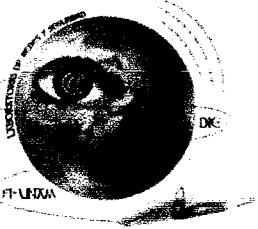




## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia



# Laboratorio de Redes y Seguridad

*Profesor:*

ING. Edgar Martínez Meza

*Asignatura:*

Laboratorio de Redes de datos seguras

*Grupo:*

6

*No. de Práctica(s):*

# 7

*Integrante(s):*

Barrera Peña Víctor Miguel

Tapia Escobar José Alejandro

*No. de Equipo de  
cómputo empleado:*

*Semestre:*


2024 - 2


*Fecha de entrega:*

19 - 03- 2024

*Observaciones:*

CALIFICACIÓN:

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	94/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	95/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería	Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad		
La impresión de este documento es una copia no controlada			

### 1.- Objetivo de Aprendizaje:

- El alumno o la alumna realizará la configuración básica y manipulará de manera lógica equipos de interconexión como lo son los routers, mediante el uso de la herramienta de simulación de redes: Packet Tracer.

### 2.- Conceptos teóricos

El router es un dispositivo hardware o bien un software corriendo sobre una computadora, encargado principalmente de tomar decisiones de paquetes de acuerdo con las tablas de ruteo almacenadas. Normalmente un router cuenta con al menos 2 interfaces de red, como pueden ser seriales o ethernet y puertos de consola auxiliar, ver Figura No. 1.

La principal responsabilidad de un router es dirigir los paquetes destinados a redes locales y remotas al:

- Determinar la mejor ruta para enviar paquetes
- Enviar paquetes hacia su destino



Figura No. 1 Router CISCO

En el caso de los routers Cisco, son dispositivos hardware con un sistema operativo propietario llamado IOS, Sistema Operativo de Red (Internetworking Operating System), que además de su función fundamental, es capaz de hacer filtrado de paquetes, firewalling, traducción de direcciones, priorización de tráfico, etc.

Cuando un router identifica la dirección IP de un paquete determina cuál es el camino que debe seguir, decidiendo si envía el paquete de información por cable o por satélite, dependiendo de la lejanía.


Es posible clasificar el encaminamiento:

- Encaminamiento estático: los cuales no determinan rutas, por lo que es necesario configurar la tabla de ruteo, especificando las rutas potenciales para los paquetes.
- Encaminamiento dinámico: que tienen la capacidad de determinar rutas y encontrar la más óptima de acuerdo con la información de los paquetes y de otros routers.

## Práctica 7

# Configuración básica del router

## Capa 3 del Modelo OSI

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	96/179
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

En la comunicación existen dispositivos que mantienen el enlace WAN entre un dispositivo de envío y uno de recepción:

- Equipo de comunicación de datos (DCE): Un dispositivo que suministra los servicios de temporización a otro dispositivo. Habitualmente este dispositivo se encuentra en el extremo del enlace que proporciona el acceso WAN.
- Equipo terminal de datos (DTE): Un dispositivo que recibe los servicios de temporización desde otro dispositivo y se ajusta en consecuencia. Habitualmente este dispositivo se encuentra en el extremo del enlace del cliente WAN o del usuario.

### 3.- Equipo y material necesario

#### Equipo del Laboratorio:

- Software de simulación CISCO, Packet Tracer
- Router Cisco 877

#### 4.- Desarrollo:


La práctica tiene por objetivo conocer los comandos básicos de un router Cisco empleando el simulador Packet Tracer, ésta es una herramienta que permite el diseño, construcción y configuración directa de varios dispositivos de una red.

#### Modo de trabajar

La práctica se desarrollará en parejas.

