



CCNA Exploration 4.0

Este documento es propiedad exclusiva de Cisco Systems, Inc. Se otorga permiso para imprimir y copiar este documento a los fines de distribución no comercial y uso exclusivo de los instructores para el curso CCNA Exploration: Conceptos y protocolos de enrutamiento. Este curso forma parte de un Programa oficial de Cisco Networking Academy.



Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router **(Versión para el instructor)**

Diagrama de topología

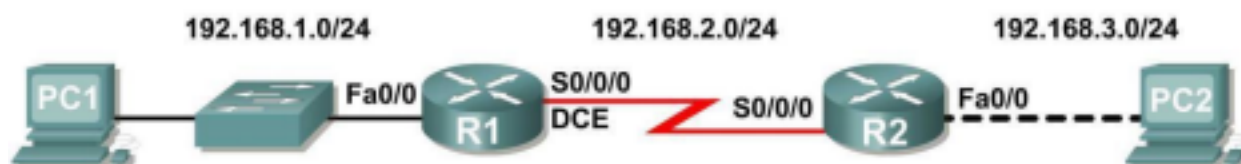


Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Comentarios
R1	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	No aplicable

	S0/0/0	192.168.2.1	255.255.255.0	No aplicable
R2	Fa0/0	192.168.3.1	255.255.255.0	No aplicable
	S0/0/0	192.168.2.2	255.255.255.0	No aplicable
PC1	No aplicable	192.168.1.10	255.255.255.0	192.168.1.1
PC2	No aplicable	192.168.3.10	255.255.255.0	192.168.3.1

Objetivos de aprendizaje

Al completar esta práctica de laboratorio, usted podrá:

- Cablear dispositivos y establecer conexiones de consola.
- Borrar y recargar los routers.
- Realizar operaciones básicas de la interfaz de línea de comandos IOS.
- Realizar la configuración básica del router.
- Verificar y probar las configuraciones mediante los comandos show, ping y traceroute.
- Crear un archivo de configuración de inicio.
- Recargar un archivo de configuración de inicio.
- Instalar un programa de emulación de terminal.

Escenario

En esta actividad de laboratorio, el usuario repasará las aptitudes aprendidas con anterioridad, como conectar dispositivos, establecer una conexión de consola y los comandos básicos de operación y configuración de la interfaz de línea de comandos IOS. Además, aprenderá a guardar los archivos de configuración y a capturar las configuraciones en un archivo de texto. Las aptitudes presentadas en esta práctica de laboratorio son esenciales para completar el resto de las prácticas de laboratorio de este curso. No obstante, puede reemplazarla por la versión reducida, **Práctica de laboratorio 1.5.2: Configuración básica de router**, en caso de que el instructor determine que el usuario es competente en las aptitudes esenciales que se repasan en esta práctica de laboratorio.

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 1 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

Tarea 1: Conectar los enlaces Ethernet de la red.

Conecte los enlaces Ethernet para una red similar a la del Diagrama de topología. El resultado que se utiliza en esta práctica de laboratorio es de los routers Cisco 1841. Pero puede utilizar cualquier router actual en las prácticas de laboratorio en tanto tenga las interfaces requeridas como se muestra en la topología. Una forma simple de identificar las interfaces disponibles en un router es ingresando el comando **show ip interface brief**.

¿Cuáles de los dispositivos en el Diagrama de topología requieren un cable Ethernet entre ellos?

casi todos los dispositivos, de la computadora 1 al switch se ocupa uno ethernet se ocupa uno directo, de el switch a el router 1 se ocupa un ethernet directo y de la computadora 2 al router 2 se ocupa un ethernet cruzado

Paso 1: Conecte el router R1 al switch S1.

Utilice un cable directo de Ethernet para conectar la interfaz FastEthernet 0/0 del router R1 a la interfaz FastEthernet 0/1 del switch R1.

¿De qué color es la luz de estado de enlace que se encuentra junto a la interfaz FastEthernet 0/0 en R1?
verde

¿De qué color es la luz de estado de enlace que se encuentra junto a la interfaz FastEthernet 0/1 en S1?
verde

Paso 2: Conecte la PC1 al switch S1.

Utilice un cable directo de Ethernet para conectar la tarjeta de interfaz de red (NIC) de PC1 a la interfaz FastEthernet 0/2 del switch S1.

¿De qué color es la luz de estado de enlace que se encuentra junto a la interfaz NIC en PC1?
de ningún color porque aún no ha sido configurado

¿De qué color es la luz de estado de enlace que se encuentra junto a la interfaz FastEthernet 0/2 en S1?
de ningún color porque aún no ha sido configurado

Si las luces de estado de enlace no son verdes, espere unos minutos hasta que se establezca el enlace entre los dos dispositivos. Si después de unos minutos las luces no están en verde, verifique que está utilizando un cable directo de Ethernet y que el switch S1 y la PC1 están encendidos.

Paso 3: Conecte la PC2 al router R2.

Utilice un cable Ethernet de conexión cruzada para conectar la interfaz FastEthernet 0/0 del router R2 a la NIC de la PC2. Debido a que no existe un switch entre la PC2 y el router R2, se necesita un cable de conexión cruzada para establecer un enlace directo entre la PC y el router.

¿De qué color es la luz de estado de enlace que se encuentra junto a la interfaz NIC en la PC2?
de ningún color porque aún no ha sido configurado

¿De qué color es la luz de estado de enlace que se encuentra junto a la interfaz FastEthernet 0/0 en R2?

de ningún color porque aún no ha sido configurado

Tarea 2: Conectar el enlace serial entre los routers R1 y R2.

En una conexión WAN real, el equipo local del cliente (CPE), a menudo un router, es el equipo terminal de datos (DTE). Este equipo se conecta al proveedor del servicio por medio de un dispositivo del equipo de terminación de circuito de datos (DCE), el cual, por lo general, es un módem o una unidad de servicio de canal (CSU)/ unidad de servicio de datos (DSU). Este dispositivo se usa para convertir los datos del DTE a una forma aceptable para el proveedor del servicio WAN.

