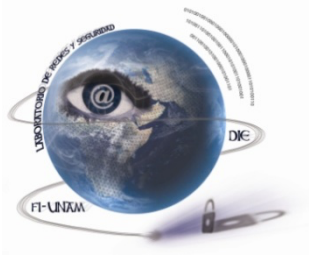




Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia



Laboratorio de Redes y Seguridad

Profesor: Ing. Magdalena Reyes Granados

Asignatura: Lab. Redes de Datos Seguras

Grupo: 08

No de Práctica(s): 7

Integrante(s): Martínez Rojas José Eduardo

Mateos Flores Erik Esteban


*No. de Equipo de
cómputo empleado:*

Semestre: 2022-1

Fecha de entrega: 18/10/2021

Observaciones:


CALIFICACIÓN: _____

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	84/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Práctica 7

Configuración básica del router

Capa 3 del Modelo OSI

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	85/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
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 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.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	86/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
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.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	87/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

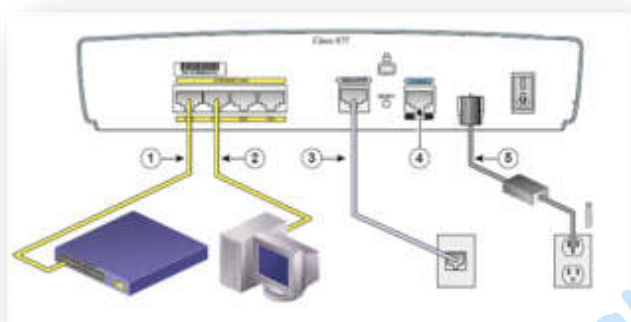



Figura No. 2. Componentes del router CISCO

Tabla No. 1. Relación de componentes del router CISCO

No.	Componente
1	Puertos FastEthernet a switch externo
2	Puertos FastEthernet a PC
3	Conexión ADSL sobre POTS
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)

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	88/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

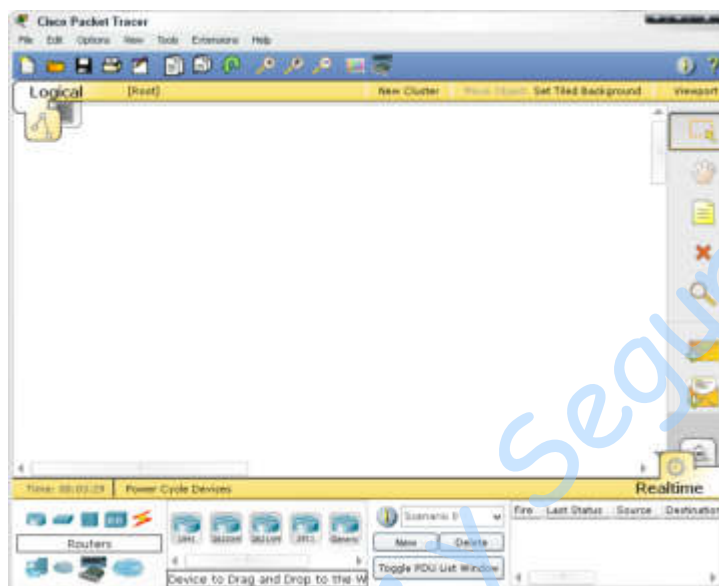



Figura No. 3. Interfaz gráfica de PT

- 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

- 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.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	89/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

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 implementar se observa en la figura No. 5:

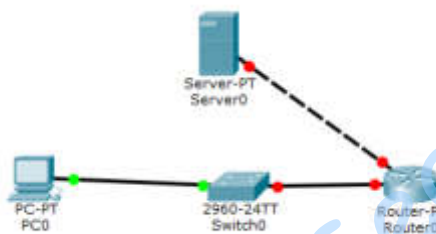


Figura No. 5 Topología

Arrastre 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

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)

