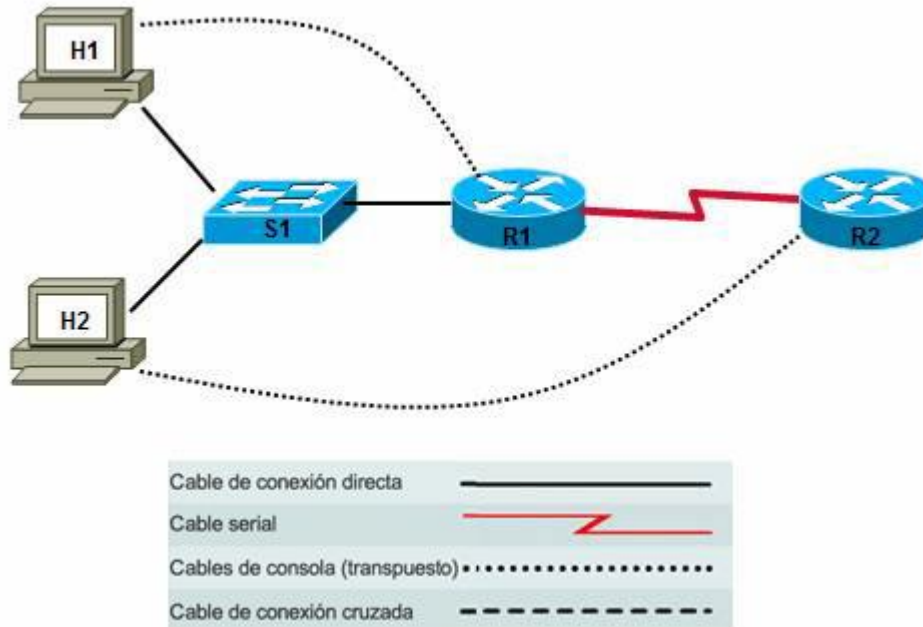


Práctica de laboratorio 5.3.7 Configuración de DHCP con SDM y la interfaz de línea de comandos de Cisco IOS



| Dispositivo | Nombre de Host | Interfaz | Dirección IP | Máscara de subred |
|-------------|----------------|--------------------|-----------------|-------------------|
| R1 | Cliente | Serial 0/0/1 (DTE) | 209.165.200.225 | 255.255.255.224 |
| | | Fast Ethernet 0/0 | 192.168.1.1 | 255.255.255.0 |
| R2 | ISP | Serial 0/0/0 (DCE) | 209.165.200.226 | 255.255.255.224 |

Objetivos

- Configurar el router de un cliente para el DHCP utilizando SDM.
- Configurar el router de un cliente para el DHCP utilizando la CLI de Cisco IOS.
- Configurar un cliente DHCP.
- Verificar el funcionamiento del DHCP.

Información básica / Preparación

En esta práctica de laboratorio, debe configurar el router de un cliente para que funcione como un servidor de DHCP para computadoras clientes internas. Desde un conjunto de direcciones, el DHCP asigna de manera dinámica una dirección, una máscara de subred y un gateway predeterminado para hosts.

Establezca una red similar a la que se muestra en el diagrama de topología. Puede usar cualquier router que cumpla con los requisitos de interfaz especificados en dicho diagrama, entre ellos los modelos 800, 1600,

1700, 1800, 2500 y 2600, o una combinación de éstos. Consulte la tabla de resumen de interfaces del router al final de esta práctica de laboratorio para determinar correctamente 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 necesarios

Se necesitan los siguientes recursos:

- Un router ISR Cisco 1841 (o similar) con SDM versión 2.4 o superior instalado, para funcionar como el router del cliente.
- Un router Cisco 1841 (u otro router) para funcionar como el router del ISP.
- Un switch Cisco 2960 (u otro switch o hub) para conectar los hosts H1, H2 y el router del cliente.
- Una computadora con Windows XP, Internet Explorer 5.5 o versión superior y SUN Java Runtime Environment (JRE) versión 1.4.2_05 o superior (o Java Virtual Machine (JVM) 5.0.0.3810) (host H1).
- Una computadora con Windows XP (host H2).
- Cables Ethernet de conexión directa de categoría 5.
- Un cable serial nulo (R1 a R2).
- Cables de consola (H1 a R1 y H2 a R2).
- Acceso a la pantalla Command Prompt (Símbolo del sistema) de los hosts H1 y H2.
- Acceso a la configuración TCP/IP de la red del host H1 y H2.

Desde los hosts H1 y H2, inicie una sesión en HyperTerminal con cada router.

