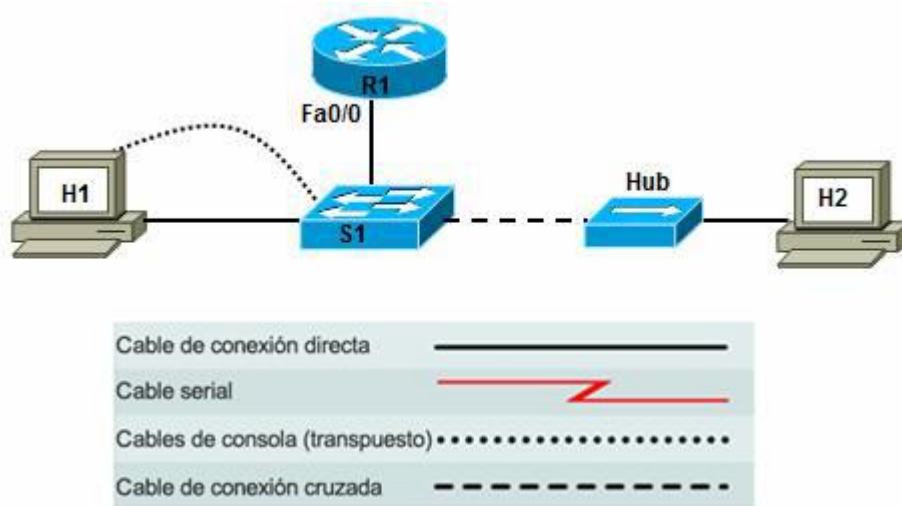


## Práctica de laboratorio 9.2.4 Resolución de problemas de conectividad LAN



Dispositivo	Nombre de Host	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado	Puerto del switch
R1	R1	Fast Ethernet 0/0	192.168.1.1	255.255.255.0	N/C	Fast Ethernet 0/2
S1	S1	VLAN 1	192.168.1.99	255.255.255.0	192.168.1.1	N/C
H1	H1	NIC	192.168.1.11	255.255.255.0	192.168.1.1	Fast Ethernet 0/1
H2	H2	NIC	192.168.1.22	255.255.255.0	192.168.1.1	N/C
Hub	Hub	1	N/C	N/C	N/C	Fast Ethernet 0/3

### Objetivos:

- Construcción de una red enrutada sencilla y verificación de conectividad.
- Resolución de problemas de conectividad de la LAN utilizando los LED y los comandos **show** para buscar problemas de enlace e incompatibilidades de dúplex y velocidad.

### Información básica / Preparación

La resolución de problemas de la LAN generalmente se centra en los switches, debido a que la mayoría de los usuarios de la LAN se conectan a la red a través de puertos de switch. Las incompatibilidades de dúplex y de velocidad son más comunes en switches que en routers. Muchos dispositivos se establecen para negociar automáticamente las configuraciones de dúplex y de velocidad. Es posible que ocurran incompatibilidades si un dispositivo en un enlace está configurado para negociar automáticamente y el otro lado está configurado manualmente con valores de velocidad y de dúplex, llevando así a colisiones y paquetes descartados.

En esta práctica de laboratorio, podrá construir una red enrutada sencilla con un router y un hub, además de las estaciones de trabajo. Podrá modificar la configuración de velocidad y de dúplex de las interfaces del dispositivo y observar los efectos en las luces de enlace y el estado de la interfaz.

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 y del switch.

## Recursos requeridos

Se necesitan los siguientes recursos:

- Un router 1841 u otro router con una interfaz Fast Ethernet
- Un switch 2960 u otro compatible con las interfaces Fast Ethernet
- Un hub con interfaces Ethernet
- Dos computadoras con Windows XP
- Tres cables Ethernet de Categoría 5 de conexión directa
- Un cable Ethernet cruzado de Categoría 5 (opcional si el hub tiene un puerto uplink)
- Un cable de consola
- Acceso a los indicadores de comandos para cada host
- Acceso a la configuración TCP/IP de red para cada host

Desde el 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: Construcción de la red y configuración de dispositivos

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

- a. Construya y configure la red de acuerdo con el diagrama de topología y la tabla de configuración del dispositivo. Configure los parámetros básicos en el router 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.
- b. Configure los parámetros básicos en el switch 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.
- c. Guarde la configuración en ejecución en R1 y S1 utilizando el comando **copy running-config startup-config** del modo EXEC privilegiado.
- d. Conecte el hub al switch S1 mediante un puerto normal en el hub y un cable cruzado o utilice el puerto uplink del hub (en caso de que lo hubiera) y un cable de conexión directa.