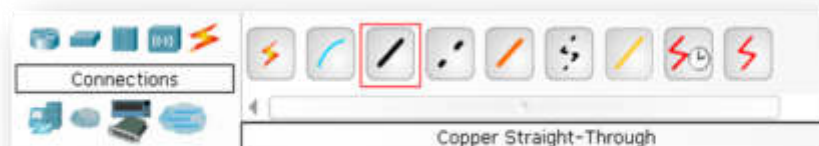



Figura No. 7. Tipos de cables de conexión.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	90/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

- 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)

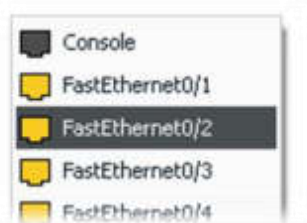


Figura No. 8. Puertos del switch

- 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.

- 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 dé clic en la pestaña CLI (Ver Figura No. 9). Espere unos segundos a que se cargue el sistema operativo del router.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	91/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

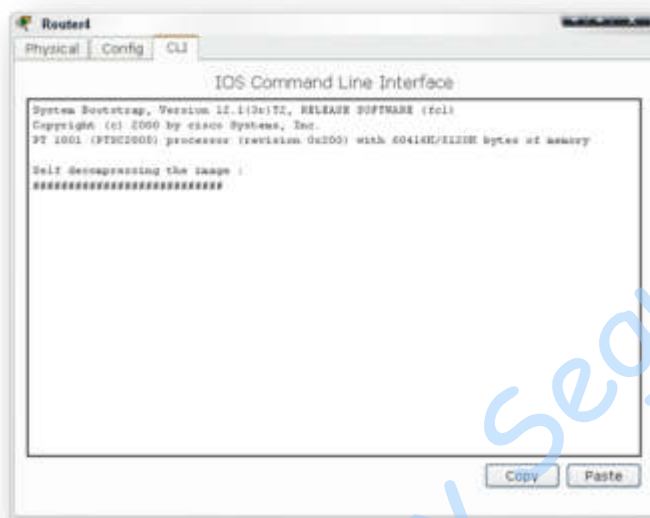


Figura No. 9. Interfaz de consola del router.

- 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 muestra el comando de ayuda. Escriba su descripción en español

Tabla No. 2. Comandos disponibles

Comando	Descripción
enable	Activa modo privilegiado
show	Muestra información del sistema
resume	Muestra la conexión activa
terminal	Establece los parámetros de la terminal

- 4.3.5** Los routers funcionan con tres modos básicos:

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	92/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

- a) **Modo de usuario**, en este modo se entra por defecto, permite pocas opciones, principalmente las relacionadas con estadísticas.
- b) **Modo privilegiado**, entramos en éste mediante el comando **enable** y es similar a un root en un sistema operativo Linux.
- c) **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-borrar archivo, copy copiar de un archivo a otro, configure Entrar a modo de configuración
, clock administrar el sistema de reloj auto automatización de nivel ejecutivo

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 la hora del sistema


Ip: muestra la información ip

Privilege: muestra el nivel actual de privilegios.

Arp: muestra la tabla arp

Crypto: muestra el modulo de encriptación.

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**.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	93/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

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 de 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.

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

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	94/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

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

RAM: en cualquier dispositivo no puede faltar esto. Es donde se almacena la información y se guarda la caché, todo mientras el aparato esté encendido. En cuanto lo apagamos, se reinicia la información aquí guardada.

Memoria flash: es donde se almacena el sistema operativo que lleva el router. Todos tienen uno y pueden ser actualizables o incluso modificarlos. Si queremos darle un uso diferente a nuestro router, hay que modificar esta memoria.

ROM: es la memoria de sólo lectura. Guarda códigos de diagnóstico de forma permanente.

Fuente de alimentación: algo vital para su funcionamiento. Gracias a este apartado se conecta a la red eléctrica y puede funcionar.

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

- a) configure terminal.
- b) config t.
- c) 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)#

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

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	95/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

configuración. Teclee el comando **interface** ? para conocer las opciones de la instrucción.

