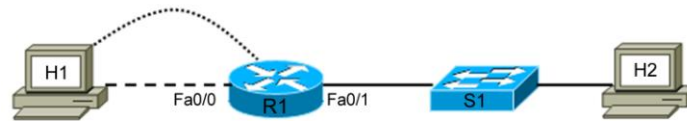


Práctica de laboratorio 9.2.3 Identificación de errores de cableado y de medios



Dispositivo	Nombre de Host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado	Puerto del switch
R1	R1	Fa0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	N/C	N/C
		Fa0/1	192.168.2.1	255.255.255.0	N/C	Fa0/1
S1	S1	VLAN 1	192.168.2.99	255.255.255.0	192.168.2.1	N/C
H1	H1	NIC	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1	N/C
H2	H2	NIC	192.168.2.22	255.255.255.0	192.168.2.1	Fa0/2

Objetivos

- Identificación del dispositivo Ethernet y de la conectividad del cableado.
- Construcción de una red enrutada sencilla de múltiples LAN y verificación de conectividad.
- Uso de los comandos **show interfaces** y **show ip interface** del IOS de Cisco para observar los síntomas al utilizar el cable equivocado.

Información básica / Preparación

En esta práctica de laboratorio, construirá una red Ethernet enrutada sencilla de múltiples LAN utilizando diversos tipos de cables para conectar hosts y dispositivos de red mientras observa los síntomas de problemas de conectividad.

Algunos problemas comunes de cables o medios que ocasionan problemas de conectividad son:

- Cable flojo o demasiada tensión en el cable: Si todos los pines no pueden tener una conexión buena, el circuito está desactivado.
- Terminación incorrecta: Asegúrese de seguir el estándar correcto y que todos los pines terminen correctamente en el conector.
- Conector de interfaz serial dañado: Los pines en la conexión de la interfaz están doblados o faltan.
- Interrupción o corto en el cable: Si existen problemas a lo largo del circuito, la interfaz no puede detectar las señales correctas.
- Cable incorrecto utilizado: El intercambio de cables cruzados, de conexión directa y de consola pueden producir resultados impredecibles y ocasionar pérdida de conectividad.

Establezca una red similar a la del diagrama de topología. Se puede usar cualquier router que cumpla con los requisitos de interfaz que se ven en dicho diagrama, como los routers 800, 1600, 1700, 1800, 2500, 2600 o una combinación de estos. Consulte la tabla del resumen de la interfaz del router al final de esta práctica de laboratorio para determinar los identificadores de interfaz que se deben usar según el equipo disponible en el laboratorio. El resultado puede ser distinto del que aparece en esta práctica de laboratorio según el modelo del router.

Recursos requeridos

Se necesitan los siguientes recursos:

- Un router 1841 u otro router con dos interfaces Fast Ethernet
- Un switch 2960 u otro compatible con las interfaces Fast Ethernet
- Dos computadoras con Windows XP
- Dos cables Ethernet de Categoría 5 de conexión directa
- Un cable Ethernet cruzado de Categoría 5
- Un cable de consola RJ-45
- Acceso a los indicadores de comandos para cada host
- Acceso al host de configuración TCP/IP de red

Desde un equipo host, inicie una sesión HyperTerminal al router y al switch.

Nota: Asegúrese de que se hayan borrado las configuraciones de inicio de los routers y switches. Las instrucciones para borrar el switch y el router se proporcionan en el Manual del laboratorio, que se encuentra en la sección Tools del sitio Web Academy Connection. Consulte al instructor si no sabe cómo hacerlo.

Tarea 1: Revisión del cableado del dispositivo Ethernet

Paso 1: Complete la tabla de interconexión del dispositivo Ethernet.

Ingresa el tipo de cable requerido para interconectar los dispositivos listados. Use C para cruzado y S para conexión directa.

	Hub	Switch	Router	Estación de trabajo
Hub				
Switch				
Router				
Estación de trabajo				

Paso 2: Analice los requisitos de cableado para esta práctica de laboratorio.

- ¿Qué tipo de cable necesita para conectar el host H1 con el router R1? ¿Por qué?

- ¿Qué tipo de cable necesita para conectar el host H1, H2 y el router R1 con el switch S1? ¿Por qué?

Tarea 2: Construcción de la red y configuración de dispositivos

Paso 1: Configure la información básica en el router y el switch.