A diferencia de los cables de la configuración del laboratorio, en el mundo real los cables seriales no están conectados de forma consecutiva. En una situación real, un router puede estar en Nueva York mientras que el otro puede estar en Sydney, Australia. Un administrador en Sidney tendría que conectarse al router de Nueva York a través de la nube WAN a fin de diagnosticar las fallas en el router de Nueva York.

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 2 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

En el laboratorio de la academia, la conexión consecutiva entre los cables DTE-DCE simula los dispositivos que conforman la nube WAN. La conexión desde la interfaz serial de un router a la interfaz serial de otro router simula toda la nube de circuitos.

Paso 1: Cree un cable serial nulo para conectar el router R1 al router R2.

En los laboratorios de la academia, la conexión WAN entre los routers utiliza un cable DCE y un cable DTE. La conexión DCE-DTE entre routers se conoce como cable serial nulo. En las prácticas de laboratorio se usará un cable DCE V.35 y un cable DTE V.35 para simular la conexión WAN. El conector DCE V.35 es generalmente un conector hembra V.35 (34 pins). El cable DTE tiene un conector macho V.35. Los cables también se rotulan como DCE o DTE en el extremo del cable que corresponde al router.

Se deben unir los cables DTE y DCE V.35. Con uno de los extremos del V.35 en cada mano, examine los pins y los receptáculos así como los conectores roscados. Observe que sólo hay una manera correcta de conectar los cables entre sí. Alinee los pins del cable macho con los receptáculos del cable hembra y acóplelos cuidadosamente. Se debe necesitar muy poco esfuerzo para completar este proceso. Cuando estén conectados, apriete los tornillos en el sentido de las agujas del reloj para asegurar los conectores.

Paso 2: Conecte el extremo DCE del cable serial nulo a la interfaz serial 0/0/0 del router R1 y el extremo DTE del cable serial nulo a la interfaz serial 0/0/0 del router R2.

Revise la información que se proporciona a continuación antes de realizar estas conexiones.

Antes de realizar la conexión a uno de los routers, examine el conector en el router y el cable. Observe que los conectores están ahusados para evitar una mala conexión. Con el conector en una mano, oriente correctamente el conector del cable y el del router para que los ahusamientos coincidan. Ahora presione el conector del cable parcialmente dentro del conector del router. Probablemente no entrará hasta el final, ya que los conectores roscados deben ajustarse para que el cable se inserte completamente. Mientras sostiene el cable con una mano y presiona suavemente el cable hacia el router, dé tres o cuatro vueltas a uno de los tornillos de mariposa en el sentido de las agujas del reloj, para sentar el tornillo. Ahora dé tres o cuatro vueltas al otro tornillo de mariposa en el sentido de las agujas del reloj, para sentarlo también. A este punto el cable debe quedar sujeto de manera tal que sea posible soltar ambas manos para girar cada tornillo de mariposa a la misma velocidad hasta que el cable quede totalmente insertado. No ajuste estos conectores excesivamente.

Tarea 3: Establecer una conexión de consola al router R1.

El puerto de consola es un puerto de administración que se utiliza para proveer acceso al router fuera de banda. Se utiliza para establecer y controlar la configuración inicial de un router.

Para conectar una PC al puerto de consola se utiliza un cable de consola y un adaptador RJ-45 a DB-9. Como es de su conocimiento por estudios anteriores, el software de emulación de terminal se utiliza para configurar el router sobre la conexión de consola. El Programa de la Academia de networking de Cisco recomienda utilizar Tera Term. No obstante, también se puede utilizar HyperTerminal, que es parte del sistema operativo Windows.

Al final de esta práctica de laboratorio estarán disponibles los siguientes tres apéndices para consulta en relación con estos dos programas de emulación de terminales:

- Apéndice 1: Instalación y configuración de Tera Term para utilizar en Windows XP.
- Apéndice 2: Configuración de Tera Term como el cliente Telnet por defecto en Windows XP.
- Apéndice 3: Acceso y configuración de HyperTerminal.

Paso 1: Examine el router y ubique el conector RJ-45 rotulado “Console” (Consola).

Paso 2: Examine la PC1 y coloque un puerto serial con un conector macho de 9 pins.

Es posible que esté rotulado como COM1 o COM2.

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 3 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

Paso 3: Coloque el cable de consola.

Algunos cables de consola tienen un adaptador RJ-45 a DB-9 integrado en uno de los extremos. Otros no. Coloque un cable de consola con un adaptador integrado o un cable de consola con un adaptador RJ-45 a DB-9 separado conectado a uno de los extremos.

Paso 4: Conecte el cable de consola al router y la PC.

Primero conecte el cable de consola al puerto de consola del router, un conector RJ-45. Luego conecte el extremo DB-9 del cable de consola al puerto serial de la PC1.

Paso 5: Pruebe la conexión del router.

1. Abra el software de emulación de terminal (HyperTerminal, Tera Term u otro software que el instructor especifique).
2. Configure los parámetros de software específicos para estas aplicaciones (consulte los apéndices para obtener ayuda).
3. Una vez que la ventana terminal esté abierta, presione la tecla **Intro**. Deberá haber una respuesta del router. Si hay, esto significa que la conexión se ha realizado con éxito. Si no hay ninguna conexión, resuelva el problema según sea necesario. Por ejemplo, verifique que el router esté conectado. Compruebe la conexión al puerto serial en la PC y el puerto de la consola en el router.

Tarea 4: Borrar y recargar los routers.

Paso 1: Por medio de la sesión HyperTerminal establecida en la Tarea 3, ingrese al modo EXEC privilegiado en R1.

```
Router>enable
Router#
```

Paso 2: Borre la configuración.

Para eliminar la configuración, ejecute el comando **erase startup-config**. Cuando se lo solicite, confirme el objetivo y, si se le pregunta si desea guardar los cambios, responda **no**. El resultado debe ser similar a éste:

```
Router#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?
[confirm] [OK]
Erase of nvram: complete
Router#
```

Paso 3: Recargue la configuración.

