

Práctica de laboratorio: Armado de una red de switch y router

Topología



Tabla de direccionamiento

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP	Máscara de subred	Gateway predeterminado
R1	G0/0	192.168.0.1	255.255.255.0	No aplicable
	G0/1	192.168.1.1	255.255.255.0	No aplicable
S1	VLAN 1	No aplicable	No aplicable	No aplicable
PC-A	NIC	192.168.1.3	255.255.255.0	192.168.1.1
PC-B	NIC	192.168.0.3	255.255.255.0	192.168.0.1

Objetivos

Parte 1: Establecer la topología e inicializar los dispositivos

- Configurar los equipos según la topología de la red.
- Inicializar y reiniciar el router y el switch.

Parte 2: Configurar dispositivos y verificar la conectividad

- Asignar información de IP estática a las interfaces de la PC.
- Configurar el router.
- Verificar la conectividad de la red.

Parte 3: Mostrar información del dispositivo

- Recuperar información del hardware y del software de los dispositivos de red.
- Interpretar el resultado de la tabla de enrutamiento.
- Mostrar información de la interfaz en el router.
- Mostrar una lista de resumen de las interfaces del router y del switch.

Información básica/Situación

Esta es una práctica de laboratorio exhaustiva para repasar los comandos del IOS que se abarcaron anteriormente. En esta práctica de laboratorio, conectará el equipo tal como se muestra en el diagrama de topología. Luego, configurará los dispositivos según la tabla de direccionamiento. Cuando se haya guardado la configuración, la verificará probando la conectividad de red.

Una vez que los dispositivos estén configurados y que se haya verificado la conectividad de red, utilizará los comandos del IOS para recuperar la información de los dispositivos y responder preguntas sobre los equipos de red.

En esta práctica de laboratorio, se proporciona la ayuda mínima relativa a los comandos reales necesarios para configurar el router. Sin embargo, los comandos requeridos se proporcionan en el apéndice A. Ponga a prueba su conocimiento intentando configurar los dispositivos sin consultar el apéndice.

Nota: los routers que se utilizan en las prácticas de laboratorio de CCNA son routers de servicios integrados (ISR, Integrated Services Routers) Cisco 1941 con Cisco IOS versión 15.2(4)M3 (imagen universalk9). Los switches que se utilizan son Cisco Catalyst 2960s con Cisco IOS versión 15.0(2) (imagen lanbasek9). Pueden utilizarse otros routers, switches y versiones de Cisco IOS. Según el modelo y la versión de Cisco IOS, los comandos disponibles y los resultados obtenidos pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte Router Interface Summary Table al final de esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

Nota: asegúrese de que los routers y los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Consulte el apéndice B para conocer el procedimiento para inicializar y volver a cargar un router y un switch.

Recursos necesarios

- 1 router (Cisco 1941 con Cisco IOS, versión 15.2(4)M3, imagen universal o similar)
- 1 switch (Cisco 2960 con Cisco IOS, versión 15.0(2), imagen lanbasek9 o similar)
- 2 PC (Windows 7, Vista o XP con un programa de emulación de terminal, por ejemplo, Tera Term)
- Cables de consola para configurar los dispositivos Cisco IOS mediante los puertos de consola
- Cables Ethernet, como se muestra en la topología.

Nota: las interfaces Gigabit Ethernet en los routers Cisco 1941 cuentan con detección automática, y se puede utilizar un cable directo de Ethernet entre el router y la PC-B. Si utiliza otro modelo de router Cisco, puede ser necesario usar un cable cruzado Ethernet.

Parte 1: Establecer la topología e inicializar los dispositivos

Paso 1: Realizar el cableado de red tal como se muestra en la topología.

- a. Conecte los dispositivos que se muestran en el diagrama de topología y tienda el cableado, según sea necesario.
- b. Encienda todos los dispositivos de la topología.

Paso 2: Inicialice y vuelva a cargar el router y el switch.

Si los archivos de configuración se guardaron previamente en el router y el switch, inicialice y vuelva a cargar estos dispositivos con los parámetros básicos. Para obtener información sobre cómo inicializar y volver a cargar estos dispositivos, consulte el apéndice B.

Parte 2: Configurar dispositivos y verificar la conectividad

En la parte 2, configurará la topología de la red y los parámetros básicos, como direcciones IP de la interfaz, el acceso a dispositivos y contraseñas. Consulte Topology y Addressing Table al principio de esta práctica de laboratorio para obtener información sobre nombres de dispositivos y direcciones.