4.3.22 Anote cinco opciones disponibles que presenta el comando anterior

Serial, loopback bucle hacia atras a ala interfaz , range comando de rango de interfaz,
ethernet IEEE 802.3 , fastEthernet FastEthernet IEEE 802.3

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 alguno 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 inicios de sesión no autorizados, siendo éste el primer paso hacia problemas de seguridad mayores. El uso de contraseñas lo suficientemente fuertes como para minorizar 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
```

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

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	96/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

CONTRASEÑA redespractica7

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_SECRETA_AUT
NOMBRE (config)#exit

Nota: CONTRASEÑA_SECRETA_AUT se sustituirá por cualquier palabra secreta que desee darle al dispositivo, colocar alguna de su elección, por ejemplo networking, secure55, etcétera.


CONTRASEÑA SECRETA AUTORIZADA practica7

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

Muestra la configuración actual y ya muestra el nombre que cambiamos del host, muestra también las interfaces FastEthernet y seriales

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 ese password, ahora intente con la palabra secreta dada en el punto 4.3.24.2.
4. ¿Qué diferencias hay entre la contraseña autorizada y la contraseña secreta autorizada? (Anote sus observaciones e investigue el uso del comando **enable secret**)

La contraseña secreta autorizada la pide para entrar a la configuración del router y la enable secret para entrar al modo privilegiado

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	97/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

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 el numero de la interfaz y 4 la cantidad de conexiones multiples a partir de 0.

2. Cómo se debe configurar la contraseña de puerto AUXILIAR del router.

Se configuran a través de las líneas de terminales virtuales

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	98/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
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.X 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


Apaga y enciende un puerto

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:

FastEthernet0/0 is up/line protocol is up (conected)

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	99/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

Line protocole is up coneccted
Internet address is 192.168.2.10
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, el 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.X
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.

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

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	100/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

4.4.2 Anote la salida del comando anterior

Type escape sequence to abort.

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

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):

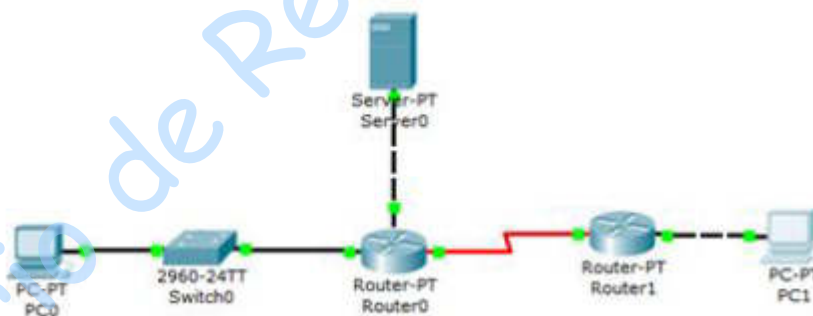



Figura No. 10 Topología de red final

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 Router-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).

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	101/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

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
Default Gateway	192.168.4.1
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.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	102/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			


4.5.7 Anote a continuación los comandos ejecutados:

```
router 0
>enable
#config terminal
#ip route 192.168.4 255.255.25.0 192.168.3.151
```

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