#### 4.1 Conociendo al dispositivo

**4.1.1** Indique los componentes de la vista posterior del router (ver Figura No. 2) en la Tabla No. 1.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	97/179
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

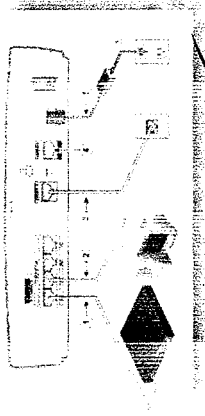


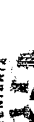
Figura No. 2. Componentes del router CISCO

Tabla No. 1. Relación de componentes del router CISCO

No.	Componente
1	Puertos Fast Ethernet a switch externo
2	Puertos Fast Ethernet a PC
3	Conexión ADSL sobre PPPoE
4	Puerto de la consola
5	Adaptador de alimentación

#### 4.2 Conociendo la interfaz de Packet Tracer (PT)

**4.2.1** Ejecute el software Packet Tracer e inmediatamente aparecerá la interfaz gráfica (ver Figura No. 3)

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	98/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

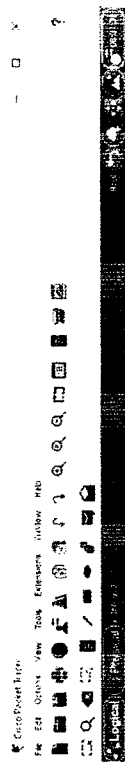


Figura No. 3. Interfaz gráfica de PT

4.2.2 Cuando Packet Tracer se inicia, muestra por default una vista lógica de red; el área de trabajo lógica es el espacio central en blanco donde se pueden colocar y conectar los dispositivos.

4.2.3 En la esquina inferior izquierda de la interfaz se encuentran las secciones para elegir y colocar dispositivos en el área lógica de trabajo (Ver figura No. 4.)

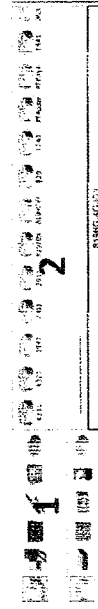



Figura No. 4. Secciones de dispositivos

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	99/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.2.4 La sección 1 contiene símbolos que representan Grupos de Dispositivos. Cuando se coloca el puntero del mouse sobre alguno de los símbolos, en el cuadro de texto del centro aparece el nombre de este grupo.

4.2.5 La sección 2 muestra los Dispositivos Específicos al grupo seleccionado en la sección 1. Si se da clic sobre algún grupo de la sección 1, los dispositivos de la sección 2 se actualizarán.

4.2.6 La topología que deberá implementarse se observa en la figura No. 5:

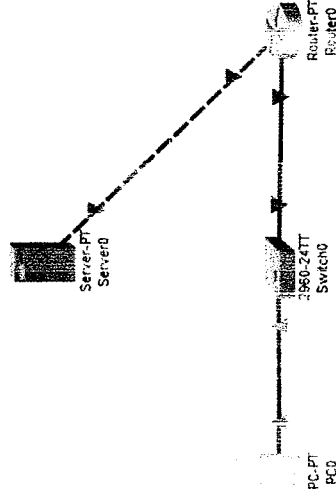



Figura No. 5 Topología

Atrás al área lógica de trabajo los siguientes dispositivos: un servidor, una PC (el servidor y la PC pueden encontrarse en la opción End Devices, ver figura No. 6), un router genérico (es decir: Generic, es indispensable que seleccione el primer router genérico que aparece en la lista, al colocarlo en el área lógica observe que diga Router-PT) y un switch 2960



Figura No. 6 End Devices

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>		Código:	MADO-31
			Versión:	06
			Página	100/479
			Sección ISO	8.3
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento:		11 de agosto de 2023
		Laboratorio de Redes y Seguridad		

4.2.7 Conecte la PC con el switch; para ello elija Connections en la sección de Grupos de Dispositivos. En el campo de Dispositivos Específicos, elija el tipo de cable Copper Straight-Through (Cable de Cobre Directo). (Ver figura No. 7)



Figura No. 7. Tipos de cables de conexión.