Nota: asegúrese de que los routers y el switch se hayan eliminado y de que no tengan configuraciones de inicio. Las instrucciones para la eliminación se incluyen en el Manual de prácticas de laboratorio, que se encuentra en la sección Tools (Herramientas) del sitio Web Academy Connection. Si tiene alguna duda sobre este procedimiento, consulte con el instructor.

Tarea 1: Configurar los parámetros básicos de los routers

Paso 1: Crear la red y configurar los parámetros IP de las computadoras host

- a. Asegúrese de que las computadoras host estén conectadas de acuerdo con el diagrama de topología.

Nota: si el router no es el 1841, es posible que necesite una conexión a otro puerto que no sea el Fast Ethernet 0/0 para acceder a SDM.

- b. Configure el host H1 con la siguiente información de la IP estática:

Dirección IP: 192.168.1.101

Máscara de subred: 255.255.255.0

Gateway predeterminado: 192.168.1.1

- c. Configure el host H2 como el cliente de DHCP. Seleccione la opción **Start > Settings > Control Panel > Network Connections > Local Area Connection** (Inicio > Configuración > Panel de control > Conexiones de red > Conexión de área local). Haga clic en el botón **Properties** (Propiedades) y luego en **Internet Protocol (TCP/IP) Properties** (Propiedades de protocolo de Internet [TCP/IP]). Seleccione las opciones **Obtain an IP address automatically** (Obtener una dirección IP automáticamente) y **Obtain a DNS server address automatically** (Obtener la dirección de un servidor DNS automáticamente).

- d. En las computadoras hosts H1 y H2, abra la ventana **Command prompt** (Símbolo del sistema). Haga clic en **Start > Run** (Inicio > Ejecutar), luego escriba **cmd** y presione **Enter** (Intro). También puede hacer clic en **Start > All Programs > Accessories > Command Prompt** (Inicio > Todos los programas > Accesorios > Símbolo del sistema). Ejecute el comando **ipconfig /all**. Registre las direcciones MAC para H1 y H2.

Dirección MAC del host H1 _____

Dirección MAC del host H2 _____

Paso 2: Configurar los parámetros básicos del router del cliente con la CLI de Cisco IOS

Configure el nombre del host, las contraseñas, las interfaces y el servicio HTTP para utilizar SDM. Además, configure una ruta predeterminada hacia el ISP.

```
Router>enable
Router#config t
Router(config)#hostname Customer
Customer(config)#enable secret class
Customer(config)#username admin privilege 15 secret cisco123
Customer(config)#no ip domain-lookup
Customer(config)#line con 0
Customer(config-line)#password cisco
Customer(config-line)#logging synchronous
Customer(config-line)#login
Customer(config-line)#line vty 0 4
Customer(config-line)#password cisco
Customer(config-line)#login
Customer(config-line)#exit
Customer(config)#interface FastEthernet0/0
Customer(config-if)#description LAN Default Gateway
Customer(config-if)#ip address 192.168.1.1 255.255.255.0
Customer(config-if)#no shutdown
Customer(config-if)#interface Serial0/0/1
Customer(config-if)#ip address 209.165.200.225 255.255.255.224
Customer(config-if)#description WAN link to ISP
Customer(config-if)#no shutdown
Customer(config-if)#exit
Customer(config)#ip http server
Customer(config)#ip http authentication local
Customer(config)#ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 209.165.200.226
```

Paso 3: Configurar los parámetros básicos del router del ISP con la CLI de Cisco IOS

Configure el nombre del host, las contraseñas y las interfaces.

```
Router>enable
Router#configure terminal
Router(config)#hostname ISP
ISP(config)#enable secret class
ISP(config)#line console 0
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config)#line vty 0 4
ISP(config-line)#password cisco
ISP(config-line)#login
ISP(config-line)#exit
ISP(config)#exit
ISP(config)#interface serial 0/0/0
```

```
ISP(config-if)#description WAN link to Customer
ISP(config-if)#ip address 209.165.200.226 255.255.255.224
ISP(config-if)#clock rate 64000
ISP(config-if)#no shutdown
ISP(config-if)#exit
ISP(config)#ip http server
ISP(config)#exit
```

Paso 4: Guardar la configuración del router

En el modo EXEC privilegiado, guarde la configuración en ejecución en la configuración de inicio.