### 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 2: Verificación del cableado, los LED de interfaz y la velocidad de enlace

### Paso 1: Inspeccione visualmente las conexiones de la red.

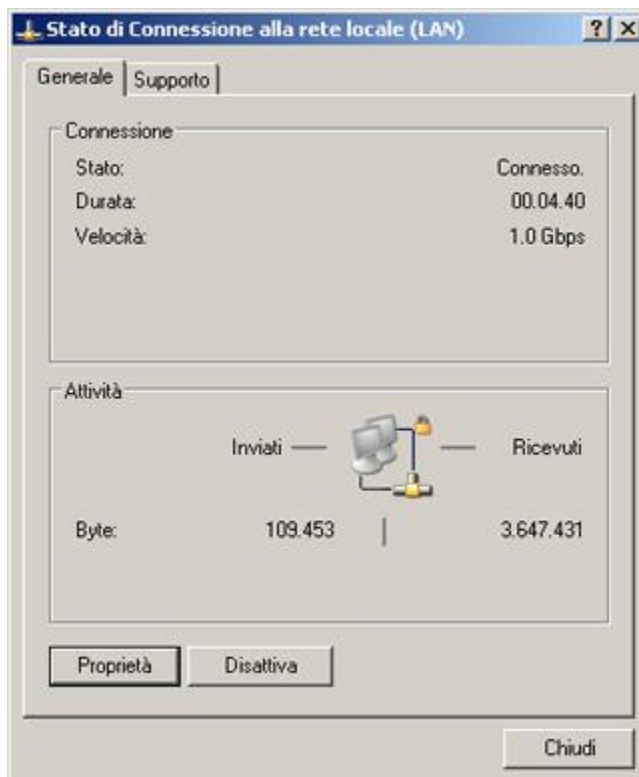
- a. Después de realizar el cableado de los dispositivos de red, verifique las conexiones. Prestar atención a los detalles ahora reduce el tiempo necesario para diagnosticar un problema de conectividad más tarde.
- b. ¿Están en buenas condiciones todos los cables y las terminaciones? \_\_\_\_\_

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

- a. ¿De qué color es la luz de enlace del puerto del switch al que está conectado H1? \_\_\_\_\_
- b. ¿De qué color es la luz de enlace en la NIC de H1? \_\_\_\_\_

### Paso 3: Visualice la velocidad de enlace para el host H1 con conexiones de área local.

- a. En H1, seleccione **Inicio > Configuración > Panel de control > Conexiones de red > Conexión de área local**.



- b. ¿Cuál es la velocidad de conexión? \_\_\_\_\_

### Tarea 3: Verificación de la información de la interfaz del switch

#### Paso 1: Verifique el estado de la interfaz.

- a. Desde la sesión HyperTerminal en S1, utilice el comando **show ip interface brief** para ver el resumen de estado de todas las interfaces.

```
S1#show ip interface brief
Interface          IP-Address      OK? Method Status  Protocol
Vlan1              192.168.1.99   YES manual  up      up
FastEthernet0/1    unassigned      YES unset   up           up
FastEthernet0/2    unassigned      YES unset   up           up
FastEthernet0/3    unassigned      YES unset   up           up
FastEthernet0/4    unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/5    unassigned      YES unset   down        down
```

- b. ¿Qué interfaces tienen un estado **activado** y un protocolo **activado**?
- \_\_\_\_\_

#### Paso 2: Verifique la conectividad de extremo a extremo.

- a. En 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. Utilice el comando **ping** para probar la conectividad de extremo a extremo. Haga ping desde H1 al gateway predeterminado.

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

- c. Haga ping desde el host H1 al host H2.

```
C:\>ping 192.168.1.22
```

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

#### Paso 3: Verifique el estado y la configuración de la interfaz.

Para visualizar las configuraciones de velocidad y de dúplex en un puerto y saber si se usaron características de negociación automática o manual, use el comando **show interface port status**.