4.2.8 Una vez elegido el tipo de conexión, dé clic izquierdo sobre el switch, con ello se desplegará una lista de los puertos a los que es posible conectar el cable; elija el puerto FastEthernet0/2 (Ver figura No. 8)

Console	
<input checked="" type="checkbox"/>	FastEthernet0/1
<input type="checkbox"/>	FastEthernet0/2
<input type="checkbox"/>	FastEthernet0/3
<input type="checkbox"/>	FastEthernet0/4
<input type="checkbox"/>	FastEthernet0/5
<input type="checkbox"/>	FastEthernet0/6


Figura No. 8. Puertos del switch

4.2.9 Para conectar el otro extremo del cable a la PC, dé clic sobre ésta. Igualmente aparecerá un listado de los puertos, seleccione el FastEthernet0.

4.2.10 A continuación, deberá conectar el resto de los dispositivos de la siguiente forma, indique qué tipo de cable empleará en cada caso:

- Switch (Puerto FastEthernet0/1) al Router (Puerto FastEthernet0/0)
- Cable: Copper Straight-Through
- Servidor (Puerto FastEthernet0) al Router (Puerto FastEthernet1/0)
- Cable: Copper Cross-Over

4.2.11 Para realizar las conexiones apropiadamente tendrá que elegir el tipo de cable adecuado, así como los puertos de los dispositivos. Muestre el resultado a su profesor o profesora.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>		Código:	MADO-31
			Versión:	06
			Página	101/479
			Sección ISO	8.3
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento:		11 de agosto de 2023
		Laboratorio de Redes y Seguridad		

La impresión de este documento es una copia no controlada

4.2.12 Una vez realizadas las conexiones adecuadas, para que la red esté completamente funcional se deberán hacer las configuraciones propias de cada dispositivo, lo cual será actividad de otra práctica.

### 4.3 Comandos básicos del router

4.3.1 Para configurar el router mediante la interfaz consola del dispositivo, dé doble clic sobre el router y aparecerá su ventana de gestión y de clic en la pestaña CLI (Ver Figura No. 9). Espere unos segundos a que se cargue el sistema operativo del router.

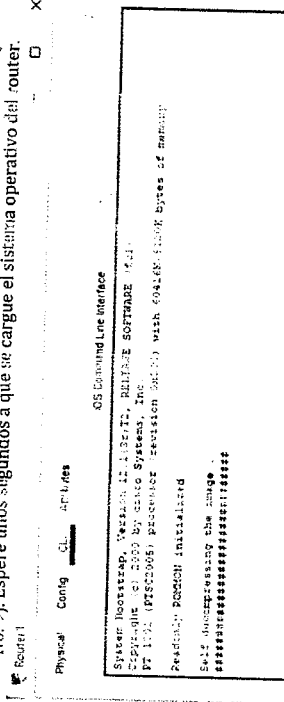


Figura No. 9. Interfaz de consola del router.

4.3.2 Una vez iniciado el sistema operativo del router, aparecerá un mensaje, si se desea continuar con el diálogo de configuración, escriba no y presione dos veces enter, con lo que aparecerá el prompt:


Router>

4.3.3 Haga uso de la función de ayuda, para ello teclee el comando de ayuda escribiendo ?.

Router>?

4.3.4 Complete la Tabla No. 2 con cuatro comandos disponibles del router, que muestre el comando de ayuda. Escriba su descripción en español

Tabla No. 2. Comandos disponibles	
Comando	Descripción
enable	Activa modo privilegiado
show	Muestra información
resume	Muestra la conexión activa
terminal	Establece los parámetros de la terminal

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MAPO-31
		Versión:	06
		Página	102/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.3.5 Los routers funcionan con tres modos básicos:

- Modo de usuario**, en este modo se entra por defecto, permite pocas opciones, principalmente las relacionadas con estadísticas.
- Modo privilegiado**, entramos en éste mediante el comando **enable** y es similar a un root en un sistema operativo Linux.
- Modo de configuración**, entramos en él mediante el comando **configure terminal** y permite modificar la configuración del router.

