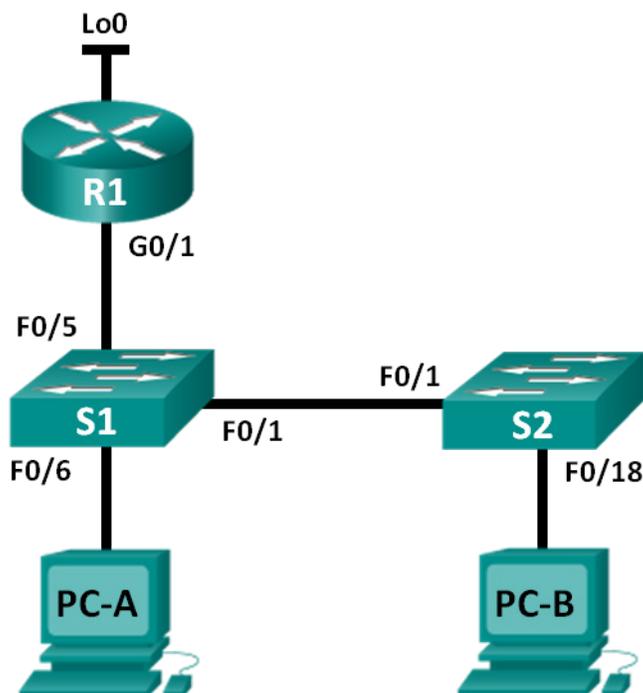


# Práctica de laboratorio: configuración de DHCPv4 básico en un switch

## Topología



### Tabla de direccionamiento

El administrador	Interfaces	Dirección IP	Máscara de subred
R1	G0/1	192.168.1.10	255.255.255.0
	Lo0	209.165.200.225	255.255.255.224
S1	VLAN 1	192.168.1.1	255.255.255.0
	VLAN 2	192.168.2.1	255.255.255.0

### Objetivos

**Parte 1: Armar la red y configurar los parámetros básicos de los dispositivos**

**Parte 2: Cambiar la preferencia de SDM**

- Establecer la preferencia de SDM en lanbase-routing en el S1.

**Parte 3: Configurar DHCPv4**

- Configurar DHCPv4 para la VLAN 1.
- verificar la conectividad y DHCPv4.

### Parte 4: Configurar DHCP para varias VLAN

- Asignar puertos a la VLAN 2.
- Configurar DHCPv4 para la VLAN 2.
- verificar la conectividad y DHCPv4.

### Parte 5: Habilitar el routing IP

- Habilitar el routing IP en el switch.
- Crear rutas estáticas.

## Aspectos básicos/situación

Un switch Cisco 2960 puede funcionar como un servidor de DHCPv4. El servidor de DHCPv4 de Cisco asigna y administra direcciones IPv4 de conjuntos de direcciones identificados que están asociados a VLAN específicas e interfaces virtuales de switch (SVI). El switch Cisco 2960 también puede funcionar como un dispositivo de capa 3 y hacer routing entre VLAN y una cantidad limitada de rutas estáticas. En esta práctica de laboratorio, configurará DHCPv4 para VLAN únicas y múltiples en un switch Cisco 2960, habilitará el routing en el switch para permitir la comunicación entre las VLAN y agregará rutas estáticas para permitir la comunicación entre todos los hosts.

**Nota:** En esta práctica de laboratorio, se proporciona la ayuda mínima relativa a los comandos que efectivamente se necesitan para configurar DHCP. Sin embargo, los comandos necesarios se encuentran en el apéndice A. Ponga a prueba su conocimiento e intente 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) Cisco de la serie 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). Se pueden utilizar otros routers, switches y otras versiones de Cisco IOS. Según el modelo y la versión de Cisco IOS, los comandos disponibles y los resultados que se obtienen pueden diferir de los que se muestran en las prácticas de laboratorio. Consulte la tabla Resumen de interfaces del router al final de esta práctica de laboratorio para obtener los identificadores de interfaz correctos.

**Nota:** Asegúrese de que el router y los switches se hayan borrado y no tengan configuraciones de inicio. Si no está seguro, consulte al instructor.

## Recursos necesarios

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

## Parte 1. Armar la red y configurar los ajustes básicos de los dispositivos

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

### Paso 2. Inicializar y volver a cargar los routers y switches

### Paso 3. Configurar los parámetros básicos en los dispositivos

- a. Acceda al router e ingrese al modo de configuración global.
- b. Copie la siguiente configuración básica y péguela en la configuración en ejecución en el router.

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd #
Unauthorized access is strictly prohibited. #
línea con 0
password cisco
login
logging synchronous
line vty 0 4
password cisco
login
```

- c. Acceda a los switches mediante la consola e ingrese al modo de configuración global.
- d. Copie la siguiente configuración básica y péguela en la configuración en ejecución en los switches.