- a. Muestre el estado para los números de puerto Fast Ethernet 0/1 y Fast Ethernet 0/3.

```
S1#sh interfaces FastEthernet 0/1 status
Port      Name      Status      Vlan    Duplex  Speed  Type
Fa0/1     Fa0/1     connected   1       a-full  a-100  10/100BaseTX

S1#sh int f0/3 status
Port      Name      Status      Vlan    Duplex  Speed  Type
Fa0/3     Fa0/3     connected   1       a-half  a-10   10/100BaseTX
```

- b. ¿Cuál es el dúplex y la velocidad para el puerto Fast Ethernet 0/1? \_\_\_\_\_

- c. ¿Qué significa la "a-" al principio de "full" y "100"? \_\_\_\_\_
- d. ¿Cuál es el tipo de interfaz? \_\_\_\_\_
- e. ¿Cuál es el dúplex y la velocidad para el puerto Fast Ethernet 0/3? \_\_\_\_\_
- f. ¿Por qué el dúplex y la velocidad para Fast Ethernet 0/3 son diferentes a Fast Ethernet 0/1?  
\_\_\_\_\_

#### Paso 4: Visualice las estadísticas de error de la interfaz.

- a. Para obtener una vista rápida de las estadísticas de error del puerto del switch, use el comando **show interface port counter errors**.

```
S1#show int f0/1 counters errors
```

Port	Align-Err	FCS-Err	Xmit-Err	Rcv-Err	UnderSize
Fa0/1	0	0	0	0	0

Port	Single-Col	Multi-Col	Late-Col	Excess-Col	Carri-Sen	Runts	Giants
Fa0/1	0	0	0	0	0	0	0

- b. ¿Hay algún error o colisión para Fast Ethernet 0/1? \_\_\_\_\_
- c. Repita el comando para los puertos Fast Ethernet 0/2 y Fast Ethernet 0/3.

#### Tarea 4: Cambio de la configuración de dúplex

##### Paso 1: Establezca la configuración de dúplex en full.

- a. Cambie la configuración de dúplex en Fast Ethernet 0/3 para que funcione en full duplex.

```
S1(config)#interface FastEthernet 0/3
S1(config-if)#duplex full
S1(config-if)#end
S1#
```

- b. ¿Cuál es el resultado de establecer en full el dúplex del puerto Fast Ethernet 0/3?  
\_\_\_\_\_
- c. Ingrese el comando **show ip interface brief**. ¿Cuál es el estado y el protocolo para la interfaz 0/3?  
\_\_\_\_\_
- d. ¿Por qué sucedió esto?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

##### Paso 2: Establezca la configuración de dúplex en half duplex.

- a. Cambie la configuración de dúplex en Fast Ethernet 0/3 para que funcione en half duplex.

```
S1(config)#interface FastEthernet 0/3
S1(config-if)#duplex half
S1(config-if)#end
S1#
```

- b. ¿Cuál es el resultado de establecer en half el dúplex del puerto Fast Ethernet 0/3?  
\_\_\_\_\_
- c. Ingrese nuevamente el comando **show ip interface brief**. ¿Cuál es el estado y el protocolo para la interfaz Fast Ethernet 0/3? \_\_\_\_\_

- d. ¿Por qué sucedió esto?

---

---

### Paso 3: Establezca la configuración de dúplex en negociación automática.

- a. Cambie la configuración del dúplex en Fast Ethernet 0/3 a negociación automática.

```
S1(config)#interface FastEthernet 0/3
S1(config-if)#duplex auto
S1(config-if)#end
S1#
```

- b. ¿Cuál es el resultado de establecer en automático el dúplex del puerto Fast Ethernet 0/3?

---

## Tarea 5: Cambio de la configuración de velocidad

### Paso 1: Establezca la velocidad en 100 Mbps.

- a. Cambie la configuración de velocidad en Fast Ethernet 0/3 a 100 Mbps.

```
S1(config)#interface FastEthernet 0/3
S1(config-if)#speed 100
S1(config-if)#end
S1#
```

- b. ¿Cuál es el resultado de establecer la velocidad en 100?

---

- c. Ingrese el comando **show ip interface brief**. ¿Cuál es el estado y el protocolo para la interfaz Fast Ethernet 0/3? \_\_\_\_\_

- d. ¿Por qué sucedió esto?

---

### Paso 2: Establezca la configuración de velocidad en negociación automática.

- a. Cambie la configuración del dúplex en Fast Ethernet 0/3 a negociación automática.

```
S1(config)#interface FastEthernet 0/3
S1(config-if)#speed auto
S1(config-if)#end
S1#
```

- b. ¿Cuál es el resultado de establecer en automático la velocidad del puerto Fast Ethernet 0/3?