4.3.6 Para cambiar a modo privilegiado, teclee **enable**, recuerde observar el prompt ahora finalizado con el símbolo #

Router>enable

Router#

4.3.7 Entre en el modo ayuda tecleando ?

Router#?

4.3.8 Anote cinco comandos disponibles, sin descripción, del modo privilegiado del router.


~~Delete ; Copy ; Configure ; clock ; auto .~~

4.3.9 Teclee el siguiente comando

Router# show ?

4.3.10 Anote cinco opciones disponibles y sus respectivas descripciones, que presenta el comando **show**

~~Clock : muestra hora del sistema  
 IP : muestra información IP  
 Privilege : muestra el nivel actual de privilegios  
 Awp : muestra la tabla arp  
 Crypto : muestra modulo de encriptación~~

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MAPO-31
		Versión:	06
		Página	103/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.3.11 El comando **show running-config** o **show startup-config**, dentro del modo privilegiado, muestra la configuración del dispositivo cisco actual. La versión corta del comando anterior es **sh run**.

4.3.12 Muestre la configuración inicial del router. Tecleando el siguiente comando:

Router#show running-config

4.3.13 Anote una breve explicación de la salida del comando anterior:

~~Con el comando se muestra el estado actual del router, muestra el archivo de configuración activo que se ejecuta en la ram~~

4.3.14 Investigue las formas de acceso a un router CISCO


~~Modo de usuario, privilegiado y configuración~~

4.3.15 Para salir del modo privilegiado se pueden usar los comandos **disable** o **exit**. Pruebe ambos comandos y describa a continuación la diferencia entre ellos:

~~Disable solo regresa el prompt a Router, exit nos muestra la conexión que esta disponible en ese momento.~~

4.3.16 Para salir de la terminal ejecute el comando **logout** o **exit**.

NOTA: Siempre verifique el prompt antes de realizar algún cambio a la configuración de un router.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MAD-D-31
		Versión:	06
		Página	104/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.3.17 Investigue los componentes internos de un router y descríbalos a continuación.

CPU: Hace posible que el router ejecute las instrucciones que recibe. Actúa para iniciar el aparato, para dar conexión a los diferentes dispositivos que conectamos y tener un control. Dependiendo del router puede ser mas o menos potente. Incluso algunos tienen varios procesadores

RAM: Es donde se almacena la información y se guarda la cache, todo mientras el aparato este encendido

Memoria Flash: Se almacena el sistema operativo que lleva el router

ROM: Es memoria de solo lectura. Guarda códigos de diagnóstico

Fuente de alimentación: Se conecta a la red eléctrica

4.3.18 Para entrar en el modo configuración del router CISCO, es posible ejecutar cualquiera de las tres siguientes instrucciones en modo privilegiado:


- configure terminal
- config t
- configure

4.3.19 Ejecute el comando configure terminal en el modo privilegiado:

Router# configure terminal

4.3.20 Indique el nuevo formato del prompt

Router (config)#

 INGENIERIA	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MAD-D-31
		Versión:	06
		Página	105/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.3.21 Dentro del modo configuración es posible manipular las interfaces de un router. Para realizar cambios sobre éstas, es necesario teclear el comando interface en modo configuración. Teclee el comando interface ? para conocer las opciones de la instrucción.

4.3.22 Ante cinco opciones disponibles que presenta el comando anterior Serial, loopback, range, ethernet 802.3 Dialer.

4.3.23 Es posible asignar un nombre a un router, el cual no afecta su funcionamiento ni comportamiento dentro de las redes, esto mediante la instrucción hostname, en el modo configuración.

Nota: NOMBRE se sustituirá por el nombre que desee darle al dispositivo, colocar algo de su elección, por ejemplo LabRD, sus iniciales, R1, etcétera

Para ello teclee las siguientes instrucciones.