Nota: en el apéndice A, se proporcionan detalles de configuración para los pasos de la parte 2. Antes de consultar el apéndice, intente completar la parte 2.

Paso 1: Asignar información de IP estática a las interfaces de la PC.

- a. Configure la dirección IP, la máscara de subred y las configuraciones de gateway predeterminado en la PC-A.
- b. Configure la dirección IP, la máscara de subred y las configuraciones de gateway predeterminado en la PC-B.

- c. Haga ping a la PC-B en una ventana con el símbolo del sistema en la PC-A.
¿Por qué los pings no fueron correctos?
-

Paso 2: Configurar el router.

- a. Acceda al router mediante el puerto de consola e ingrese al modo EXEC privilegiado.
 - b. Entre al modo de configuración.
 - c. Asigne un nombre de dispositivo al router.
 - d. Deshabilite la búsqueda DNS para evitar que el router intente traducir los comandos incorrectamente introducidos como si fueran nombres de host.
 - e. Asigne **class** como la contraseña encriptada de EXEC privilegiado.
 - f. Asigne **cisco** como la contraseña de consola y habilite el inicio de sesión.
 - g. Asigne **cisco** como la contraseña de VTY y habilite el inicio de sesión.
 - h. Encripte las contraseñas de texto no cifrado.
 - i. Cree un mensaje de aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido.
 - j. Configure y active las dos interfaces en el router.
 - k. Configure una descripción de interfaz para cada interfaz e indique qué dispositivo está conectado.
 - l. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.
 - m. Configure el reloj en el router.
Nota: utilice el signo de interrogación (?) para poder determinar la secuencia correcta de parámetros necesarios para ejecutar este comando.
 - n. Haga ping a la PC-B en una ventana con el símbolo del sistema en la PC-A.
¿Tuvieron éxito los pings? ¿Por qué?
-
-
-

Parte 3: Mostrar información del dispositivo

En la parte 3, utilizará los comandos **show** para recuperar información del router y el switch.

Paso 1: Recuperar información del hardware y del software de los dispositivos de red.

- a. Utilice el comando **show version** para responder las siguientes preguntas sobre el router.
¿Cuál es el nombre de la imagen del IOS que el router está ejecutando?

¿Cuánta memoria DRAM tiene el router?

¿Cuánta memoria NVRAM tiene el router?

¿Cuánta memoria flash tiene el router?

- b. Utilice el comando **show version** para responder las siguientes preguntas sobre el switch.

¿Cuál es el nombre de la imagen del IOS que el switch está ejecutando?

¿Cuánta memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM) tiene el switch?

¿Cuánta memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM) tiene el switch?

¿Cuál es el número de modelo del switch?

Paso 2: Mostrar la tabla de enrutamiento en el router

Utilice el comando **show ip route** en el router para responder las preguntas siguientes.

¿Qué código se utiliza en la tabla de enrutamiento para indicar una red conectada directamente? _____

¿Cuántas entradas de ruta están codificadas con un código C en la tabla de enrutamiento? _____

¿Qué tipos de interfaces están asociadas a las rutas con código C?

Paso 3: Mostrar información de la interfaz en el router.

Utilice el comando **show interface g0/1** para responder las preguntas siguientes.

¿Cuál es el estado operativo de la interfaz G0/1?

¿Cuál es la dirección de control de acceso al medio (MAC) de la interfaz G0/1?

¿Cómo se muestra la dirección de Internet en este comando?

Paso 4: Mostrar una lista de resumen de las interfaces del router y del switch.

Existen varios comandos que se pueden utilizar para verificar la configuración de interfaz. Uno de los más útiles es el comando **show ip interface brief**. El resultado del comando muestra una lista resumida de las interfaces en el dispositivo e informa de inmediato el estado de cada interfaz.

- a. Introduzca el comando **show ip interface brief** en el router.

```
R1# show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Embedded-Service-Engine0/0 unassigned      YES unset  administratively down  down
GigabitEthernet0/0       192.168.0.1     YES manual  up          up
GigabitEthernet0/1       192.168.1.1     YES manual  up          up
Serial0/0/0              unassigned      YES unset  administratively down  down
Serial0/0/1              unassigned      YES unset  administratively down  down
R1#
```