- Construya y configure la red de acuerdo con el diagrama de topología y la tabla de configuración del dispositivo. Configure los parámetros básicos en R1. Si fuera necesario, consulte la Práctica de laboratorio 5.3.5, "Configuración de parámetros básicos del router con la CLI del IOS de Cisco," para ver las instrucciones para configurar el nombre del host, las contraseñas y las direcciones de interfaces.
- Configure los parámetros básicos en S1 para incluir el nombre del host, las contraseñas y la dirección IP de la VLAN 1. Si fuera necesario, consulte la Práctica de laboratorio 5.5.4, "Configuración del switch Cisco Catalyst 2960", para obtener las instrucciones sobre cómo configurar los parámetros del switch.
- Guarde la configuración en ejecución en R1 y S1 utilizando el comando **copy running-config startup-config** del modo EXEC privilegiado.

Paso 2: Configurar los hosts.

Configure H1 y H2 con una dirección IP, máscara de subred y gateway predeterminado según la tabla de configuración del dispositivo.

Tarea 3: Verificación del cableado y los LED de enlace de la interfaz

Paso 1: Inspeccione visualmente las conexiones de la red.

- Después de realizar el cableado de los dispositivos de red, verifique las conexiones. Prestar atención a los detalles ahora reduce el tiempo necesario para diagnosticar un problema de conectividad más tarde.
- ¿Están en buenas condiciones todos los cables y las terminaciones? _____

Paso 2: Inspeccione visualmente los LED de enlace de la interfaz.

- ¿De qué color es la luz de enlace del puerto del switch al que está conectado H2? _____
- ¿De qué color es la luz de enlace en la NIC de H1? _____

Tarea 4: Verificación del estado de la interfaz y la conectividad

Paso 1: Verifique el estado de la interfaz mediante el comando show ip interface brief.

- Desde la sesión HyperTerminal en R1, utilice el comando **show ip interface brief** para ver un resumen de las interfaces del dispositivo. Este comando se puede abreviar como **sh ip int br**.

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

- b. ¿Cuál es el estado de la interfaz y del protocolo de Fast Ethernet 0/0 y 0/1? _____
- c. ¿Qué muestra Status (Estado) en la columna 4 con respecto al cableado y a los mensajes de actividad?

- d. ¿A qué se refiere Protocol (Protocolo) en la columna 5?

- e. ¿Por qué el estado para Serial0/0/0 se muestra como administrativamente desactivado?

- f. En el router R1, habilite la interfaz Serial0/0/0 utilizando el comando **no shutdown**.

```
R1(config)#interface s0/0/0
```

```
R1(config-if)#no shutdown
```

```
*Mar 1 16:00:02.707: %LINK-3-UPDOWN: Interface Serial0/0/0, changed state to down
```

- g. Ingrese nuevamente el comando **show ip interface brief**. ¿Ahora cuál es el estado de Serial0/0/0? ¿Por qué?

```
R1#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.1.1	YES	manual	up	

FastEthernet0/1	192.168.2.1	YES	manual	up	up
-----------------	-------------	-----	--------	----	----

Serial0/0/0	unassigned	YES	NVRAM	down	down
-------------	------------	-----	-------	------	------

Serial0/0/1	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down
-------------	------------	-----	-------	-----------------------	------

Vlan1	unassigned	YES	NVRAM	up	down
-------	------------	-----	-------	----	------

- h. ¿Por qué está desactivado el protocolo para la interfaz Serial0/0/0?

Paso 2: Verifique el estado de la interfaz Fast Ethernet utilizando el comando **show interfaces**.

- a. En R1, utilice el comando **show interfaces** para ver la información detallada para la interfaz Fast Ethernet 0/0.

```
R1#show interfaces fastEthernet 0/0
```

```
FastEthernet0/0 is up, line protocol is up
```

```
Hardware is Gt96k FE, address is 001b.5325.256e (bia 001b.5325.256e)
```

```
Description: LAN 192.168.1.0/24 Default Gateway
```

```
Internet address is 192.168.1.1/24
```

```
MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,  
reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
```

```
Encapsulation ARPA, loopback not set
```

```
Keepalive set (10 sec)
```

```
Full-duplex, 100Mb/s, 100BaseTX/FX
```

```
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
```

```
Last input 00:00:50, output 00:00:07, output hang never
```

```
Last clearing of "show interface" counters never
```

```
Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
```

```
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
  142 packets input, 20117 bytes
  Received 135 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
  0 watchdog
  0 input packets with dribble condition detected
693 packets output, 70950 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 2 interface resets
  0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
  0 lost carrier, 0 no carrier
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