Router(config)#hostname NOMBRE  
NOMBRE (config)#


4.3.24 Configuración de las contraseñas

Las contraseñas son las llaves del sistema, por lo que deben ser lo más seguras posibles para evitar incógnitas de sesión no autorizadas, siendo éste el primer paso hacia problemas de seguridad mayores. El uso de contraseñas lo suficientemente fuertes como para minimizar un ataque, es un paso decisivo y a la vez sencillo que ahorra problemas en el futuro. Para configurar la contraseña del modo privilegiado, debe ejecutar la siguiente instrucción en la CLI en modo configuración, de esta manera cuando vuelva a iniciar el modo privilegiado, el IOS solicitará una contraseña.

4.3.24.1 Configuración de la contraseña del modo privilegiado del router.

A esta contraseña también se le conoce como contraseña autorizada, para ello teclee los siguientes comandos:

NOMBRE (config)# enable password CONTRASEÑA  
NOMBRE (config)# exit

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	107/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

NOTA: CONTRASEÑA se sustituirá por cualquier término que desee darle al dispositivo, colocar alguna de su elección, por ejemplo cisco, seguridad, etcétera

CONTRASEÑA password 1234567

1. Para probar la nueva contraseña, es necesario salir del modo configuración, tecleando nuevamente el comando **exit**, hasta salir del modo privilegiado. Al iniciar sesión en el router, presionando la tecla **Enter** y cambiando a modo privilegiado con el comando **enable**, el router solicita una contraseña, el siguiente paso será introducir la contraseña que estableció.

2. A continuación teclee el comando **show running-config**, y observe que la contraseña puede ser vista con este comando en la configuración del router:

4.3.24.2 Configuración de la contraseña del modo privilegiado del router (contraseña secreta autorizada)

1. Ingrese al modo configuración del router y teclee los siguientes comandos:

NOMBRE (config)#enable secret CONTRASEÑA\_SECRET\_AUT  
NOMBRE (config)#exit


Nota: CONTRASEÑA\_SECRET\_AUT se sustituirá por cualquier palabra secreta que desee darle al dispositivo, colocar alguna de su elección, por ejemplo net-working, seguridad, etcétera.

CONTRASEÑA SECRETA AUTORIZADA password 12345678

2. En el modo privilegiado, nuevamente escriba el comando **show running-config**. Observe los cambios realizados. Añote sus observaciones:

Muestre la configuración actual y ya muestra el nombre que cambiamos de host, muestra también los interfaces FastEthernet y serials

3. Use el comando **exit** para salir de modo privilegiado. Y reingrese con el comando **enable**. El router solicitará una contraseña, pruebe con la contraseña dada en el punto 4.3.24.1. Como puede observar, el router ya no acepta esa password, ahora intente con la palabra secreta dada en el punto 4.3.24.2.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	107/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4. ¿Qué diferencias hay entre la contraseña autorizada y la contraseña secreta autorizada? (Añote sus observaciones e investigue el uso del comando **enable secret**)

La contraseña secreta autorizada se usa para configurar la contraseña del router y la contraseña secreta para entrar al modo privilegiado

4.3.24.3 Configuración de la contraseña de consola en el router

Para configurar la contraseña de la consola, ingrese al modo de configuración global y teclee los siguientes comandos:

NOMBRE (config)#line console 0  
NOMBRE (config-line)#password cisco  
NOMBRE (config-line)#login  
NOMBRE (config-line)#exit  
NOMBRE (config)#

4.3.24.4 Configuración de la contraseña de las líneas de la terminal virtual

Para configurar la contraseña de una conexión tipo telnet se debe acceder a la configuración de las terminales virtuales a través de los siguientes comandos:


NOMBRE (config)#line vty 0 4  
NOMBRE (config-line)#password cisco  
NOMBRE (config-line)#login  
NOMBRE (config-line)#exit  
NOMBRE (config)#

1. A qué se refiere cada uno de los componentes de la instrucción **line vty 0 4**

Line vty indica la interfaz  
0 es el número de la interfaz  
4 cantidad de conexiones múltiples a partir de 0

2. Cómo se debe configurar la contraseña de puerto AUXILIAR del router.  
Se configura a través de las líneas de terminales virtuales



	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	109/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

#### 4.3.25 Configuración de una interfaz FastEthernet

La configuración de las interfaces de un router, es el proceso más importante, debido a que sin ellas, el router es inservible, motivo por el cual su configuración debe estar activa al momento de comunicarse con otros dispositivos.

