
 - En modo de configuración global con el comando **`enable password cisco`** la próxima vez que entremos al modo privilegiado nos pedirá el password (que es cisco).
- Configure un título de mensaje del día que diga “Actividad 3 ApellidoPaterno Nombre” (donde *ApellidoPaterno* es su apellido paterno y *Nombre* es su primer nombre, ejemplo: Perez Jose, sin acentos).
 - En modo de configuración global utilice el comando **`banner motd`**, ejemplo:
`banner motd # Actividad 2 Vargas Miguel #`
Note como el mensaje debe ir entre # (símbolo de gatito)
- Configure una contraseña para las conexiones de *consola*
 - En modo de configuración global con los comandos:
 - **`line con 0`** (esto nos manda al modo configuración de línea)
 - **`password cisco`** (establecemos como password para el modo de consola).
- Configure una contraseña para las conexiones *vty*
 - En modo de configuración global con los comandos:
 - **`line vty 0 15`** (esto nos manda al modo configuración de línea)
 - **`password cisco`** (establecemos como password para posibles telnet).
- Salve su configuración.
 - Si se está en algún modo que no sea Enable, dar el comando **`END`** para ir a éste. □ En el modo Enable (privilegiado) dar el comando **`WR`** (esto copia la configuración del router que está en la RAM a la NVRAM, para que aunque se reinicie o se apague el router no se pierda dicha configuración).

```
ACTIVIDAD 3 ESTEFANIA CRUZ
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

```
cdmx>ena
```

```
Password:
```

```
cdmx#
```

```
Actividad 3 Estefania Cruz
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

```
gdl>ena
```

```
Password:
```

```
gdl#
```

```
Actividad 3 Estefania Cruz
```

```
User Access Verification
```

```
Password:
```

```
mty>ena
```

```
Password:
```

```
mty#
```

Configure el Router1 siguiendo las instrucciones anteriores, pero el nombre del router será

MTY Configure el Router2 siguiendo las instrucciones anteriores, pero el nombre del router

será GDL

TAREA 5: Configurar y activar las direcciones serial y Ethernet (Valor 1 pts)

Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predetermina
-------------	----------	--------------	-------------------	----------------------

Actividad 3 Redes II .

Router0 (CDMX)	Fa0/0	11.0.0.99	255.0.0.0	No aplicable
	Serial2/0	20.0.0.1	255.0.0.0	No aplicable
	Serial3/0	21.0.0.1	255.0.0.0	No aplicable
Router1 (MTY)	Fa0/0	10.0.0.99	255.0.0.0	No aplicable
	Serial2/0	20.0.0.2	255.0.0.0	No aplicable
	Serial3/0	22.0.0.1	255.0.0.0	No aplicable
Router2 (GDL)	Fa0/0	12.0.0.99	255.0.0.0	No aplicable
	Serial2/0	21.0.0.2	255.0.0.0	No aplicable
	Serial3/0	22.0.0.2	255.0.0.0	No aplicable

Paso 1: Configurar las interfaces del Router0, Router1 y Router2 (de acuerdo a la tabla de direccionamiento y a la topología mostrada).

Paso 2: Verificar el direccionamiento IP y las interfaces.

Paso 3: Configurar las interfaces FastEthernet de los Router0, Router1 y Router2.

Escenario al momento:

En este momento ya tenemos tres LANs, cada una con una dirección de red clase A (10.0.0.0, 11.0.0.0, y 12.0.0.0) y tres WAN con direcciones de clase A (20.0.0.0, 21.0.0.0 y 22.0.0.0). Las PCs de cada LAN deben tener conectividad entre sí, pero aún no hay comunicación entre las PCs de diferente LAN. Lo anterior se debe a que no hay un protocolo de comunicación (de ruteo) entre los routers que les permita conocer las redes que están conectadas en otros routers.

Para checar esto, en el modo ENABLE (privilegiado) de cada router dar el comando:

sh ip route

(show ip route) esto nos mostrará la tabla de ruteo que contiene cada router, como verán solo se mostrarán las redes directamente conectadas con una C al principio (la C indica que están directamente conectadas), por ejemplo, en el Router 1 (MTY) deben aparecer solo tres; la red 10.0.0.0, la red 20.0.0.0 y la 22.0.0.0

Capturar las pantallas donde aparece la tabla de ruteo de cada router y pegarlas aquí.

```
Gateway of last resort is not set
```

```
C 11.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C 20.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C 21.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
```

```
cdmx#
```

```
Gateway of last resort is not set
```

```
C 10.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C 20.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C 22.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
```

```
mty#
```

```

Gateway of last resort is not set

C    12.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C    21.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C    22.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0

gdl#

```

Tarea 6: Configurar RIP (Valor 2 pts)

Paso 1: Para que haya comunicación entre los routers se procederá a configurar un protocolo de ruteo, tiene que ser el mismo en todos los routers, en este caso utilizaremos RIP (Routing Information Protocol) que es un protocolo de vector-distancia que utiliza el conteo de saltos como su métrica principal.