Al volver el indicador, ejecute el comando **reload**. Cuando se le solicite, confirme el objetivo. Después de que el router finaliza el proceso de inicio, elija no utilizar la instalación AutoInstall, como se muestra a continuación:

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
no Would you like to terminate autoinstall? [yes]:
Press Enter to accept default.
Press RETURN to get started!
```

Paso 4: Establezca una sesión Hyperterminal para R2.

Repita los pasos 1 a 3 para eliminar cualquier archivo de configuración de inicio que pueda existir.

Tarea 5: Comprender los conceptos básicos de la línea de comandos.**Paso 1: Establezca una sesión Hyperterminal para el router R1.****Paso 2: Entre al modo EXEC privilegiado.**

```
Router>enable
Router#
```

Paso 3: Ingrese un comando incorrecto y observe la respuesta del router.

```
Router#configure terminal
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router#
```

Los errores de línea de comandos se producen principalmente debido a errores de tecleado. Si una palabra clave del comando se escribe de forma incorrecta, la interfaz del usuario utiliza el acento circunflejo (^) para identificar y aislar el error. El símbolo ^ aparece cerca o en el punto de la cadena del comando donde se ingresó el comando, palabra clave o argumento incorrecto.

Paso 4: Corrija el comando anterior.

Si una línea de comandos se ingresa de forma incorrecta y se presiona la tecla **Intro**, se puede presionar la tecla **Flecha hacia arriba** para repetir el último comando. Use las teclas **Flecha derecha** y **Flecha izquierda** para mover el cursor hasta el lugar donde se cometió el error. Luego realice la corrección. Si es necesario eliminar algo utilice la tecla **Retroceso**. Utilice las flechas y la tecla **Retroceso** para corregir el comando `configure terminal` y luego presione **Intro**.

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
```

Paso 5: Regrese al modo EXEC privilegiado con el comando `exit`.

```
Router(config)#exit
%SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
Router#
```

Paso 6: Examine los comandos disponibles para el modo EXEC privilegiado. En el indicador se puede ingresar un signo de interrogación, ?, para visualizar un listado de los comandos disponibles.

```
Router#?
Comandos Exec:
<1-99> Número de sesión que debe reanudarse
clear Restablece funciones
clock Administra el reloj del sistema
configure Entra al modo de configuración
connect Abre una conexión de terminal
copy Copia desde un archivo a otro
debug Funciones de depuración (ver también 'undebug')
delete Borra un archivo
dir Enumera los archivos en un sistema de archivos
disable Desactiva los comandos privilegiados
disconnect Desconecta una conexión de red existente
```

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

```
enable Activa los comandos privilegiados
erase Borra un sistema de archivos
exit Sale de EXEC
logout Sale de EXEC
no Inhabilita la información de depuración
ping Envía mensajes de eco
reload Se detiene y se reinicia desde el hardware
resume Reanuda una conexión de red activa
setup Ejecuta los comandos dentro del modo SETUP
show Muestra la información del sistema en ejecución
--More--
```

Observe el `--More--` que aparece en la parte inferior de la pantalla de muestra. El indicador `--More--` señala que el resultado se muestra en varias pantallas. Cuando se muestre el indicador `--More--`, presione la **Barra espaciadora** para ver la siguiente pantalla disponible. Para visualizar sólo la siguiente línea, presione la tecla **Intro**. Presione cualquier tecla para regresar a la petición de entrada.

Paso 7: Visualice el resultado.

Al presionar la **Barra espaciadora** visualiza el resto del resultado del comando. El resto del resultado aparece donde anteriormente se mostraba el indicador `--More--`.

```
telnet Abre una conexión telnet
traceroute Rastrea una ruta hacia el destino
undebg Inhabilita las funciones de depuración (ver también 'debug')
vlan Configura los parámetros de VLAN
write Escribe la configuración actual en la memoria, red o terminal
```

Paso 8: Salga del modo EXEC privilegiado con el comando `exit`.

```
Router#exit
```

La siguiente información debe aparecer en la pantalla:

```
Router con0 is now available
```

```
Press RETURN to get started.
```

Paso 9: Presione la tecla **Intro** para ingresar al modo EXEC del usuario.

El indicador `Router>` debe estar visible.

Paso 10: Escriba un comando IOS abreviado.

Los comandos IOS pueden estar abreviados siempre y cuando se escriba la cantidad suficiente de caracteres para que el IOS reconozca un único comando.

Ingresa solamente el carácter **e** en el indicador del comando y observe los resultados.

```
Router>e
% Ambiguous command: "e"
Router>
```

Ingresa **en** en el indicador del comando y observe los resultados.

```
Router>en
Router#
```

El comando abreviado **en** contiene la cantidad suficiente de caracteres para que el IOS distinga entre el comando **enable** y el comando **exit**.

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 6 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

Paso 11: Presione la tecla Tab después de un comando abreviado para utilizar la función autocompletar.

Al escribir un comando abreviado, por ejemplo **conf**, seguido de la tecla **Tab**, se completa el nombre parcial del comando. Esta funcionalidad del IOS se denomina autocompletar. Escriba el comando abreviado **conf**, presione la tecla **Tab** y observe los resultados.

```
Router#conf
Router#configure
```

Esta función de autocompletar puede utilizarse siempre y cuando se escriba la cantidad suficiente de caracteres para que el IOS reconozca un único comando.

Paso 12: Ingrese los comandos IOS en el modo correcto.

Los comandos IOS deben ingresarse en el modo correcto. Por ejemplo, los cambios de configuración no pueden realizarse mientras se encuentra en el modo EXEC privilegiado. Intente ingresar el comando **hostname R1** en el indicador EXEC privilegiado y observe los resultados.

```
Router#hostname R1
^
% Invalid input detected at '^' marker.

Router#
```

Tarea 6: Realizar la configuración básica del router R1.

Paso 1: Establezca una sesión Hyperterminal para el router R1.

Paso 2: Entre al modo EXEC privilegiado.

```
Router>enable
Router#
```

Paso 3: Entre al modo de configuración global.

```
Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
```

Paso 4: Configure el nombre del router como R1.