4.3.25.1 Introduzca el comando **interface FastEthernet**? el cual proporcionará las etiquetas de las interfaces de red soportadas.

4.3.25.2 Seleccione la interfaz **FastEthernet 0/0**

**NOMBRE (config)#int FastEthernet 0/0**

4.3.25.3 Para configurar la interfaz **FastEthernet** del router, realice los siguientes pasos:

**NOMBRE (config-if)#ip address 192.168.2.2 255.255.255.0**

**NOMBRE (config-if)#no shutdown**

**NOMBRE (config-if)#exit**

**NOMBRE (config)#exit**

NOTA: La X deberá sustituirse por un número entre el 1 y el 254


4.3.25.4 Guarde la información de la configuración desde el modo de comandos de privilegiado.

**NOMBRE #copy running-config startup-config**

4.3.25.5 Se pedirá confirmación, teclee Enter.

4.3.25.6 Investigue para qué se emplea el comando **no shut** en los routers Cisco

Apega y Enciende un puerto.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MADO-31
		Versión:	06
		Página	109/479
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.3.25.7 Visualice la información de la configuración de la interfaz. Teclee lo siguiente:

**NOMBRE # show interface FastEthernet 0/0**

4.3.25.8 Escriba la información relacionada con los siguientes campos:

**FastEthernet 0/0** 192.168.2.2 19 up (connected)

**Line protocol** 192.168.2.2 19 up (connected)

**Internet address** 192.168.2.2

**Encapsulation** ARPA, loopback not set

4.3.25.9 Cierre la ventana de configuración del router.

4.3.26 Configuración del host

4.3.26.1 Dé clic sobre la PC, en el área de trabajo, con lo que aparecerá la ventana de configuración.

4.3.26.2 Seleccione la pestaña **Desktop** y seleccione **IP Configuration**.

4.3.26.3 Se abrirá una ventana solicitando la dirección IP, máscara de red, gateway y DNS. Ingrese los datos que se muestran en la Tabla No.3.

Tabla No.3. Datos para la configuración del host.

IP Address	192.168.2.2
Subnet Mask	255.255.255.0
Default Gateway	192.168.2.1
DNS Server	0.0.0.0


NOTA: La X deberá sustituirse por el número dado en el punto 4.3.25.3

4.3.26.4 Cierre las dos ventanas de configuración de la PC.

4.4 Pruebas y aplicaciones

Existen diversas utilidades empleadas para verificar la conectividad del router, tales como:

1. ping.
2. traceroute.
3. telnet.
4. show interface.

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>				Código:	MADO-31
					Versión:	03
					Página	110 de 179
					Sección ISO	8.3
					Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad				
La impresión de este documento es una copia no controlada						

4.4.1 Para comprobar que existe comunicación con el host, ingrese al CLI del router y teclee lo siguiente:

NOMBRE > ping 192.168.2.2

4.4.2 Anote la salida del comando anterior:

Type escape sequence to abort

Sending 5, 100-byte ICMP Echoes to 192.168.2.2: 2 timeout is

Success rate is 0 percent (0/5)

4.4.3 Visualice la configuración final del router en el modo privilegiado a través del siguiente comando:

NOMBRE # show running-config

## EJERCICIO OPCIONAL

### 4.5 Configuración entre routers

De manera opcional se procederá a completar la red, agregando y configurando otros elementos para lograr establecer comunicación entre las dos redes LAN. Para ello realice lo siguiente (Ver Figura 10):

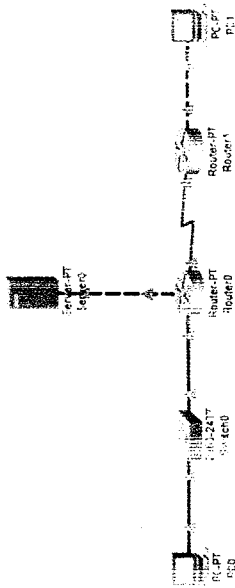
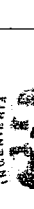


Figura No. 10 Topología de red final

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>				Código:	MADO-31
					Versión:	03
					Página	111/179
					Sección ISO	8.3
					Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad				
La impresión de este documento es una copia no controlada						

4.5.1 Agregue al área de trabajo otro router genérico (seleccione el primero que aparece en la lista y que al colocarlo en el área lógica diga Router0-PT) y otra PC.