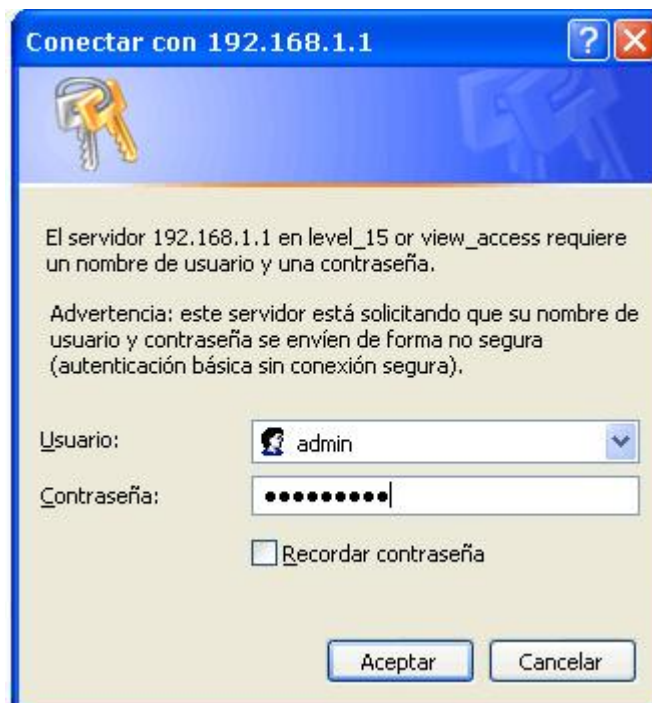
```
Customer#copy running-config startup-config
ISP#copy running-config startup-config
```

Paso 5: Conectar al cliente con el host H1 utilizando SDM

- En el host H1, deshabilite todos los programas bloqueadores de elementos emergentes. Los bloqueadores de elementos emergentes impiden la visualización de las ventanas de SDM.
- La GUI de SDM no se carga automáticamente en el router. Para acceder a SDM, debe abrir el explorador Web. Vaya a la dirección <http://192.168.1.1>. (dirección IP de la interfaz Fast Ethernet 0/0 del cliente, el gateway predeterminado de H1).

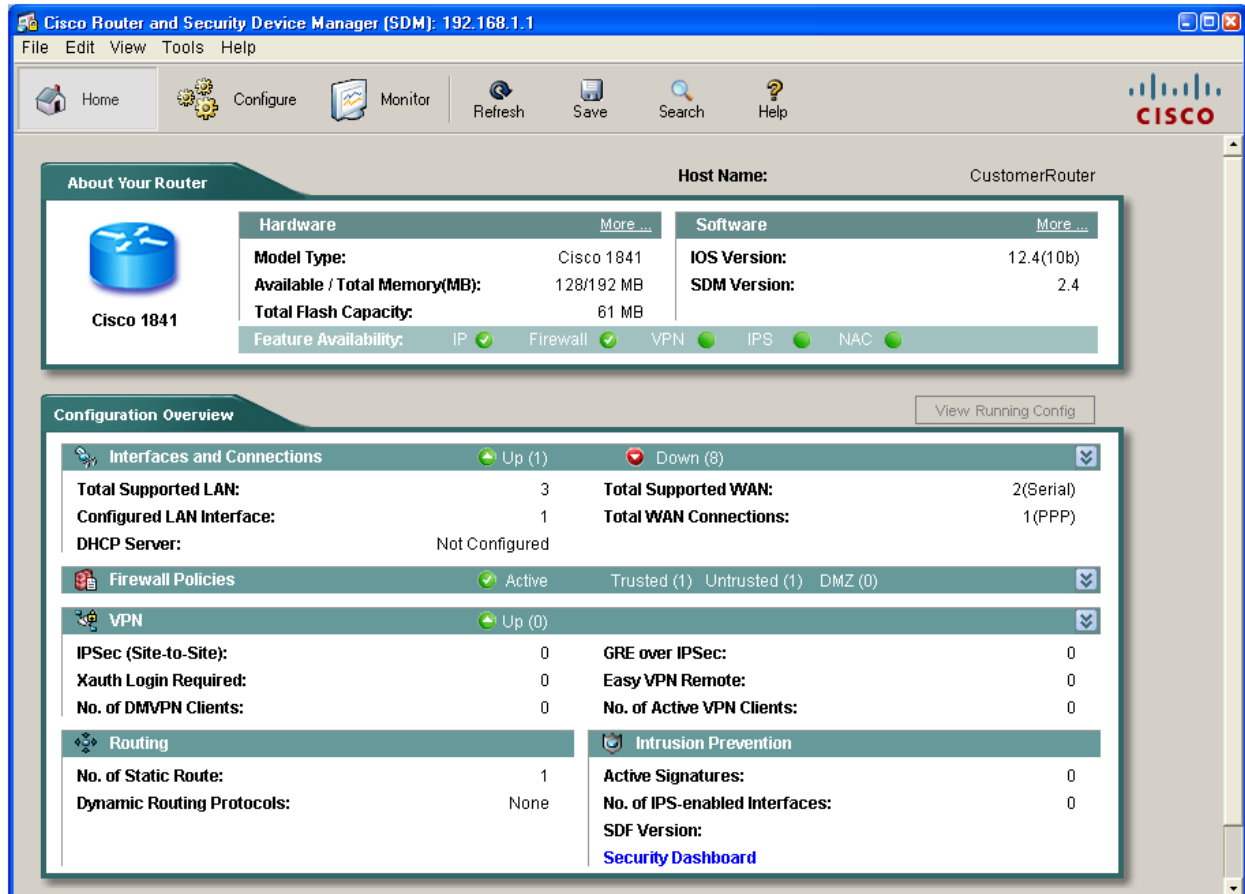
Nota: si el explorador no puede conectarse, controle el cableado y las conexiones y asegúrese de que la configuración de la IP de la PC sea correcta.