Ingresa el comando **hostname R1** en el indicador.

```
Router(config)#hostname R1
R1(config)#
```

Paso 5: Desactive la búsqueda de DNS con el comando **no ip domain-lookup.**

```
R1(config)#no ip domain-lookup
R1(config)#
```


¿Por qué desearía desactivar la búsqueda de DNS en un entorno de laboratorio? evita que el router intente resolver comandos mal escritos como si fueran nombres de dominio, lo que puede causar retrasos innecesarios al esperar la respuesta de un servidor DNS que no está configurado

¿Qué sucedería si se desactiva la búsqueda de DNS en un ambiente de producción? desactivar la búsqueda de DNS puede impedir la resolución de nombres de dominio, afectando la conectividad si se depende de ellos en lugar de direcciones IP directas

Paso 6: Configure una contraseña de modo EXEC.

Configure una contraseña de modo EXEC por medio del comando **enable secret** *password*. Utilice **class** para *password*.

```
R1(config)#enable secret class
R1(config)#
```

El comando **enable secret** se utiliza para proporcionar una capa adicional de seguridad sobre el comando **enable password**. El comando **enable secret** proporciona mejor seguridad al almacenar la contraseña **enable secret** mediante el uso de una función criptográfica no reversible. La capa adicional de encriptación de seguridad es útil en entornos en los cuales la contraseña traspasa la red o se almacena en un servidor TFTP. Cuando las contraseñas **enable password** e **enable secret** están configuradas, el

Paso 7: Elimine **enable password**.

Debido a que el comando **enable secret** está configurado, **enable password** ya no es necesario. Se pueden eliminar los comandos IOS de la configuración por medio de la forma **no** del comando.

```
R1(config)#no enable password
R1(config)#
```

Paso 8: Configure un título con el mensaje del día mediante el uso del comando **banner motd**.

```
R1(config)#banner motd &
Enter TEXT message. End with the character '&'.
*****
!!!AUTHORIZED ACCESS ONLY!!!
*****
&
R1(config)#
```

¿Cuándo se muestra este título?

¿Por qué todos los routers deben tener un título con el mensaje del día?

El mensaje del día se utiliza para mostrar advertencias legales o informativas, indicando que solo personal autorizado puede acceder al dispositivo

Paso 9: Configure la contraseña de consola en el router.

Utilice **cisco** como contraseña. Cuando haya finalizado, salga del modo de configuración de línea.

```
R1(config)#line console 0
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#
```

Paso 10: Configure la contraseña para las líneas de terminal virtual.

Utilice **cisco** como contraseña. Cuando haya finalizado, salga del modo de configuración de línea.

```
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#password cisco
R1(config-line)#login
R1(config-line)#exit
R1(config)#
```

Paso 11: Configure la interfaz FastEthernet 0/0 con la dirección IP 192.168.1.1/24.

```
R1(config)#interface fastethernet 0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
R1(config-if)#no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up
R1(config-if)#
```

Paso 12: Utilice el comando `description` para proporcionar una descripción de esta interfaz.

```
R1(config-if)#description R1 LAN
R1(config-if)#
```

Paso 13: Configure la interfaz serial0/0/0 con la dirección IP 192.168.2.1/24.

Defina la velocidad del reloj como 64000.

Nota: Debido a que los routers en los laboratorios no se conectarán a una línea arrendada activa, uno de los routers debe proporcionar la temporización para el circuito. El proveedor de servicio normalmente proporciona esta señal a cada uno de los routers. Para proporcionar esta señal de temporización, uno de los routers deberá actuar como DCE en la conexión. Esta función se logra al aplicar el comando **clock rate 64000** en la interfaz serial 0/0/0, donde se conectó el extremo DCE del cable de módem nulo. El objetivo del comando **clock rate** se analiza en forma detallada en el Capítulo 2: “Rutas estáticas”.

```
R1(config-if)#interface serial 0/0/0
R1(config-if)#ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
```

```
R1 (config-if) #clock rate 64000
R1 (config-if) #no shutdown
R1 (config-if) #
```

Nota: La interfaz no se activará hasta que se configure y active la interfaz serial en R2.

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 9 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

Paso 14: Utilice el comando `description` para proporcionar una descripción de esta interfaz.

```
R1 (config-if) #description Link to R2
R1 (config-if) #
```

Paso 15: Utilice el comando `end` para regresar al modo EXEC privilegiado.

```
R1 (config-if) #end
R1 #
```

Paso 16: Guarde la configuración de R1.

Guarde la configuración de R1 mediante el comando `copy running-config startup-config`.

```
R1 #copy running-config startup-config
Building configuration...
[OK]
R1 #
```

Tarea 7: Realizar la configuración básica del router R2.

Paso 1: Para R2, repita los Pasos 1 al 10 de la Tarea 6.

Paso 2: Configure la interfaz Serial 0/0/0 con la dirección IP 192.168.2.2/24.

```
R2 (config) #interface serial 0/0/0
R2 (config-if) #ip address 192.168.2.2 255.255.255.0
R2 (config-if) #no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface Serial0/0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface Serial0/0/0, changed
state to up
R2 (config-if) #
```

Paso 3: Utilice el comando `description` para proporcionar una descripción de esta interfaz.

```
R1 (config-if) #description Link to R1
R1 (config-if) #
```

Paso 4: Configure la interfaz FastEthernet 0/0 con la dirección IP 192.168.3.1/24.

```
R2 (config-if) #interface fastethernet 0/0
R2 (config-if) #ip address 192.168.3.1 255.255.255.0
R2 (config-if) #no shutdown

%LINK-5-CHANGED: Interface FastEthernet0/0, changed state to up
%LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface FastEthernet0/0,
changed state to up
R2 (config-if) #
```

Paso 5: Utilice el comando `description` para proporcionar una descripción de esta interfaz.

```
R1(config-if) #description R2 LAN
R1(config-if) #
```

Paso 6: Utilice el comando **end** para regresar al modo EXEC privilegiado.

```
R2(config-if) #end
R2#
```

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 10 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

Paso 7: Guarde la configuración de R2.

Guarde la configuración de R2 mediante el comando **copy running-config startup-config**.

```
R2#copy running-config startup-config
Building configuration...
[OK]
R2#
```

Tarea 8: Configure el direccionamiento IP en las PC host.