4.5.2 Conecte los dispositivos de la siguiente manera:

- El Router0 (puerto Serial2/0) con Router1 (puerto Serial2/0) mediante el cable Serial DCE.
- Router1 (puerto FastEthernet0/0) con la PC (puerto FastEthernet).

NOTA: Tomar en cuenta el orden indicado de la conexión serial entre los routers, ya que el reloj será configurado en el Router0.

4.5.3 Ahora que los dispositivos han sido conectados adecuadamente, es necesario configurar las interfaces. Iniciaremos con la Serial2/0 del Router0, ingresando a la línea de comandos CLI.

4.5.4 Acceda al modo configuración y teclee lo siguiente:

```

NOMBRE (config)#interface Serial 2/0
NOMBRE (config-if)#ip address 192.168.3.150 255.255.255.0
NOMBRE (config-if)#clock rate 128000
NOMBRE (config-if)#no shutdown
NOMBRE (config-if)#exit
NOMBRE (config)#exit

```

4.5.5 Configure de la misma manera, el Router1 y PC1 con los siguientes datos:

a) Router1 Serial2/0 (Ver tabla No. 5):


Tabla No. 5. Configuración del Router1.	
IP	192.168.3.151
Netmask	255.255.255.0

b) Router1 FastEthernet0/0 (Ver tabla No. 6):

Tabla No. 6. Interfaz FastEthernet del router.	
IP	192.168.4.1
Netmask	255.255.255.0

c) PC1 FastEthernet (Ver tabla No. 7):

Tabla No. 7. Configuración de la PC1.	
IP Address	192.168.4.2

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MAPO-31
		Versión:	06
		Página	112/179
		Sección ISO	6.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	

La impresión de este documento es una copia no controlada

Default Gateway	192.168.3.1
Netmask	255.255.255.0

4.5.6 Finalmente se configurará la forma en que los routers encaminarán los paquetes. Para el Router0, en modo configuración, teclee los comandos adecuados para agregar las rutas estáticas correspondientes.

4.5.7 Añote a continuación los comandos ejecutados:

```

router0
>enable
# config terminal
# ip route 192.168.4 ; 255.255.255.0
192.168.3.151


```

4.5.8 Realice el mismo procedimiento del paso anterior para el Router1. Añote los comandos ejecutados:

```

router1
>enable
# config terminal
# ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.3.150

```

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MAPO-31
		Versión:	06
		Página	113/179
		Sección ISO	6.3
		Fecha de emisión	11 de agosto de 2023
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	

La impresión de este documento es una copia no controlada

4.5.9 Para comprobar la comunicación entre las PC's, realice un ping. Abra la ventana de configuración de la PC0 e ingrese a la pestaña Desktop. Dé doble clic sobre Command Prompt para abrir la línea de comandos (Ver Figura No. 11)