- b. ¿Cuál es el estado y el protocolo de línea de esta interfaz?
-
- c. ¿Cuál es la fiabilidad de esta interfaz?
-
- d. ¿Cuál es la encapsulación de esta interfaz?
-
- e. ¿Cuál es la configuración de dúplex y de velocidad de esta interfaz?
-
- f. ¿Existen runts, gigantes, errores de entrada, errores de CRC, errores de salida, colisiones o reinicios de la interfaz?
-
- g. En R1, utilice el comando **show interfaces** para ver la información detallada para la interfaz Fast Ethernet 0/1.

```
R1#show interfaces fastEthernet 0/1
FastEthernet0/1 is up, line protocol is up
  Hardware is Gt96k FE, address is 001b.5325.256f (bia 001b.5325.256f)
  Description: LAN 192.168.2.0/24 Default Gateway
  Internet address is 192.168.2.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Full-duplex, 100Mb/s, 100BaseTX/FX
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:00, output 00:00:03, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue: 0/40 (size/max)
  5 minute input rate 0 bits/sec, 1 packets/sec
  5 minute output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec
    5659 packets input, 536086 bytes
    Received 5642 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog
    0 input packets with dribble condition detected
    775 packets output, 68357 bytes, 0 underruns
```

```
0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
0 lost carrier, 0 no carrier
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

- h. ¿Existen runts, gigantes, errores de entrada, errores de CRC, errores de salida, colisiones o reinicios de la interfaz?
-

Paso 3: Verifique la conectividad.

- a. En el host H1, abra una ventana del indicador de comandos, seleccione **Inicio > Ejecutar** y teclee **cmd**. También puede seleccionar **Inicio > Todos los programas > Accesorios > Indicador de comandos**.
- b. Haga ping desde H1 al gateway predeterminado de la LAN del R1.
- ```
C:\>ping 192.168.1.1
```
- c. Utilice el comando **ping** para probar la conectividad de extremo a extremo. Haga ping del host H1 en la LAN 192.168.1.0/24 de R1 al host H2 en la LAN 192.168.2.0/24 de R1.
- ```
C:\>ping 192.168.2.22
```
- d. ¿Los pings tuvieron éxito? _____ .

Nota: Si los pings no tuvieron éxito, resuelva los problemas de configuraciones y conexiones del router y del host.

Tarea 5: Observación de los efectos de utilizar cables diferentes

Nota: El resultado de esta tarea depende del tipo de NIC en el host. Si es una NIC más nueva, quizá pueda detectar automáticamente los pares de transmisión (TX) y recepción (RX) y ajustarlos según corresponda. Si este es el caso, independientemente de si se está usando un cable de conexión directa o cruzado, las luces de enlace permanecen encendidas en la interfaz Fa0/0 y la NIC y el comando **show ip interface brief** se muestran como activado/activado después de un breve periodo de ajuste.

Paso 1: Cambie el cable del host H1 al router R1.

Reemplace el cable cruzado de H1 a la interfaz Fa0/0 de R1 por un cable de conexión directa.

Paso 2: Inspeccione visualmente los LED de enlace de la interfaz.

- a. ¿De qué color es la luz de enlace en la interfaz Fa0/0 de R1 a la que está conectado el host H1?

- b. ¿De qué color es la luz de enlace en la NIC del host H1? _____

Paso 3: Verifique el estado de la interfaz.

- a. Desde la sesión HyperTerminal en R1, utilice el comando **show ip interface brief** para ver un resumen de las interfaces del dispositivo.

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

Serial0/0/1	unassigned	YES NVRAM	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES NVRAM	up	down

- b. ¿Cuál es el estado de la interfaz y del protocolo de Fast Ethernet 0/0 y 0/1? _____
- c. En R1, utilice el comando **show interfaces fastethernet 0/0** para ver la información detallada para cada interfaz Fast Ethernet del router.

```
R1#show interfaces fastEthernet 0/0
FastEthernet0/0 is up, line protocol is down
  Hardware is Gt96k FE, address is 001b.5325.256e (bia 001b.5325.256e)
  Description: LAN 192.168.1.0/24 Default Gateway
  Internet address is 192.168.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Auto-duplex, 100Mb/s, 100BaseTX/FX
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:12:15, output 00:12:19, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  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
    348 packets input, 42237 bytes
      Received 327 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog
    0 input packets with dribble condition detected
  1022 packets output, 101376 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 2 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

- d. ¿Existen runts, gigantes, errores de entrada, errores de CRC, errores de salida, colisiones o reinicios de la interfaz?
-

Paso 4: Cambie nuevamente el cable del host H1 al router R1.

Reemplace el cable de H1 a la interfaz Fa0/0 de R1 por un cable de consola.

Paso 5: Inspeccione visualmente los LED de enlace de la interfaz.

- a. ¿De qué color es la luz de enlace en la interfaz Fa0/0 de R1 a la que está conectado el host H1?

- b. ¿De qué color es la luz de enlace en la NIC del host H1? _____.

Paso 6: Verifique el estado de la interfaz.