Paso 1: Configure la PC1 host.

Configure la PC1 host conectada a R1 con la dirección IP de 192.168.1.10/24 y un gateway por defecto de 192.168.1.1.

Paso 2: Configure la PC2 host.

Configure la PC2 host conectada a R2 con la dirección IP de 192.168.3.10/24 y un gateway por defecto de 192.168.3.1.

Tarea 9: Examine los comandos **show** del router.

Existen varios comandos **show** que pueden utilizarse para examinar el funcionamiento del router. Tanto en el modo EXEC privilegiado como en el modo EXEC de usuario, el comando **show ?** muestra una lista de los comandos **show** disponibles. La lista en el modo EXEC privilegiado es considerablemente más larga que en el modo EXEC de usuario.

Paso 1: Examine el comando **show running-config**.

El comando **show running-config** se utiliza para visualizar el contenido del archivo de configuración actualmente en ejecución. Desde el modo EXEC privilegiado en el router R1, examine el resultado del comando **show running-config**. Si aparece el indicador **--More--**, presione la **Barra espaciadora** para visualizar el resto del resultado del comando.

```
R1#show running-config
!
version 12.3
!
hostname R1
!
!
enable secret 5 $1$AFDd$0HCi0iYHkEWR4cegQdTQu/
!
no ip domain-lookup
!
interface FastEthernet0/0
```

```

description R1 LAN
mac-address 0007.eca7.1511
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
!
interface FastEthernet0/1
mac-address 0001.42dd.a220
no ip address
duplex auto

```

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 11 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

```

speed auto
shutdown
!
interface Serial0/0
description Link to R2
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
clock rate 64000
!
interface Serial0/1
no ip address
shutdown
!
interface Vlan1
no ip address
shutdown
!
ip classless
!
!
!
!
line con 0
password cisco
line vty 0 4
password cisco
login
!
end

```

Paso 2: Examine el comando **show startup-config**.

El comando **show startup-config** muestra el archivo de configuración de inicio incluido en NVRAM. Desde el modo EXEC privilegiado en el router R1, examine el resultado del comando **show startup config**. Si aparece el indicador **--More--**, presione la **Barra espaciadora** para visualizar el resto del resultado del comando.

```

R1#show startup-config
Using 583 bytes
!
version 12.3

```

```

!
hostname R1
!
!
no ip domain-lookup
!
interface FastEthernet0/0
  description R1 LAN
  mac-address 0007.eca7.1511
  ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface FastEthernet0/1
  mac-address 0001.42dd.a220
  no ip address
  duplex auto

```

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 12 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

```

  speed auto
  shutdown
!
interface Serial0/0
  description Link to R2
  ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
  clock rate 64000
!
interface Serial0/1
  no ip address
  shutdown
!
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
ip classless
!
!
!
!
line con 0
  password cisco
line vty 0 4
  password cisco
  login
!
end

```

Paso 3: Examine el comando `show interfaces`.

El comando `show interfaces` muestra estadísticas para todas las interfaces configuradas en el

router. Al final de este comando se puede agregar una interfaz específica para mostrar sólo las estadísticas para esa interfaz. Desde el modo EXEC privilegiado en el router R1, examine el resultado del comando **show interfaces fastEthernet0/0**. Si aparece el indicador **--More--**, presione la **Barra espaciadora** para visualizar el resto del resultado del comando.

```
R1# show interfaces fastEthernet 0/0
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up (connected)
  Hardware is Lance, address is 0007.eca7.1511 (bia 0002.1625.1bea)
Description: R1 LAN
  Internet address is 192.168.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
Encapsulation ARPA, loopback not set
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00,
  Last input 00:00:08, output 00:00:05, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
  0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer
  Received 0 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles    0 input
errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort    0 input
packets with dribble condition detected
  0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
```

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 13 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

```
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
  0 lost carrier, 0 no carrier
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
R1#
```

Paso 4: Examine el comando **show version**.

El comando **show version** muestra información acerca de la versión de software cargada actualmente junto con información de hardware y del dispositivo. Desde el modo EXEC privilegiado en el router R1, examine el resultado del comando **show version**. Si aparece el indicador **--More--**, presione la **Barra espaciadora** para visualizar el resto del resultado del comando.

```
R1#show version
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-IPBASE-M), Version
12.3(14)T7, RELEASE SOFTWARE (fc2)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2006 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Mon 15-May-06 14:54 by pt_team

ROM: System Bootstrap, Version 12.3(8r)T8, RELEASE SOFTWARE (fc1)

System returned to ROM by power-on
System image file is "flash:c1841-ipbase-mz.123-14.T7.bin"
```

This product contains cryptographic features and is subject to United States and local country laws governing import, export, transfer and

use. Delivery of Cisco cryptographic products does not imply third-party authority to import, export, distribute or use encryption. Importers, exporters, distributors and users are responsible for compliance with U.S. and local country laws. By using this product you agree to comply with applicable laws and regulations. If you are unable to comply with U.S. and local laws, return this product immediately.

A summary of U.S. laws governing Cisco cryptographic products may be found at:

<http://www.cisco.com/wwl/export/crypto/tool/stqrg.html>

If you require further assistance please contact us by sending email to export@cisco.com.

Cisco 1841 (revision 5.0) with 114688K/16384K bytes of memory. Processor board ID FTX0947Z18E
M860 processor: part number 0, mask 49
2 FastEthernet/IEEE 802.3 interface(s)
2 Low-speed serial(sync/async) network interface(s)
191K bytes of NVRAM.
31360K bytes of ATA CompactFlash (Read/Write)

Configuration register is 0x2102

R1#

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 14 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

Paso 5: Examine el comando `show ip interface brief`.