- En el cuadro de diálogo **Connect to** (Conectar a), escriba **admin** en el nombre de usuario y **cisco123** en la contraseña. La información de conexión se configuró en el Paso 2. Haga clic en **OK** (Aceptar). Se inicia la aplicación Web de SDM principal. Si se le solicita que utilice HTTPS, haga clic en **Cancel** (Cancelar). Si aparece la ventana **Security Warning** (Advertencia de seguridad), haga clic en **Yes** (Sí) para confiar en la aplicación Cisco.



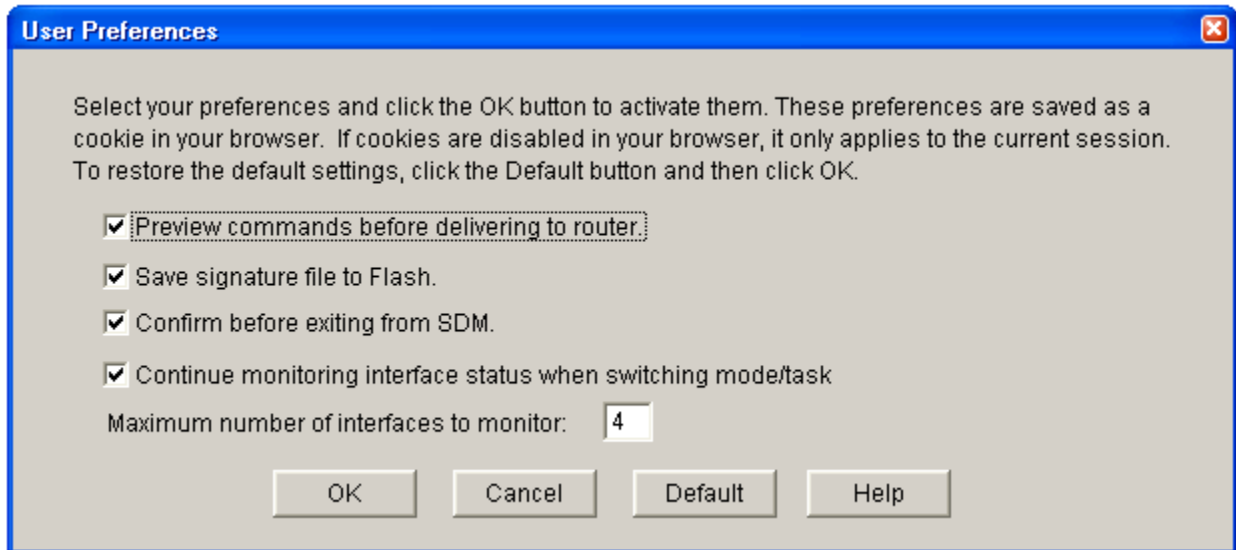
- d. Verifique que esté utilizando SDM versión 2.4 o superior. La pantalla inicial de SDM que aparece inmediatamente después del inicio de sesión muestra el número de versión instalada. El número de versión también aparece en la pantalla principal de SDM a continuación, junto con la versión del software Cisco IOS.

Nota: si la versión instalada no es la 2.4 o superior, notifíquesele a su instructor antes de continuar con esta práctica. Debe descargar el archivo comprimido más reciente de la página de SDM y guardarlo en la PC. Desde el menú **Tools** (Herramientas) de la GUI de SDM, seleccione la opción **Update SDM** (Actualizar SDM) para especificar la ubicación del archivo comprimido y comenzar la actualización.