Para esto nos iremos al modo de configuración global y se tecleará el comando:
router rip

Eso nos llevará al modo de configuración de ruteo.

Paso 2: En cada router se configurarán las redes directamente conectadas, por ejemplo en el Router1 (MTY) se deberá teclear:

```

network 10.0.0.0
network 20.0.0.0
network 22.0.0.0

```

Paso 3: Verificar la tabla de enrutamiento con el comando apropiado (el que se vió en la tarea anterior), por ejemplo, en el Router2 (GDL) debe ser similar a la siguiente (note que aparte de las redes con C, ahora aparecen las redes remotas con una R –de RIP-).

```

GDL#sh 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

R    10.0.0.0/8 [120/2] via 21.0.0.1, 00:00:09, Serial2/0
R    11.0.0.0/8 [120/1] via 21.0.0.1, 00:00:09, Serial2/0
C    12.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
R    20.0.0.0/8 [120/1] via 21.0.0.1, 00:00:09, Serial2/0
C    21.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0

```

Paso 4: Pegue aquí la pantalla con la tabla de ruteo de cada uno de los tres routers (en todos debe aparecer la red 22.0.0.0)

```

Gateway of last resort is not set

C    10.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C    20.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C    22.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0

mty#

```

```

Gateway of last resort is not set

R    10.0.0.0/8 [120/1] via 22.0.0.1, 00:00:03, Serial3/0
R    11.0.0.0/8 [120/1] via 21.0.0.1, 00:00:02, Serial2/0
C    12.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
R    20.0.0.0/8 [120/1] via 21.0.0.1, 00:00:02, Serial2/0
       [120/1] via 22.0.0.1, 00:00:03, Serial3/0
C    21.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C    22.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0

gdl#

```

```

Gateway of last resort is not set

R    10.0.0.0/8 [120/1] via 20.0.0.1, 00:00:13, Serial2/0
C    11.0.0.0/8 is directly connected, FastEthernet0/0
C    20.0.0.0/8 is directly connected, Serial2/0
C    21.0.0.0/8 is directly connected, Serial3/0
R    22.0.0.0/8 [120/1] via 20.0.0.1, 00:00:13, Serial2/0

cdmx#

```

Paso 5: Ya debe de haber conectividad entre las PCs de las diferentes LAN. Haga ping desde una PC de alguna de las LAN hacía la PC de otra LAN. Haga esto al menos en dos LAN diferentes y pegue el print de la pantalla.

```

C:\>ping 12.0.0.1

Pinging 12.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 12.0.0.1: bytes=32 time=13ms TTL=126
Reply from 12.0.0.1: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 12.0.0.1: bytes=32 time=11ms TTL=126
Reply from 12.0.0.1: bytes=32 time=9ms TTL=126

Ping statistics for 12.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 9ms, Maximum = 13ms, Average = 11ms

C:\>ping 12.0.0.2

Pinging 12.0.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 12.0.0.2: bytes=32 time=56ms TTL=126
Reply from 12.0.0.2: bytes=32 time=64ms TTL=126
Reply from 12.0.0.2: bytes=32 time=67ms TTL=126
Reply from 12.0.0.2: bytes=32 time=1ms TTL=126

Ping statistics for 12.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 1ms, Maximum = 67ms, Average = 47ms

C:\>

```

```

C:\>ping 10.0.0.1

Pinging 10.0.0.1 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=26ms TTL=126
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=59ms TTL=126
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=8ms TTL=126
Reply from 10.0.0.1: bytes=32 time=15ms TTL=126

Ping statistics for 10.0.0.1:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 8ms, Maximum = 59ms, Average = 27ms

C:\>ping 10.0.0.2

Pinging 10.0.0.2 with 32 bytes of data:

Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=33ms TTL=126
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=25ms TTL=126
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=12ms TTL=126
Reply from 10.0.0.2: bytes=32 time=23ms TTL=126

Ping statistics for 10.0.0.2:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 12ms, Maximum = 33ms, Average = 23ms

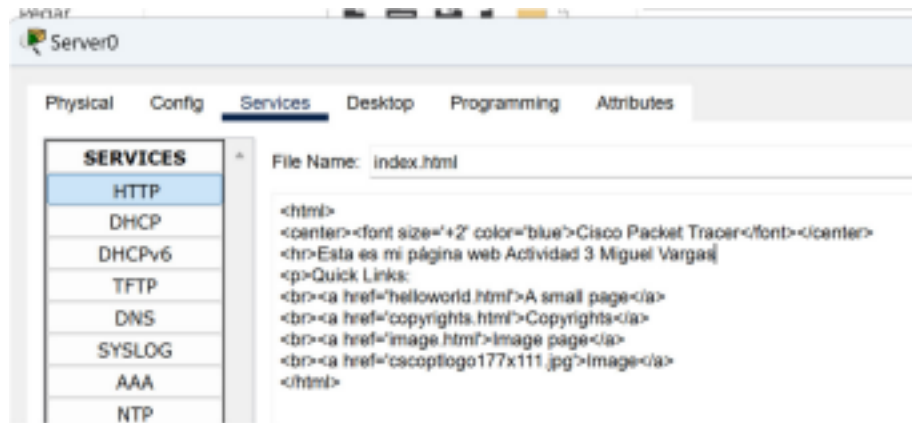
C:\>