- a. Visualice un resumen de las interfaces del dispositivo.

```
R1#show ip interface brief
```

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
FastEthernet0/0	192.168.1.1	YES	manual	up	down
FastEthernet0/1	192.168.2.1	YES	manual	up	up
Serial0/0/0	unassigned	YES	NVRAM	down	down
Serial0/0/1	unassigned	YES	NVRAM	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	NVRAM	up	down

b. ¿Cuál es el estado de la interfaz y del protocolo de Fast Ethernet 0/0 y 0/1?

c. Visualice la información detallada para cada interfaz Fast Ethernet del router.

```
R1#show interfaces fastEthernet 0/0
FastEthernet0/0 is up, line protocol is down
  Hardware is Gt96k FE, address is 001b.5325.256e (bia 001b.5325.256e)
  Description: LAN 192.168.1.0/24 Default Gateway
  Internet address is 192.168.1.1/24
  MTU 1500 bytes, BW 100000 Kbit, DLY 100 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Auto-duplex, 100Mb/s, 100BaseTX/FX
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:12:15, output 00:12:19, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  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
    348 packets input, 42237 bytes
    Received 327 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog
    0 input packets with dribble condition detected
  1022 packets output, 101376 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 4 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

d. ¿Existen runts, gigantes, errores de entrada, errores de CRC, errores de salida, colisiones o reinicios de la interfaz?

Paso 7: Cambie el cable del host H2 al switch S1.

Reemplace el cable de conexión directa del host H2 a la interfaz Fa0/2 del switch S1 por un cable cruzado.

Paso 8: Inspeccione visualmente los LED de enlace de la interfaz.

- ¿De qué color es la luz de enlace en la interfaz Fa0/2 de S1 a la que está conectado el host H2?

- ¿De qué color es la luz de enlace en la NIC del host H2? _____

Paso 9: Verifique el estado de la interfaz.

- Desde la sesión HyperTerminal en S1, utilice el comando **show ip interface brief** para ver un resumen de las interfaces del dispositivo.

```
S1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status      Protocol

Vlan1              192.168.2.99   YES NVRAM  up          up

FastEthernet0/1    unassigned      YES unset   up          up

FastEthernet0/2    unassigned      YES unset   down        down
```

- ¿Cuál es el estado de la interfaz y del protocolo de FastEthernet 0/1 y 0/2? _____

Nota: Dependiendo del modelo del switch y la NIC, el LED puede ser verde y la interfaz puede mostrarse como activada/activada. Algunos puertos del switch y las NIC se ajustarán automáticamente ya sea a un cable de conexión directa o cruzado.

- En el switch S1, utilice el comando **show interfaces fastethernet 0/0** para visualizar la información detallada para esa interfaz.

```
S1#show interface f0/2
FastEthernet0/24 is down, line protocol is down (notconnect)
  Hardware is Fast Ethernet, address is 001d.4635.0c98 (bia
001d.4635.0c98)
  MTU 1500 bytes, BW 10000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Keepalive set (10 sec)
  Auto-duplex, Auto-speed, media type is 10/100BaseTX
  input flow-control is off, output flow-control is unsupported
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input never, output never, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  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 multicast)
    0 runts, 0 giants, 0 throttles
    0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
    0 watchdog, 0 multicast, 0 pause input
    0 input packets with dribble condition detected
    0 packets output, 0 bytes, 0 underruns
    0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
    0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
    0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output
    0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Tarea 7: Reflexión

La nota en la Tarea 5 indicó que una NIC moderna puede detectar si el cable es de conexión directa o cruzado y ajustarlo según corresponda. ¿Por qué no podría ajustarse una NIC al utilizar un cable de consola en vez de uno de conexión directa o cruzado?

Resumen de la interfaz del router				
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet #2	Interfaz serial #1	Interfaz serial #2
800 (806)	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)		
1600	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1700	Fast Ethernet 0 (FA0)	Fast Ethernet 1 (FA1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
1800	Fast Ethernet 0/0 (FA0/0)	Fast Ethernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2500	Ethernet 0 (E0)	Ethernet 1 (E1)	Serial 0 (S0)	Serial 1 (S1)
2600	Fast Ethernet 0/0 (FA0/0)	Fast Ethernet 0/1 (FA0/1)	Serial 0/0 (S0/0)	Serial 0/1 (S0/1)
Nota: Observe las interfaces para saber exactamente cómo está configurado el router. La interfaz identifica el tipo de router y la cantidad de interfaces que tiene el router. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. Lo que se ha presentado son los identificadores de las posibles combinaciones de interfaces en el dispositivo. Esta tabla de interfaces no incluye ningún otro tipo de interfaz aunque puede existir otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo de esto. La información entre paréntesis es la abreviatura legal que se utiliza en los comandos del IOS de Cisco para representar la interfaz.				