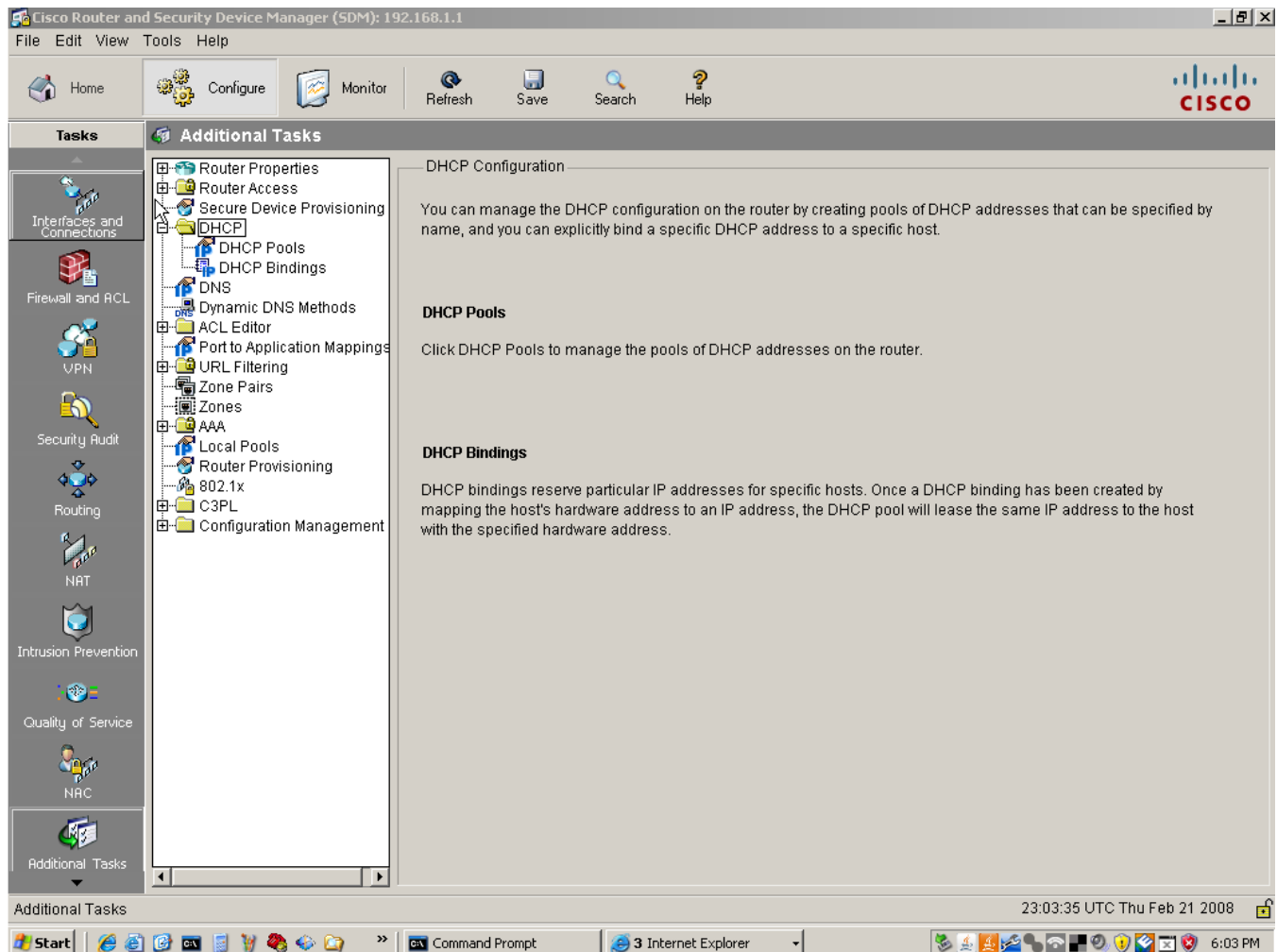
Paso 6: Configurar SDM de modo que muestre los comandos de la CLI de Cisco IOS

- a. Desde el menú **Edit** (Editar) en la ventana principal de SDM, seleccione **Preferences** (Preferencias).
- b. Seleccione la casilla de verificación **Preview commands before delivering to router** (Vista preliminar de comandos antes de enviarlos al router). Si se selecciona esta opción, se pueden ver los comandos de configuración de la CLI de Cisco IOS antes de que se envíen al router. Esta es una buena forma de aprender acerca de los comandos utilizados.