```

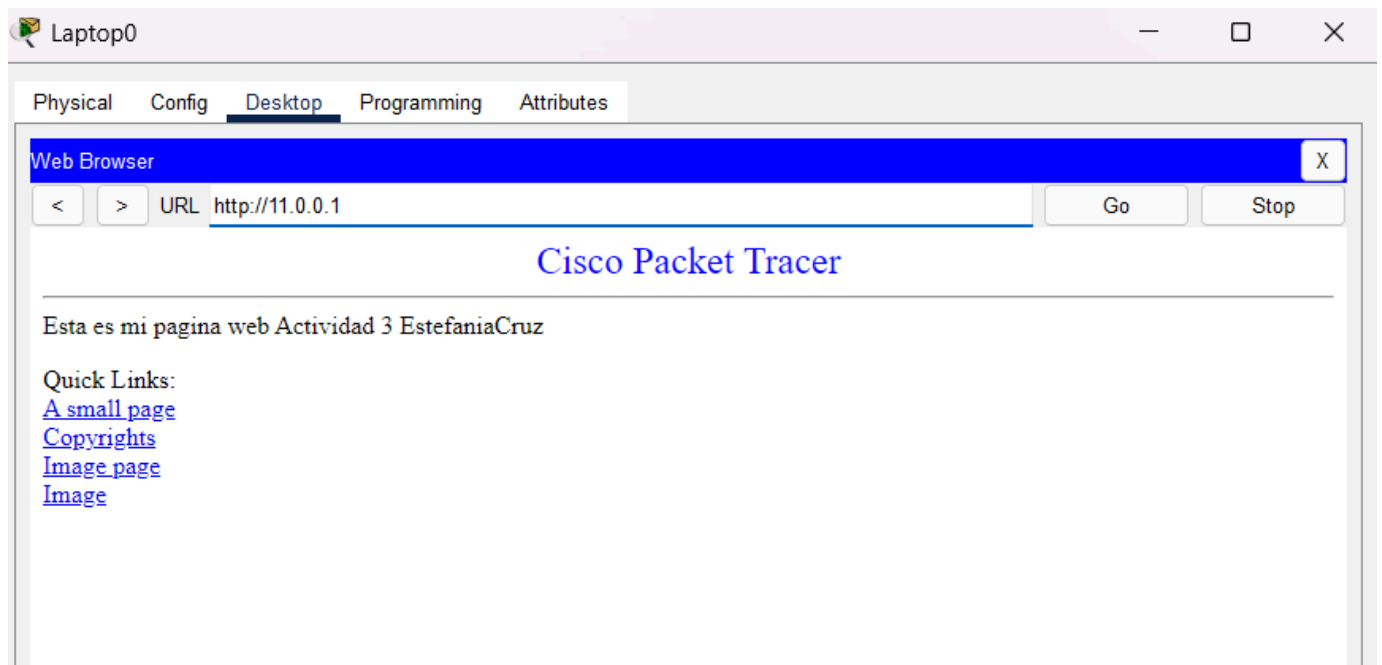
Tarea 7: Configurar el servidor HTTP (Valor 2 pts)

Paso 1: En el servidor WEB, en la pestaña *Services*, en *HTTP*, seleccionar el archivo index.html y dar click en (*edit*)

Paso 2: Modifique el index.html escribir dentro de <hr>, en vez del mensaje de bienvenida en inglés (Welcome to Cisco Packet Tracer. Opening doors to new opportunities. Mind Wide Open), escribir: *Esta es mi página web Actividad 3 Nombre ApellidoPaterno* (donde Nombre es su primer nombre y ApellidoPaterno es su apellido paterno, en lugar del mensaje en inglés que tiene originalmente. Ver el ejemplo siguiente:



Paso 3: Entre en la Laptop, en la pestaña Desktop, de click en Web Browser y en la URL digite 11.0.0.1 debe aparecer la página index.html que modificó en el servidor (se tarda un poco, si no aparece la primera, vuelva a intentarlo, es más rápido si desde ese equipo primero hace ping al servidor)



Tarea 8: Salvar y subir a plataforma

Si todas las tareas han sido exitosas, salvar su trabajo de Packet Tracer como Actividad 3_ApellidoPaterno Nombre (sin acentos, con mayúscula la primera letra y minúsculas las demás, ejemplo; Actividad 3_Perez Jose). También guarde el documento en un pdf como Actividad 3_ApellidoPaterno Nombre (sin acentos, con mayúscula la primera letra y minúsculas las demás, ejemplo; Actividad 3_Perez Jose) y subir a Classroom los dos archivos, el .pkt y el .pdf