```
router 1
>enable
#config terminal
#ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 192.168.3.150
```

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)

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	103/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

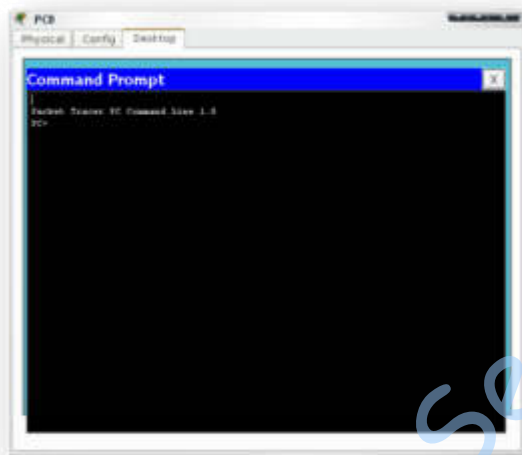


Figura No. 11. Command Prompt

4.5.10 Teclee:

PC> ping 192.168.4.2

4.5.11 ¿Se logró establecer la comunicación? Explique.

si se pude establecer la comunicación se enviaron 4 paquetes se recibieron 3 y se perdio 1 la conexion fue exitosa

4.5.12 ¿Qué tipo de cable usó 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, un dispositivo DCE proporciona dicha señal. Por defecto, los routers

CISCO son dispositivos DTE, pero se pueden configurar como dispositivos DCE.

Para la configuración de un interfaz del router como DCE, hay que configurar el reloj que se encargue de la sincronización entre los dos dispositivos. Para ello se utilizará el comando:

router(config-if)# clock rate <ratio>

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	104/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

5.-Conclusiones

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


Martínez Rojas José Eduardo

En resumidas cuentas se pudo entender la configuración básica y manipulación lógica de interconexión como lo fueron routers utilizando nuestra herramienta de simulación packet tracer. Se entendió los diferentes comando para modificar en modo de configuración o modo privilegiado y dar más seguridad a nuestro dispositivo o red. También se pudo entender las conexiones y tipos de cables que se utilizan para hacer este tipo de red y como configurar dichos dispositivos como lo fueron routers y pcs, y se utilizó el switch como dispositivo de interconexión entre dichos elementos. En fin fue una buena práctica un poco larga pero donde se obtuvo muchos conocimientos.

Mateos Flores Erik Esteban

Configurar elementos como un switch o un router es una herramienta que desconocía que tiene PackTracer. Algunas de estas configuraciones se hicieron con una interfaz gráfica pero para el caso del router debió hacerse a línea de comandos, lo que requiere especial cuidado para no "bloquear" la ventana, lo cual ocurrió un par de ocasiones.

Cabe destacar que una correcta conexión entre estos dispositivos va más allá de elegir el cable y puertos correctos. Determinar las direcciones IP, las máscaras y gateways es vital, ya que si estos valores no son los adecuados, la conexión tendrá fallos, los cuales se muestran con claridad en el PacketTracer.

	Manual de prácticas del Laboratorio de Redes de Datos Seguras	Código:	MADO-31
		Versión:	04
		Página	105/297
		Sección ISO	8.3
		Fecha de emisión	17 de agosto de 2021
Facultad de Ingeniería		Área/Departamento: Laboratorio de Redes y Seguridad	
La impresión de este documento es una copia no controlada			

PRÁCTICA 7 **Configuración básica del router**

1. Investigue las siguientes 3 funciones de la capa de red:
 - a. Determinación del camino
 - b. Encaminamiento
 - c. Establecimiento de la llamada
2. ¿Qué es un router y cuál es su funcionamiento?
3. ¿Cuáles son los modos de configuración que maneja el router? Indique sus privilegios
4. Investigue las formas de acceso a un router CISCO
5. ¿Qué son los servicios ADSL y POTS?
6. ¿Qué es una tabla de encaminamiento?
7. Explique las características principales del encaminamiento estático.
8. Explique las características principales del encaminamiento dinámico.
9. ¿Cómo funcionan los protocolos por vector-distancia? Menciona dos ejemplos.
10. ¿Cómo funcionan los protocolos por estado-enlace? Menciona dos ejemplos.
11. Investigue la sintaxis de los comandos para configurar una ruta de encaminamiento estática en un router CISCO.
12. Investigue los componentes internos de un router y descríbalos a continuación
13. Investigue a qué se refieren cada uno de los componentes de la instrucción **line vty 0 4**
14. Investigue los comandos correspondientes que deben emplearse en el router para configurar el encaminamiento dinámico

bibliografía

(s.a).Configuración de interfaces.consultado el :18/10/2021 Recuperado de:<https://sites.google.com/site/redeslocalesyglobales/4-configuracion-de-red/2-configuracion-de-routers/3-configuracion-del-router/dddd-3/1-configuracion-de-los-interfaces-serial>
 Moisa.J.(2019).Apagar y prender puertos consultado el :18/10/2021 Recuperado de:<https://community.cisco.com/t5/discusiones-routing-y-switching/apagar-y-encender-un-puerto/td-p/3867561>