Paso 7: Seleccionar Tareas adicionales en el menú Configurar

- a. Haga clic en el botón **Configure** (Configurar) en la parte superior de la ventana de SDM y seleccione **Additional Tasks** (Tareas adicionales) del menú **Task** (Tareas) a la izquierda de la pantalla. En el menú **Additional Tasks** (Tareas adicionales), haga clic en el signo de adición (+) junto a la carpeta **DHCP** para expandir el menú; luego, haga clic en **DHCP Pools** (Pools de DHCP).

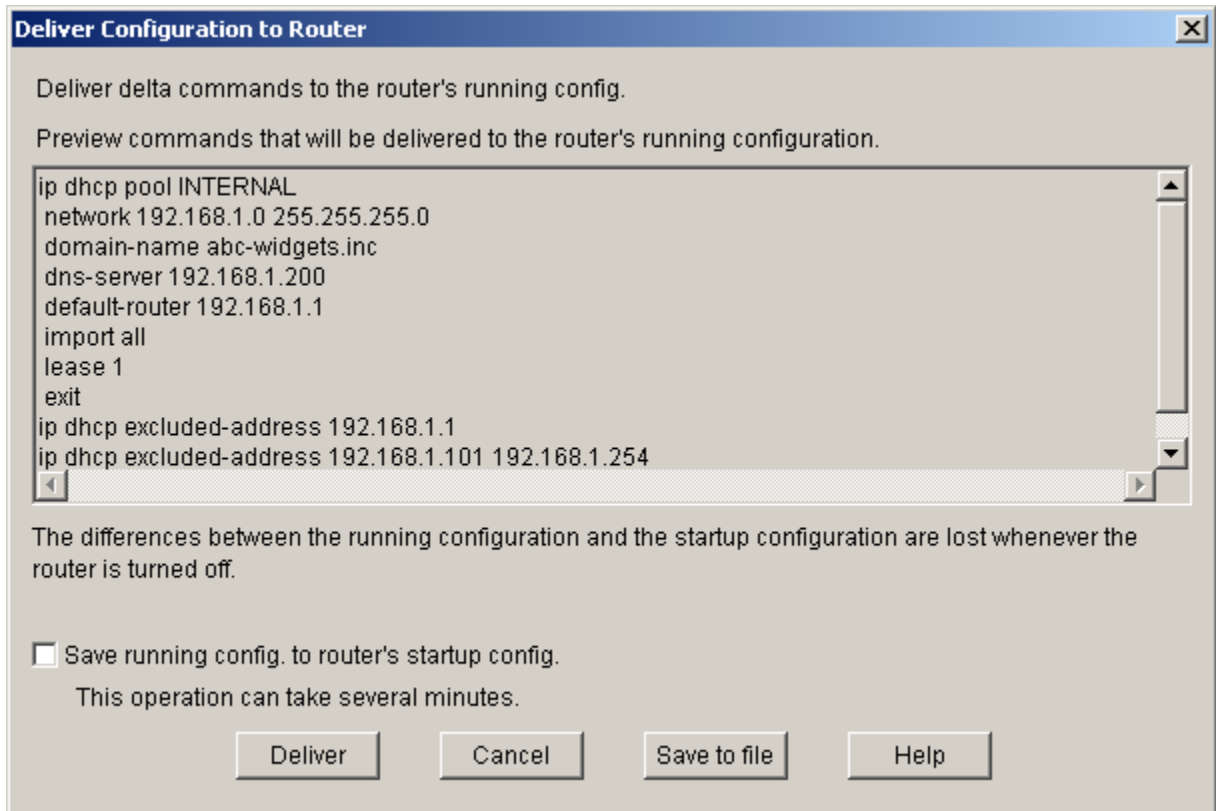


- b. En la pantalla **DHCP Pools** (Pools de DHCP), haga clic en el botón **Add** (Agregar) para crear un nuevo pool de DHCP. Escriba los valores que aparecen en la siguiente pantalla para definir el nombre del pool de DHCP, la red, la máscara de subred, el inicio y finalización del rango de direcciones IP, la dirección del servidor DNS, el nombre de dominio y el router del gateway predeterminado. Una vez que haya especificado todos los valores, haga clic en **OK** (Aceptar).

- c. ¿Por qué la dirección IP de inicio está configurada como 192.168.1.2 en vez de 192.168.1.1?

En la ventana **Deliver Configuration to Router** (Entregar configuración al router), repase los comandos de la CLI que generó SDM. Estos son los comandos que se enviaron al router para configurar el DHCP. Estos comandos también pueden escribirse en forma manual desde la CLI para cumplir la misma tarea. Este procedimiento es el tema de la Tarea 2 de esta práctica de laboratorio. **No seleccione la casilla Save running config to router's startup config** (Guardar la configuración en ejecución en la configuración de inicio del router). Haga clic en **Deliver** (Entregar) para terminar de configurar el router.