```
no ip domain-lookup
service password-encryption
enable secret class
banner motd #
Unauthorized access is strictly prohibited. #
línea con 0
password cisco
login
logging synchronous
line vty 0 15
password cisco
login
exit
```

- e. Asigne los nombres de dispositivos como se muestra en la topología.
- f. Configure las direcciones IP en las interfaces G0/1 y Lo0 del R1, según la tabla de direccionamiento.
- g. Configure las direcciones IP en las interfaces VLAN 1 y VLAN 2 del S1, según la tabla de direccionamiento.
- h. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

## Parte 2. Cambiar la preferencia de SDM

Switch Database Manager (SDM) de Cisco proporciona varias plantillas para el switch Cisco 2960. Las plantillas pueden habilitarse para admitir funciones específicas según el modo en que se utilice el switch en la red. En esta práctica de laboratorio, la plantilla `lanbase-routing` está habilitada para permitir que el switch realice el routing entre VLAN y admita el routing estático.

### Paso 1. Mostrar la preferencia de SDM en el S1

En el S1, emita el comando **show sdm prefer** en modo EXEC privilegiado. Si no se cambió la plantilla predeterminada de fábrica, debería seguir siendo **default**. La plantilla **default** no admite routing estático. Si se habilitó el direccionamiento IPv6, la plantilla será **dual-ipv4-and-ipv6 default**.

```
S1# show sdm prefer
```

```
The current template is "default" template.  
The selected template optimizes the resources in  
the switch to support this level of features for  
0 routed interfaces and 255 VLANs.
```

```
number of unicast mac addresses:          8K  
number of IPv4 IGMP groups:              0.25K  
number of IPv4/MAC qos aces:             0.125k  
number of IPv4/MAC security aces:        0.375k
```

¿Cuál es la plantilla actual?

---

## **Paso 2. Cambiar la preferencia de SDM en el S1**

- a. Establezca la preferencia de SDM en **lanbase-routing**. (Si **lanbase-routing** es la plantilla actual, continúe con la parte 3). Desde el modo de configuración global, emita el comando **sdm prefer lanbase-routing**.

```
S1(config)# sdm prefer lanbase-routing  
Changes to the running SDM preferences have been stored, but cannot take effect  
until the next reload.  
Use 'show sdm prefer' to see what SDM preference is currently active.
```

¿Qué plantilla estará disponible después de la recarga? \_\_\_\_\_

- b. Se debe volver a cargar el switch para que la plantilla esté habilitada.

```
S1# reload
```

```
System configuration has been modified. Save? [yes/no]: no  
Proceed with reload? [confirm]
```

**Nota:** LA nueva plantilla se utilizará después del reinicio, incluso si no se guardó la configuración en ejecución. Para guardar la configuración en ejecución, responda **yes** (sí) para guardar la configuración modificada del sistema.

## **Paso 3. Verificar que la plantilla lanbase-routing esté cargada**

Emita el comando **show sdm prefer** para verificar si la plantilla **lanbase-routing** se cargó en el S1.

```
S1# show sdm prefer  
The current template is "lanbase-routing" template.  
The selected template optimizes the resources in  
the switch to support this level of features for  
0 routed interfaces and 255 VLANs.  
  
number of unicast mac addresses:          4K  
number of IPv4 IGMP groups + multicast routes: 0.25K  
number of IPv4 unicast routes:           0.75K  
  number of directly-connected IPv4 hosts: 0.75K  
  number of indirect IPv4 routes:         16  
number of IPv6 multicast groups:         0.375k  
number of directly-connected IPv6 addresses: 0.75K  
  number of indirect IPv6 unicast routes: 16  
number of IPv4 policy based routing aces: 0
```