- b. Introduzca el comando **show ip interface brief** en el switch.

```
Switch# show ip interface brief
Interface                IP-Address      OK? Method Status      Protocol
Vlan1                    unassigned      YES manual  up          up
FastEthernet0/1          unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/2          unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/3          unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/4          unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/5          unassigned      YES unset   up          up
FastEthernet0/6          unassigned      YES unset   up          up
FastEthernet0/7          unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/8          unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/9          unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/10         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/11         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/12         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/13         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/14         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/15         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/16         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/17         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/18         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/19         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/20         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/21         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/22         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/23         unassigned      YES unset   down        down
FastEthernet0/24         unassigned      YES unset   down        down
GigabitEthernet0/1       unassigned      YES unset   down        down
GigabitEthernet0/2       unassigned      YES unset   down        down
Switch#
```

Reflexión

1. Si la interfaz G0/1 se mostrara administrativamente inactiva, ¿qué comando de configuración de interfaz usaría para activar la interfaz?
2. ¿Qué ocurriría si hubiera configurado incorrectamente la interfaz G0/1 en el router con una dirección IP 192.168.1.2?

Tabla de resumen de interfaces del router

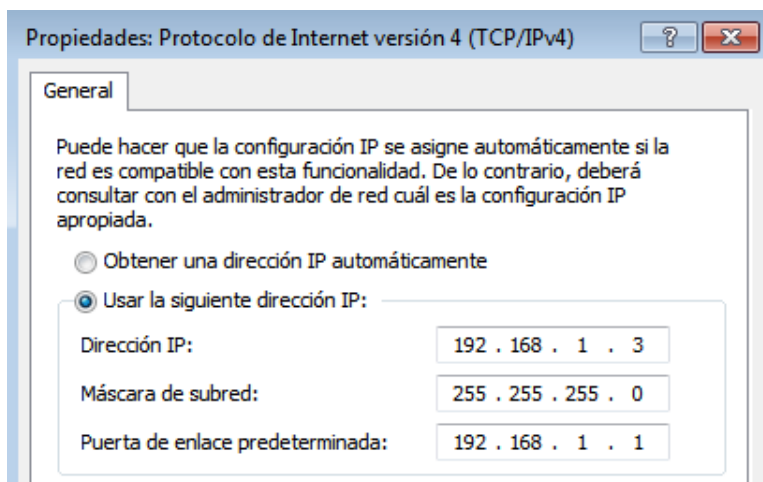
Resumen de interfaces del router				
Modelo de router	Interfaz Ethernet #1	Interfaz Ethernet #2	Interfaz serial #1	Interfaz serial #2
1800	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
1900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2801	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/1/0 (S0/1/0)	Serial 0/1/1 (S0/1/1)
2811	Fast Ethernet 0/0 (F0/0)	Fast Ethernet 0/1 (F0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)
2900	Gigabit Ethernet 0/0 (G0/0)	Gigabit Ethernet 0/1 (G0/1)	Serial 0/0/0 (S0/0/0)	Serial 0/0/1 (S0/0/1)

Nota: para conocer la configuración del router, observe las interfaces a fin de identificar el tipo de router y cuántas interfaces tiene. No existe una forma eficaz de confeccionar una lista de todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. En esta tabla, se incluyen los identificadores para las posibles combinaciones de interfaces Ethernet y seriales en el dispositivo. En esta tabla, no se incluye ningún otro tipo de interfaz, si bien puede hacer interfaces de otro tipo en un router determinado. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo. La cadena entre paréntesis es la abreviatura legal que se puede utilizar en los comandos de Cisco IOS para representar la interfaz.

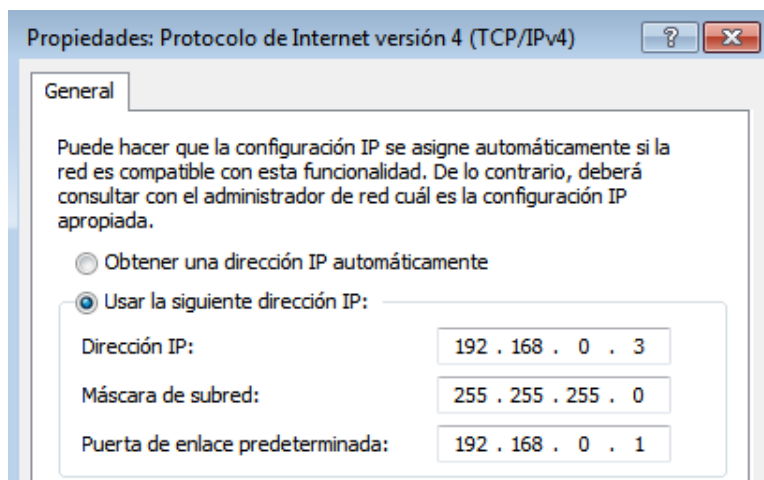
Apéndice A: Detalles de configuración para los pasos de la parte 2

Paso 1: Configure las interfaces de la PC.