Nota: de manera predeterminada, los comandos que acaba de generar sólo actualizan el archivo de configuración en ejecución una vez que se entregan. Una vez finalizada la configuración del router para el DHCP con SDM, debe configurar el DHCP utilizando la CLI. Cuando reinicia el router, debe regresarlo a la configuración que guardó en el Paso 2.



- d. ¿Cuál es el propósito de los dos últimos comandos en esta configuración?

- e. Una vez entregados los comandos, se muestra la pantalla final del DHCP con los detalles del pool de DHCP.

| Details of DHCP Pool INTERNAL | |
|----------------------------------|---------------------------|
| Parameters Pushed to client | Value |
| DHCP Pool Range | 192.168.1.2-192.168.1.100 |
| Default router IP address | 192.168.1.1 |
| DNS Servers | 192.168.1.200 |
| WINS Servers | <None> |
| Domain Name | abc-widgets.inc |
| Lease Time | 1 Day(s) |
| Import All | True |

- f. Seleccione la opción **File > Exit** (Archivo > Salir) en el menú principal de SDM para finalizar la sesión en SDM. Haga clic en **Yes** (Aceptar) para confirmar la salida de SDM.

Paso 8: Probar la configuración del pool de DHCP con SDM

- En el host H2 del cliente, abra la ventana **Command prompt** (Símbolo de sistema) y ejecute el comando **ipconfig**.
- ¿Qué dirección IP se envía a H2? _____.
- Desde el host H1, haga ping al gateway predeterminado (la interfaz Ethernet del router). ¿El ping funcionó correctamente? _____.

Resuelva el problema si es necesario y no continúe hasta que el ping funcione correctamente.

Tarea 2: Configurar y verificar el DHCP utilizando la CLI

Paso 1: Reiniciar el router del cliente para eliminar los comandos del DHCP agregados por SDM

- Como no guardó la configuración en la NVRAM del DHCP creada con SDM, debe reiniciar el router para restaurar la configuración básica creada en el Paso 2 de la Tarea 1. En el router del cliente, ejecute el comando **reload**.
- Cuando se le pregunte si desea guardar la configuración, responda que **no**.
- Cuando aparezca el mensaje **Proceed with reload? [confirm]** (¿Proceder con la recarga [confirmar]), presione **Enter** (Intro).
- Presione **Enter** (Intro) cuando aparezca el mensaje **Press RETURN to get started!** (Presione REGRESAR para comenzar). Se mostrará el indicador **Customer>**.

Paso 2: Verificar la configuración de la dirección IP del H2 del cliente DHCP

- Abra la ventana **Command prompt** (Símbolo del sistema) en el host H2 y ejecute los comandos **ipconfig /release** y **ipconfig /renew**. Dado que en este momento no existe un servidor de DHCP configurado, es posible que se prolongue el tiempo de espera.
- En la ventana **Command prompt** (Símbolo de sistema), ejecute el comando **ipconfig**. ¿Cuál es la dirección IP y la máscara de subred para H2?
- _____

Paso 3: Configurar las direcciones excluidas por el servidor de DHCP en el router del cliente

Para evitar que se asignen algunas direcciones, se deben excluir del pool. Entre ellas se incluye la dirección IP de la interfaz Fast Ethernet 0/0 del router (el gateway predeterminado). En esta práctica de laboratorio, también se excluyen las direcciones 192.168.1.101 a 192.168.1.254 para reservarlas para otros propósitos, como servidores e impresoras, que necesitan una dirección IP fija.

- Para excluir direcciones, ejecute el comando **ip dhcp excluded-address**.

```
Customer(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.1  
Customer(config)#ip dhcp excluded-address 192.168.1.101 192.168.1.254
```

- ¿Por qué desea excluir direcciones antes de crear el pool de DHCP?