---

## Tarea 6: Establecimiento de la configuración de dúplex y de velocidad

### Paso 1: Establezca la configuración de dúplex y de velocidad para Fast Ethernet 0/1 en full y 100 Mbps.

A veces es necesario establecer la velocidad y el dúplex de un puerto para asegurarse de que funcione en un determinado modo. Para que el puerto 0/1 de FastEthernet funcione en full duplex y 100 Mbps, ejecute los siguientes comandos.

```
S1(config)#interface FastEthernet 0/1
S1(config-if)#duplex full
S1(config-if)#speed 100
S1(config-if)#end
S1#
```

## Paso 2: Verifique las nuevas configuraciones.

- a. Cuando un puerto está en estado predeterminado de dúplex automático y velocidad automática, los comandos duplex y speed no aparecen en la configuración en ejecución para la interfaz. Cuando el dúplex y la velocidad se establecen para que el puerto funcione en un modo particular, los comandos utilizados se muestran. Utilice el comando **show run interface** para visualizar sólo la porción de la configuración en ejecución que está relacionada con Fast Ethernet 0/1.

```
S1(config)#show run interface FastEthernet 0/1
Building configuration...

Current configuration : 57 bytes
!
interface FastEthernet0/1
  speed 100
  duplex full
end
```

- b. ¿Existe algún mensaje de la consola sobre el estado de enlace de Fast Ethernet 0/1? \_\_\_\_\_  
¿Por qué? \_\_\_\_\_

## Tarea 7: Verificación de la configuración y las características de interfaces y dispositivos vecinos

### Paso 1: Verifique las características del vecino conectado al puerto Fast Ethernet 0/2 del switch.

- a. Ejecute el comando **show cdp neighbors** para el puerto Fast Ethernet 0/2 de S1.

```
S1#show cdp neighbors FastEthernet 0/2 detail
-----
Device ID: R1
Entry address(es):
  IP address: 192.168.2.1
Platform: Cisco 1841, Capabilities: Router Switch IGMP
Interface: FastEthernet0/2, Port ID (outgoing port): FastEthernet0/1
Holdtime : 145 sec

Version :
Cisco IOS Software, 1841 Software (C1841-ADVIPSERVICESK9-M), Version
12.4(10b),
RELEASE SOFTWARE (fc3)
Technical Support: http://www.cisco.com/techsupport
Copyright (c) 1986-2007 by Cisco Systems, Inc.
Compiled Fri 19-Jan-07 15:15 by prod_rel_team

advertisement version: 2
VTP Management Domain: ''
Duplex: full
Management address(es):
```

- b. ¿Cuál es el nombre y la plataforma del dispositivo conectado? \_\_\_\_\_  
c. ¿Cuál es la versión del IOS de Cisco? \_\_\_\_\_

d. ¿Cuál es la configuración de dúplex para el puerto conectado? \_\_\_\_\_

e. Ejecute el comando **show cdp neighbors** para Fast Ethernet 0/3 de S1.

```
S1#sh cdp neig f0/3
```

```
Capability Codes: R - Router, T - Trans Bridge, B - Source Route Bridge  
                  S - Switch, H - Host, I - IGMP, r - Repeater, P - Phone
```

```
Device ID      Local Intrfce  Holdtme    Capability    Platform    Port ID
```

f. ¿Por qué no se muestra información sobre el dispositivo conectado? \_\_\_\_\_

---

## Tarea 8: Cambio de la configuración de dúplex del router

### Paso 1: Establezca la configuración de dúplex para Fast Ethernet 0/0 de R1 en half duplex.

a. Para que el puerto Fast Ethernet 0/0 de R1 funcione en half duplex, ejecute los siguientes comandos.

```
R1(config)#interface FastEthernet 0/0  
R1(config-if)#duplex half  
R1(config-if)#end
```

b. Ejecute el comando **show ip interface brief** en R1.

c. ¿Cuál es el estado de Fast Ethernet 0/0? \_\_\_\_\_

d. Ejecute el comando **show ip interface brief** en S1.

e. ¿Cuál es el estado de Fast Ethernet 0/2 (el puerto al cual R1 está conectado)? \_\_\_\_\_

f. ¿Puede hacer ping a la dirección VLAN 1 (192.168.1.99) del switch? \_\_\_\_\_

¿Por qué?

---

## Tarea 9: Reflexión

Cuando existen problemas de conectividad LAN, siempre verifique las luces de enlace y luego verifique el cableado y las terminaciones. Verifique que las interfaces no estén desactivadas. De ser posible, verifique que los puertos se hayan establecido en negociación automática. Si un dispositivo conectado a un puerto no puede negociar automáticamente o existen problemas de conectividad, quizá sea necesario que el puerto funcione en el dúplex y la velocidad específicos del dispositivo conectado. Verifique los errores de la interfaz para determinar si existe un problema con la interfaz física como tal. De ser posible, siempre verifique ambos extremos de la conexión.



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)
<p><b>Nota:</b> 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 puede utilizar en los comandos IOS de Cisco para representar la interfaz.</p>				