El comando `show ip interface brief` muestra un resumen de la información sobre las condiciones en que se encuentra cada interfaz. Desde el modo EXEC privilegiado en el router R1, examine el resultado del comando `show ip interface brief`. Si aparece el indicador `--More--`, presione la **Barra espaciadora** para visualizar el resto del resultado del comando.

```
R1#show ip interface brief
Interface IP-Address OK? Method Status Protocol  FastEthernet0/0
192.168.1.1 YES manual up up    FastEthernet0/1 unassigned YES manual
administratively down down    Serial0/0/0 192.168.2.1 YES manual up up
Serial0/0/1 unassigned YES manual administratively down down
Vlan1 unassigned YES manual administratively down down  R1#
```

Tarea 10: Utilizar `ping`.

El comando `ping` es una herramienta útil para solucionar los problemas de la Capa 1 a 3 del modelo OSI y diagnosticar la conectividad básica de la red. Esta operación puede realizarse en los niveles EXEC

usuario o privilegiado. Al utilizar **ping** se envía un paquete de Internet Control Message Protocol (ICMP) al dispositivo especificado y luego se espera una respuesta. Se pueden enviar pings desde un router o una PC host.

Paso 1: Utilice el comando **ping** para probar la conectividad entre el router R1 y

PC1. R1#ping 192.168.1.10

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.10, timeout is 2
seconds:  .!!!!
Success rate is 80 percent (4/5), round-trip min/avg/max = 72/79/91 ms
```

Cada signo de exclamación (!) indica un eco exitoso. Cada punto (.) en la pantalla indica que el tiempo de la aplicación expiró mientras esperaba el eco de un paquete de un objetivo. El primer paquete de ping falló debido a que el router no tenía una entrada de tabla ARP para la dirección de destino del paquete IP. Como no hay una entrada de tabla ARP, el paquete se descarta. Luego el router envía una solicitud de ARP, recibe una respuesta y agrega la dirección MAC a la tabla ARP. Cuando llegue el paquete de ping siguiente, éste se reenviará y será exitoso.

Paso 2: Repita el ping de R1 a PC1.

R1#ping 192.168.1.10

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.10, timeout is 2
seconds:  !!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 72/83/93
ms  R1#
```

Esta vez todos los pings son exitosos debido a que el router tiene una entrada para la dirección IP destino en la tabla ARP.

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 15 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

Paso 3: Envíe un ping extendido de R1 a PC1.

Para llevarlo a cabo, escriba **ping** en el indicador EXEC privilegiado y presione **Intro**. Complete el resto de los indicadores como se muestra a continuación:

```
R1#ping
Protocol [ip]:
Target IP address: 192.168.1.10
Repeat count [5]: 10
Datagram size [100]:
Timeout in seconds [2]:
Extended commands [n]:
Sweep range of sizes [n]:
Type escape sequence to abort.
Sending 10, 100-byte ICMP Echos to 192.168.1.10, timeout is 2
seconds:  !!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (10/10), round-trip min/avg/max = 53/77/94
ms  R1#
```

Paso 4: Envíe un ping de PC1 a R1.

Desde Windows vaya a **Inicio > Programas > Accesorios > Símbolo del sistema**. En la

ventana Indicador de comandos que se abre, para hacer ping a R1 ejecute el siguiente comando:

```
C:\> ping 192.168.1.1
```

El ping deberá responder con resultados exitosos.

Paso 5: Envíe un ping extendido de PC1 a R1.

Para llevarlo a cabo, ingrese el siguiente comando en el indicador de comandos de Windows:

```
C:\>ping 192.168.1.1 -n 10
```

Deberá recibir 10 respuestas exitosas del comando.

Tarea 11: Utilizar traceroute.

El comando **traceroute** es una excelente herramienta para solucionar los problemas en la ruta que emprende el paquete a través de una internetwork de routers. Puede ayudar a aislar los enlaces y routers problemáticos a lo largo del camino. El comando **traceroute** utiliza paquetes ICMP y el mensaje de error generado por los routers cuando el paquete supera su Período de vida (TTL). Esta operación puede realizarse en los niveles EXEC usuario o privilegiado. La versión de Windows de este comando es **tracert**.

Paso 1: Utilice el comando **traceroute en el indicador EXEC privilegiado de R1 para descubrir la ruta que tomará un paquete del router R1 a PC1.**

```
R1#traceroute 192.168.1.10
Type escape sequence to abort.
Tracing the route to 192.168.1.10

 1 192.168.1.10 103 msec 81 msec 70 msec
R1#
```

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 16 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

Paso 2: Utilice el comando **tracert en el indicador de comandos de Windows para descubrir la ruta que tomará un paquete del router R1 a PC1.**

```
C:\>tracert 192.168.1.1

Tracing route to 192.168.1.1 over a maximum of 30
hops:  1  71 ms  70 ms  73 ms  192.168.1.1

Trace complete.

C:\>
```

Tarea 12: Crear un archivo start.txt.

Las configuraciones del router pueden capturarse en un archivo de texto (.txt) y guardarse para uso posterior. La configuración puede copiarse nuevamente en el router para no tener que ingresar los comandos uno por uno.

Paso 1: Visualice la configuración en ejecución del router por medio del comando

show running-config.

```
R1#show running-config
!
version 12.3
!
hostname R1
!
!
enable secret 5 $1$J.hq$Ds72Qz86tvpcuW2X3FqBS.
!
no ip domain-lookup
!
interface FastEthernet0/0
  description R1 LAN
  mac-address 0007.eca7.1511
  ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
  duplex auto
  speed auto
!
interface FastEthernet0/1
  mac-address 0001.42dd.a220
  no ip address
  duplex auto
  speed auto
  shutdown
!
interface Serial0/0
  description Link to R2
  ip address 192.168.2.1 255.255.255.0
  clock rate 64000
!
interface Serial0/1
  no ip address
  shutdown
!
```

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 17 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

```
interface Vlan1
  no ip address
  shutdown
!
ip classless
!
!
!
!
line con 0
  password cisco
line vty 0 4
  password cisco
```

```
login
!  
end  
  
R1#
```

Paso 2: Copie el resultado del comando.

Seleccione el resultado del comando. Desde el menú Editar de HyperTerminal, elija el comando copy.

Paso 3: Pegue el resultado en un Bloc de notas.

Abra un Bloc de notas. Bloc de notas generalmente se encuentra en el menú **Inicio en Programas > Accesorios**. Desde el menú Editar de Bloc de notas, haga clic en **Pegar**.