Paso 4: Configurar el pool de DHCP

En el router del cliente, configure un pool de DHCP para los clientes internos.

```
Customer(config)#ip dhcp pool INTERNAL
Customer(dhcp-config)#network 192.168.1.0 255.255.255.0
Customer(dhcp-config)#domain-name abc-widgets.inc
Customer(dhcp-config)#default-router 192.168.1.1
Customer(dhcp-config)#dns-server 192.168.1.200
```

Paso 5: Probar el pool de DHCP para H2

- En H2, abra la ventana **Command prompt** (Símbolo del sistema) y ejecute los comandos **ipconfig /release** e **ipconfig /renew**.
- En H2, ejecute el comando **ipconfig /all**.
- ¿Qué dirección IP se envía a H2? _____.
- ¿Cuál es la máscara de subred de H2? _____.
- ¿Cuál es el gateway predeterminado de H2? _____.
- ¿Cuál es sufijo de la conexión específica al DNS (nombre de dominio) del host H2?
_____.
- ¿Cuál es la dirección IP del servidor de DHCP? _____.
- ¿Cuál es la dirección IP del servidor DNS? _____.
- ¿Cuál es la dirección MAC de H2? _____.
- Desde H2, haga ping al gateway predeterminado (la interfaz Ethernet del router). ¿El ping funcionó correctamente? _____.

Resuelva el problema si fuera necesario y no continúe hasta que el ping funcione correctamente.

Paso 6: Probar el pool de DHCP para H1

- En H1, seleccione la opción **Start > Settings > Control Panel > Network Connections > Local Area Connection** (Inicio > Configuración > Panel de control > Conexiones de red > Conexión de área local) y cambie la configuración IP de estática a dinámica para que H1 sea un cliente DHCP como el host H2. Haga clic en el botón **Properties** (Propiedades) y luego en **Internet Protocol (TCP/IP) Properties** (Propiedades de protocolo de Internet [TCP/IP]). Seleccione las opciones **Obtain an IP address automatically** (Obtener una dirección IP automáticamente) y **Obtain a DNS server address automatically** (Obtener la dirección de un servidor DNS automáticamente). Haga clic en **OK** (Aceptar) para salir de la ventana de configuración.
- Abra la ventana **Command prompt** (Símbolo del sistema) en el host H1 y ejecute los comandos **ipconfig /release** e **ipconfig /renew**. Dado que en este momento no existe un servidor de DHCP configurado, es posible que se prolongue el tiempo de espera.
- En la ventana **Command prompt** (Símbolo de sistema), ejecute el comando **ipconfig**.
- ¿Qué dirección IP se envía a H1? _____.

Paso 7: Visualizar la asignación DHCP en el router del cliente

- a. Para ver la combinación de la dirección IP y la dirección de hardware del host (MAC) asignada por el servidor DHCP, ejecute el comando **show ip dhcp binding** en el router del cliente.

```
Customer#show ip dhcp binding
IP address      Client-ID/      Lease expiration      Type
                Hardware address
192.168.1.2     0100.0bdb.04a5.cd  Feb 22 2008 11:19 AM  Automatic
192.168.1.3     0100.07e9.63ce.53  Feb 22 2008 11:27 AM  Automatic
```

- b. ¿Las direcciones del hardware que aparecen coinciden con las que se registraron para los hosts H1 y H2 en el Paso 1 de la Tarea 1? _____
- c. En el router del cliente, visualice las características del pool de DHCP con el comando **show ip dhcp pool**.

```
Customer#show ip dhcp pool
Pool INTERNAL :
  Utilization mark (high/low)      : 100 / 0
  Subnet size (first/next)         : 0 / 0
  Total addresses                   : 254
  Leased addresses                  : 2
  Pending event                    : none
  1 subnet is currently in the pool :
  Current index   IP address range      Leased addresses
192.168.1.4      192.168.1.1 - 192.168.1.254          2
```

- d. ¿Cuántas direcciones se arrendaron? _____ .
- e. En la salida del comando, ¿qué piensa que significa **Current Index**?
-

Paso 8: Reflexión

- a. ¿Cuáles son algunas de las ventajas y desventajas de utilizar DHCP?

- b. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de utilizar SDM para configurar el DHCP en un router, en comparación con la CLI?

| Resumen de interfaces del router | | | | |
|---|---------------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Modelo de router | Interfaz Ethernet n.º 1 | Interfaz Ethernet n.º 2 | Interfaz serial n.º 1 | Interfaz serial n.º 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>Nota: para saber exactamente cómo está configurado el router, observe las interfaces. La interfaz especifica el tipo de router y la cantidad de interfaces que éste tiene. No existe una forma eficaz de enumerar todas las combinaciones de configuraciones para cada clase de router. Lo que se muestra son los identificadores de las posibles combinaciones de interfaces en el dispositivo. Esta tabla de interfaces no incluye ningún otro tipo de interfaz a pesar de que otros routers pueden tener otras interfaces. La interfaz BRI ISDN es un ejemplo de esto. La información entre paréntesis es la abreviatura legal que puede utilizarse en los comandos del software Cisco IOS para representar la interfaz.</p> | | | | |