- Configure la dirección IP, la máscara de subred y las configuraciones de gateway predeterminado en la PC-A.



- Configure la dirección IP, la máscara de subred y las configuraciones de gateway predeterminado en la PC-B.



- c. Haga ping a la PC-B en una ventana con el símbolo del sistema en la PC-A.

```
C:\>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.1.3: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.3: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.3: Destination host unreachable.
Reply from 192.168.1.3: Destination host unreachable.

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),

C:\>
```

Paso 2: Configurar el router.

- a. Acceda al router mediante el puerto de consola e ingrese al modo EXEC privilegiado.
- ```
Router> enable
Router#
```
- b. Entre al modo de configuración.
- ```
Router# conf t
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
Router(config)#
```
- c. Asigne un nombre de dispositivo al router.
- ```
Router(config)# hostname R1
```
- d. Deshabilite la búsqueda DNS para evitar que el router intente traducir los comandos incorrectamente introducidos como si fueran nombres de host.
- ```
R1(config)# no ip domain-lookup
```
- e. Asigne **class** como la contraseña encriptada de EXEC privilegiado.
- ```
R1(config)# enable secret class
```
- f. Asigne **cisco** como la contraseña de consola y habilite el inicio de sesión.
- ```
R1(config)# line con 0
R1(config-line)# password cisco
R1(config-line)# login
```

```
R1(config-line)# exit
```

```
R1(config)#
```

- g. Asigne **cisco** como la contraseña de vty y habilite el inicio de sesión.

```
R1(config)# line vty 0 4
```

```
R1(config-line)# password cisco
```

```
R1(config-line)# login
```

```
R1(config-line)# exit
```

```
R1(config)#
```

- h. Encripte las contraseñas de texto no cifrado.

```
R1(config)# service password-encryption
```

- i. Cree un mensaje de aviso que advierta a todo el que acceda al dispositivo que el acceso no autorizado está prohibido.

```
R1(config)# banner motd #
```

```
Enter TEXT message. End with the character '#'.  
Unauthorized access prohibited!
```

```
#
```

```
R1(config)#
```

- j. Configure y active las dos interfaces en el router.

```
R1(config)# int g0/0
```

```
R1(config-if)# description Connection to PC-B.
```

```
R1(config-if)# ip address 192.168.0.1 255.255.255.0
```

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

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

```
*Nov 29 23:49:44.195: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to down
```

```
*Nov 29 23:49:47.863: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
*Nov 29 23:49:48.863: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/0, changed state to up
```

```
R1(config-if)# int g0/1
```

```
R1(config-if)# description Connection to S1.
```

```
R1(config-if)# ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
```

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

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

```
R1(config)# exit
```

```
*Nov 29 23:50:15.283: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to down
```

```
*Nov 29 23:50:18.863: %LINK-3-UPDOWN: Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

```
*Nov 29 23:50:19.863: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface GigabitEthernet0/1, changed state to up
```

```
R1#
```

- k. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de inicio.

```
R1# copy running-config startup-config
```

```
Destination filename [startup-config]?
```



```
Building configuration...
```

```
[OK]
```

```
R1#
```

I. Configure el reloj en el router.

```
R1# clock set 17:00:00 29 Nov 2012
```

```
R1#
```

```
*Nov 29 17:00:00.000: %SYS-6-CLOCKUPDATE: System clock has been updated from 23:55:46
UTC Thu Nov 29 2012 to 17:00:00 UTC Thu Nov 29 2012, configured from console by
console.
```

```
R1#
```

Nota: utilice el signo de interrogación (?) para poder determinar la secuencia correcta de parámetros necesarios para ejecutar este comando.

m. Haga ping a la PC-B en una ventana con el símbolo del sistema en la PC-A.

```
C:\>ping 192.168.0.3

Pinging 192.168.0.3 with 32 bytes of data:
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127
Reply from 192.168.0.3: bytes=32 time<1ms TTL=127

Ping statistics for 192.168.0.3:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\>
```

Apéndice B: Inicialización y recarga de un router y un switch

Parte 1: Inicializar el router y volver a cargar

Paso 1: Conéctese al router.

Acceda al router mediante el puerto de consola e ingrese al modo EXEC privilegiado con el comando **enable**.