Paso 4: Edite los comandos.

Se deberán editar o agregar algunos comandos antes de poder aplicar el guión de inicio a un router. Algunos de estos cambios son:

- Agregar un comando **no shutdown** a las interfaces seriales y FastEthernet que se están utilizando.
- Reemplazar el texto encriptado en el comando **enable secret** por la contraseña adecuada.
- Eliminar las interfaces del comando **mac-address**.
- Eliminar el comando **ip classless**.
- Eliminar las interfaces que no se utilizan.

Edite el texto en el archivo Bloc de notas como se muestra a continuación:

```
hostname R1  
!  
!  
enable secret class  
!  
no ip domain-lookup  
!  
interface FastEthernet0/0  
description R1 LAN  
ip address 192.168.1.1 255.255.255.0  
no shutdown
```

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 18 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

```
duplex auto  
speed auto  
!  
interface Serial0/0  
description Link to R2  
ip address 192.168.2.1 255.255.255.0  
clock rate 64000  
no shutdown  
!
```

```

!
!
!
line con 0
  password cisco
line vty 0 4
  password cisco
  login
!
end

```

Paso 5: Guarde el archivo abierto en Bloc de notas como start.txt.

Tarea 13: Cargar el archivo start.txt en el router R1.

Paso 1: Borre la configuración de inicio actual de R1.

Cuando se lo solicite, confirme el objetivo y, si se le pregunta si desea guardar los cambios, responda **no**. El resultado debe ser similar a éste:

```

R1#erase startup-config
Erasing the nvram filesystem will remove all files! Continue?
[confirm]  [OK]
Erase of nvram: complete
Router#

```

Paso 2: Al volver el indicador, ejecute el comando `reload`.

Cuando se le solicite, confirme el objetivo. Después de que el router finaliza el proceso de inicio, elija no utilizar la instalación AutoInstall, como se muestra a continuación:

```

Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]:
no Would you like to terminate autoinstall? [yes]:
Press Enter to accept default.
Press RETURN to get started!

```

Paso 3: Entre al modo de configuración global.

```

Router#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#

```

Paso 4: Copie los comandos.

En el archivo start.txt creado en Bloc de notas, seleccione todas las líneas y luego elija **Editar > Copiar**.

Todo el contenido es Copyright © 1992 – 2007 de Cisco Systems, Inc.

Todos los derechos reservados. Este documento es información pública de Cisco. Página 19 de 28

CCNA Exploration

Conceptos y protocolos de enrutamiento:

Introducción al enrutamiento y envío de paquetes Práctica de laboratorio 1.5.1: Cableado de red y configuración básica de router

Paso 5: Desde el menú Editar de HyperTerminal, elija Pegar en host.

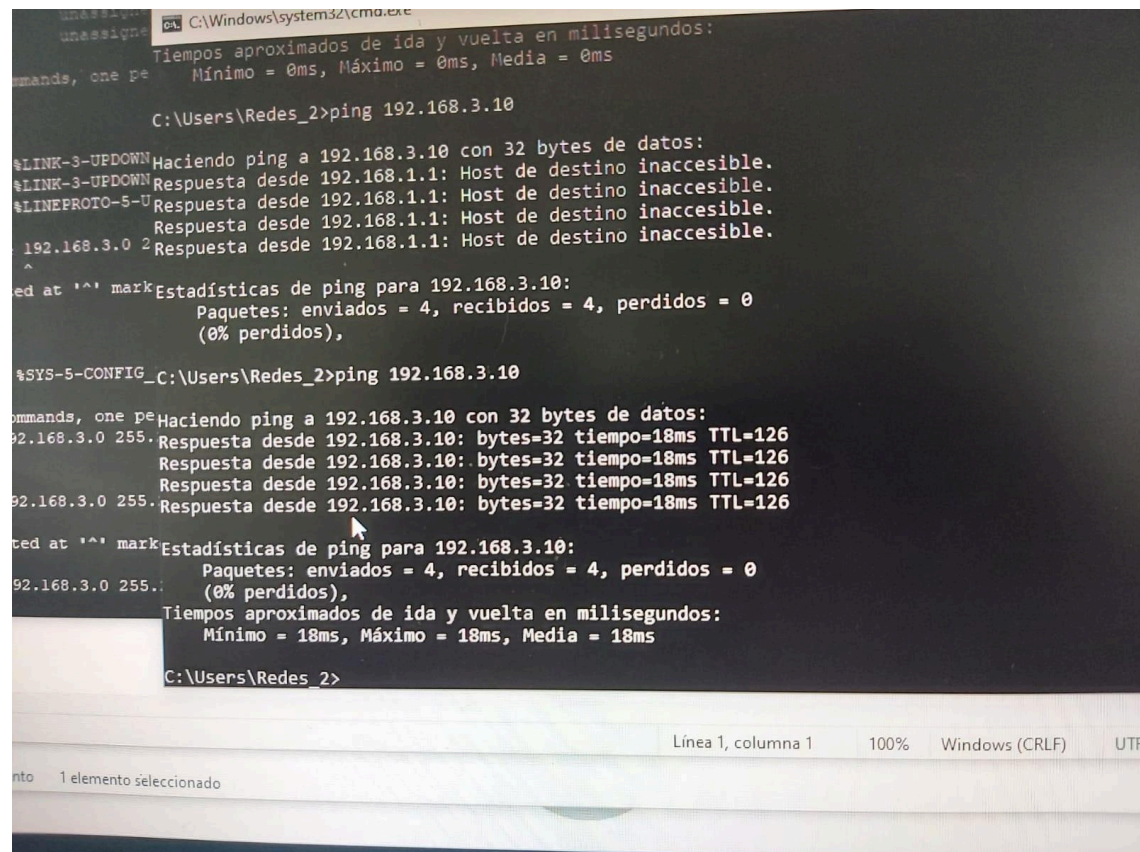
Paso 6: Verifique la configuración en ejecución.

Después de aplicar todos los comandos pegados, utilice el comando **show running-config** para verificar que la configuración en ejecución se muestra como se esperaba.