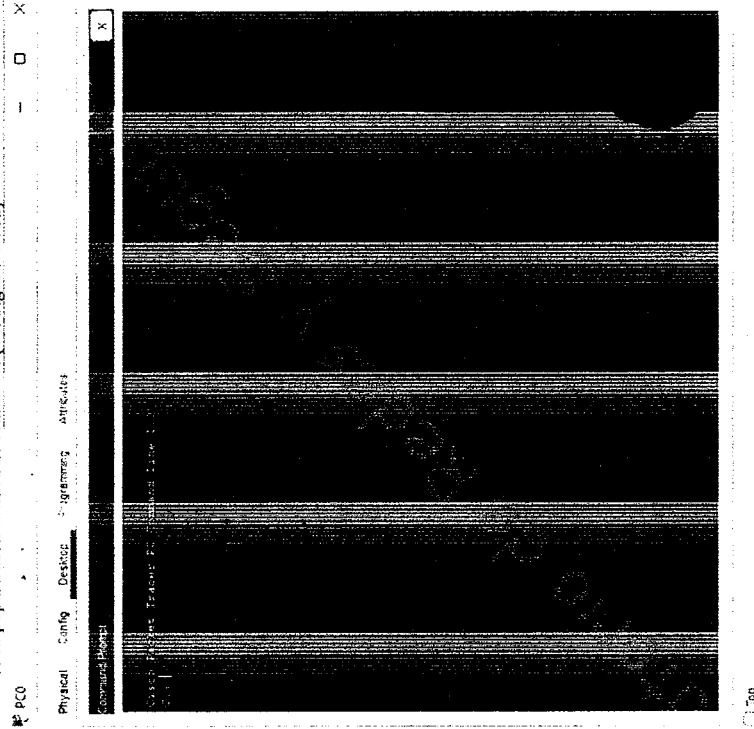



Figura No. 11. Command Prompt

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MA102-31
		Versión:	05
		Página:	114/179
		Sección ISO:	B.3
Fecha de emisión: 11 de agosto de 2023		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.5.10 Teclée:

PC> ping 192.168.4.2

4.5.11 ¿Se logró establecer la comunicación? Explique.

Si se puede establecer la comunicación

4.5.12 ¿Qué tipo de cable uso para interconectar el Router1 con la PC1? ¿Por qué?

Un serial DCE. Las interfaces serial necesitan una señal de sincronización que controle la comunicación. En la mayoría de los entornos proporcional dicha señal (DCE)


## 5.-Conclusiones

Revise los objetivos planteados al inicio de la práctica y escriba sus conclusiones

Temas: Se comprende la configuración básica y manipulación lógica de interconexión como lo fueron routers utilizando nuestra herramienta de simulación Packet Tracer. Se entendieron los comandos para modificar los modos (configuración o privilegios) para dar una mayor seguridad a los dispositivos de red.

Barrera para: Con esta práctica se configuró de manera básica la configuración del router y con ello poder conectar la computadora con el servidor mediante el comando ping. Por ello se logró la práctica exitosamente.

114

	<b>Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras</b>	Código:	MA102-31
		Versión:	05
		Página:	114/179
		Sección ISO:	B.3
Fecha de emisión: 11 de agosto de 2023		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

## PRÁCTICA 7

### Configuración básica del router Cuestionario Previo

- Investigue las siguientes 3 funciones de la capa de red:
  - Determinación del camino
  - Encaminamiento
  - Establecimiento de la llamada
- ¿Qué es un router y cuál es su funcionamiento?
- ¿Cuáles son los modos de configuración que maneja el router? Indique sus privilegios
- Investigue las formas de acceso a un router CISCO
  - ¿Qué son los servicios ADSL y POTS?
  - ¿Qué es una tabla de encaminamiento?
  - Explique las características principales del encaminamiento estático.
  - Explique las características principales del encaminamiento dinámico.
- ¿Cómo funcionan los protocolos por vector-distancia? Mencione dos ejemplos.
- ¿Cómo funcionan los protocolos por estado-enlace? Mencione dos ejemplos.
- Investigue la sintaxis de los comandos para configurar una ruta de encaminamiento estática en un router CISCO.
- Investigue los componentes internos de un router y descríbalos a configuración
- Investigue a qué se refieren cada uno de los componentes de la instrucción line vty 0 4
- Investigue los comandos correspondientes que deben emplearse en el router para configurar el encaminamiento dinámico.
- Para emplear el software Cisco Packet Tracer debe contar con una cuenta en Skills for All, consulte el Anexo de este manual para crearla, si ya tiene una cuenta, puede consultar el mismo anexo para utilizar el software

115