```
Router> enable
```

```
Router#
```

Paso 2: Elimine el archivo de configuración de inicio de la NVRAM.

Escriba el comando **erase startup-config** para eliminar la configuración de inicio de la memoria de acceso aleatorio no volátil (NVRAM, non-volatile random-access memory).

```
Router# erase startup-config
```

```
Erasing the nvram filesystem will remove all configuration files! Continue? [confirm]
```

```
[OK]
```

```
Erase of nvram: complete
```

```
Router#
```

Paso 3: Recargue el router.

Emita el comando **reload** para eliminar una antigua configuración de la memoria. Cuando reciba el mensaje Proceed with reload (Continuar con la recarga), presione Entrar para confirmar la recarga. Si se presiona cualquier otra tecla, se anula la recarga.

```
Router# reload
Proceed with reload? [confirm]

*Nov 29 18:28:09.923: %SYS-5-RELOAD: Reload requested by console. Reload Reason:
Reload Command.
```

Nota: es posible que reciba un mensaje para guardar la configuración en ejecución antes de volver a cargar el router. Responda escribiendo **no** y presione Entrar.

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: no
```

Paso 4: Omite el diálogo de configuración inicial.

Una vez que se vuelve a cargar el router, se le solicita introducir el diálogo de configuración inicial. Escriba **no** y presione Entrar.

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
```

Paso 5: Finalice el programa de instalación automática.

Se le solicitará que finalice el programa de instalación automática. Responda **yes** (sí) y, luego, presione Entrar.

```
Would you like to terminate autoinstall? [yes]: yes
Router>
```

Parte 2: Inicializar el switch y volver a cargar

Paso 1: Conéctese al switch.

Acceda al switch mediante el puerto de consola e ingrese al modo EXEC privilegiado.

```
Switch> enable
Switch#
```

Paso 2: Determine si se crearon redes de área local virtuales (VLAN, Virtual Local-Area Networks).

Utilice el comando **show flash** para determinar si se crearon VLAN en el switch.

```
Switch# show flash
```

```
Directory of flash:/
```

2	-rwx	1919	Mar 1 1993 00:06:33 +00:00	private-config.text
3	-rwx	1632	Mar 1 1993 00:06:33 +00:00	config.text
4	-rwx	13336	Mar 1 1993 00:06:33 +00:00	multiple-fs
5	-rwx	11607161	Mar 1 1993 02:37:06 +00:00	c2960-lanbasek9-mz.150-2.SE.bin
6	-rwx	616	Mar 1 1993 00:07:13 +00:00	vlan.dat

```
32514048 bytes total (20886528 bytes free)
```

```
Switch#
```

Paso 3: Elimine el archivo VLAN.

- Si se encontró el archivo **vlan.dat** en la memoria flash, elimínelo.

```
Switch# delete vlan.dat
Delete filename [vlan.dat]?
```

Se le solicitará que verifique el nombre de archivo. En este momento, puede cambiar el nombre de archivo o, simplemente, presionar Entrar si introdujo el nombre de manera correcta.

- b. Cuando se le pregunte sobre la eliminación de este archivo, presione Entrar para confirmar la eliminación. (Si se presiona cualquier otra tecla, se anula la eliminación).

```
Delete flash:/vlan.dat? [confirm]
Switch#
```

Paso 4: Borre el archivo de configuración de inicio.

Utilice el comando **erase startup-config** para borrar el archivo de configuración de inicio de la NVRAM. Cuando se le pregunte sobre la eliminación del archivo de configuración, presione Entrar para confirmar el borrado. (Si se presiona cualquier otra tecla, se anula la operación).

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

Paso 5: Recargar el switch.

Vuelva a cargar el switch para eliminar toda información de configuración antigua de la memoria. Cuando se le pregunte sobre la recarga del switch, presione Entrar para continuar con la recarga. (Si se presiona cualquier otra tecla, se anula la recarga).

```
Switch# reload
Proceed with reload? [confirm]
```

Nota: es posible que reciba un mensaje para guardar la configuración en ejecución antes de volver a cargar el switch. Escriba **no** y presione Entrar.

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: no
```

Paso 6: Omita el diálogo de configuración inicial.

Una vez que se vuelve a cargar el switch, debe ver una petición de entrada del diálogo de configuración inicial. Escriba **no** en la petición de entrada y presione Entrar.

```
Would you like to enter the initial configuration dialog? [yes/no]: no
Switch>
```