Paso 7: Guarde la configuración en ejecución.

Guarde la configuración en ejecución en VNRAM mediante el comando **copy running-config startup-config**.

```
R1#copy running-config startup-config
Building configuration...
[OK]
R1#
```



```
C:\Windows\system32\cmd.exe
Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

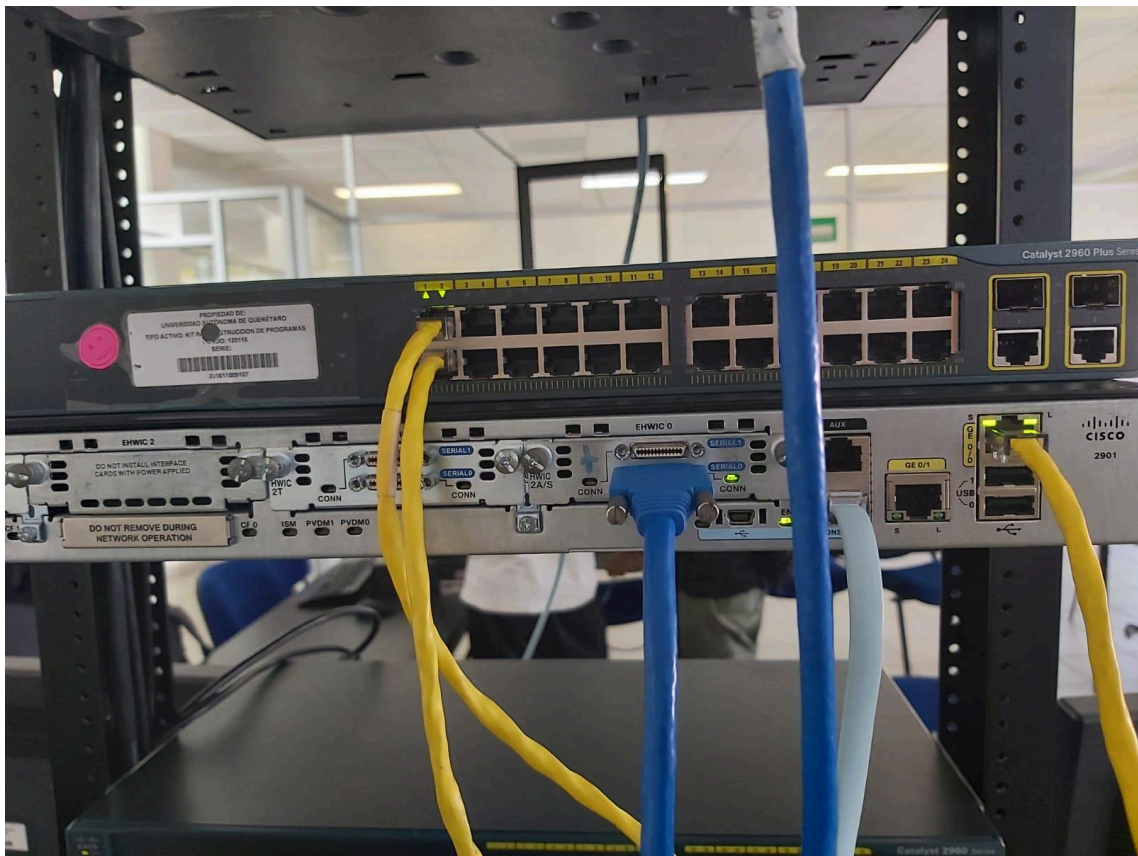
C:\Users\Redes_2>ping 192.168.3.10

Haciendo ping a 192.168.3.10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.1.1: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 192.168.1.1: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 192.168.1.1: Host de destino inaccesible.
Respuesta desde 192.168.1.1: Host de destino inaccesible.
^
Estadísticas de ping para 192.168.3.10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 0ms, Máximo = 0ms, Media = 0ms

C:\Users\Redes_2>ping 192.168.3.10

Haciendo ping a 192.168.3.10 con 32 bytes de datos:
Respuesta desde 192.168.3.10: bytes=32 tiempo=18ms TTL=126
Respuesta desde 192.168.3.10: bytes=32 tiempo=18ms TTL=126
Respuesta desde 192.168.3.10: bytes=32 tiempo=18ms TTL=126
Respuesta desde 192.168.3.10: bytes=32 tiempo=18ms TTL=126
^
Estadísticas de ping para 192.168.3.10:
    Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
    (0% perdidos),
    Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
    Mínimo = 18ms, Máximo = 18ms, Media = 18ms

C:\Users\Redes_2>
```







```

IP-4
192. Adaptador de Ethernet Ethernet:
una:
192. Sufijo DNS específico para la conexión. . . :
192. Vínculo: dirección IPv6 local. . . : fe80::e835:1f57:3d52:c108%5
una: Dirección IPv4. . . . . : 192.168.3.10
Máscara de subred . . . . . : 255.255.255.0
Puerta de enlace predeterminada . . . . . : 192.168.1.1
%LINEPROT
%LINEPROT
C:\WINDOWS\system32>ping 192.168.1.10

Haciendo ping a 192.168.1.10 con 32 bytes de datos:
S - stati Respuesta desde 192.168.1.10: bytes=32 tiempo=18ms TTL=126
EIGRP ex Respuesta desde 192.168.1.10: bytes=32 tiempo=18ms TTL=126
external Respuesta desde 192.168.1.10: bytes=32 tiempo=18ms TTL=126
nal type Respuesta desde 192.168.1.10: bytes=32 tiempo=18ms TTL=126
- IS-IS su Respuesta desde 192.168.1.10: bytes=32 tiempo=18ms TTL=126
er area, *
eriodic de Estadísticas de ping para 192.168.1.10:
Paquetes: enviados = 4, recibidos = 4, perdidos = 0
(0% perdidos),
t is not s Tiempos aproximados de ida y vuelta en milisegundos:
s directly Mínimo = 18ms, Máximo = 18ms, Media = 18ms
s directly
C:\WINDOWS\system32>

commands, one per line. End with CNTL/Z.
192.168.1.0 255.255.255.0 s0/0/0

```