```
number of IPv4/MAC qos aces:          0.125k
number of IPv4/MAC security aces:     0.375k
number of IPv6 policy based routing aces: 0
number of IPv6 qos aces:              0.375k
number of IPv6 security aces:         127
```

### Parte 3. Configurar DHCPv4

En la parte 3, configurará DHCPv4 para la VLAN 1, revisará las configuraciones IP en los equipos host para validar la funcionalidad de DHCP y verificará la conectividad de todos los dispositivos en la VLAN 1.

#### Paso 1. Configurar DHCP para la VLAN 1

- a. Excluya las primeras 10 direcciones host válidas de la red 192.168.1.0/24. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- b. Cree un pool de DHCP con el nombre **DHCP1**. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- c. Asigne la red 192.168.1.0/24 para las direcciones disponibles. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- d. Asigne el gateway predeterminado como 192.168.1.1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- e. Asigne el servidor DNS como 192.168.1.9. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- f. Asigne un tiempo de arrendamiento de tres días. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- g. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

#### Paso 2. Verificar la conectividad y DHCP

- a. En la PC-A y la PC-B, abra el símbolo del sistema y emita el comando **ipconfig**. Si la información de IP no está presente, o si está incompleta, emita el comando **ipconfig /release**, seguido del comando **ipconfig /renew**.

Para la PC-A, incluya lo siguiente:

Dirección IP: \_\_\_\_\_

Máscara de subred: \_\_\_\_\_

Gateway predeterminada: \_\_\_\_\_

Para la PC-B, incluya lo siguiente:

Dirección IP: \_\_\_\_\_

Máscara de subred: \_\_\_\_\_

Gateway predeterminada: \_\_\_\_\_

- b. Pruebe la conectividad haciendo ping de la PC-A al gateway predeterminado, la PC-B y el R1.  
¿Es posible hacer ping de la PC-A al gateway predeterminado de la VLAN 1? \_\_\_\_\_  
¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? \_\_\_\_\_  
¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz G0/1 del R1? \_\_\_\_\_  
Si la respuesta es no a alguna de estas preguntas, revise las configuraciones y corrija el error.

## **Parte 4. Configurar DHCPv4 para varias VLAN**

En la parte 4, asignará la PC-A un puerto que accede a la VLAN 2, configurará DHCPv4 para la VLAN 2, renovará la configuración IP de la PC-A para validar DHCPv4 y verificará la conectividad dentro de la VLAN.

### **Paso 1. Asignar un puerto a la VLAN 2**

Coloque el puerto F0/6 en la VLAN 2. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.

---

---

### **Paso 2. Configurar DHCPv4 para la VLAN 2**

- a. Excluya las primeras 10 direcciones host válidas de la red 192.168.2.0. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- b. Cree un pool de DHCP con el nombre **DHCP2**. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- c. Asigne la red 192.168.2.0/24 para las direcciones disponibles. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- d. Asigne el gateway predeterminado como 192.168.2.1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- e. Asigne el servidor DNS como 192.168.2.9. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- f. Asigne un tiempo de arrendamiento de tres días. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- g. Guarde la configuración en ejecución en el archivo de configuración de inicio.

### **Paso 3. Verificar la conectividad y DHCPv4**

- a. En la PC-A, abra el símbolo del sistema y emita el comando **ipconfig /release**, seguido del comando **ipconfig /renew**.  
Para la PC-A, incluya lo siguiente:  
Dirección IP: \_\_\_\_\_  
Máscara de subred: \_\_\_\_\_

Gateway predeterminado: \_\_\_\_\_ Pruebe la conectividad haciendo ping de la PC-A al gateway predeterminado de la VLAN 2 y a la PC-B.

¿Es posible hacer ping de la PC-A al gateway predeterminado? \_\_\_\_\_

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? \_\_\_\_\_

¿Los pings eran correctos? ¿Por qué?

\_\_\_\_\_

- b. Emita el comando **show ip route** en el S1.

¿Qué resultado arrojó este comando?

\_\_\_\_\_

## Parte 5. Habilitar el routing IP

En la parte 5, habilitará el routing IP en el switch, que permitirá la comunicación entre VLAN. Para que todas las redes se comuniquen, se deben implementar rutas estáticas en el S1 y el R1.

### Paso 1. Habilitar el routing IP en el S1

- a. En el modo de configuración global, utilice el comando **ip routing** para habilitar el routing en el S1.

```
S1(config)# ip routing
```

- b. Verifique la conectividad entre las VLAN.

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la PC-B? \_\_\_\_\_

¿Qué función realiza el switch?

\_\_\_\_\_

- c. Vea la información de la tabla de routing para el S1.

¿Qué información de la ruta está incluida en el resultado de este comando?

\_\_\_\_\_

- d. Vea la información de la tabla de routing para el R1.

¿Qué información de la ruta está incluida en el resultado de este comando?

\_\_\_\_\_

- e. ¿Es posible hacer ping de la PC-A al R1? \_\_\_\_\_

¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz Lo0? \_\_\_\_\_

Considere la tabla de routing de los dos dispositivos, ¿qué se debe agregar para que haya comunicación entre todas las redes?

\_\_\_\_\_

**Paso 2. Asignar rutas estáticas**

Habilitar el routing IP permite que el switch enrute entre VLAN asignadas en el switch. Para que todas las VLAN se comuniquen con el router, es necesario agregar rutas estáticas a la tabla de routing del switch y del router.

- a. En el S1, cree una ruta estática predeterminada al R1. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- b. En el R1, cree una ruta estática a la VLAN 2. En el espacio proporcionado, escriba el comando que utilizó.  
\_\_\_\_\_
- c. Vea la información de la tabla de routing para el S1.  
¿Cómo está representada la ruta estática predeterminada?  
\_\_\_\_\_
- d. Vea la información de la tabla de routing para el R1.  
¿Cómo está representada la ruta estática?  
\_\_\_\_\_
- e. ¿Es posible hacer ping de la PC-A al R1? \_\_\_\_\_  
¿Es posible hacer ping de la PC-A a la interfaz Lo0? \_\_\_\_\_

**Reflexión**

- 1. Al configurar DHCPv4, ¿por qué excluiría las direcciones estáticas antes de configurar el pool de DHCPv4?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
- 2. Si hay varios pools de DHCPv4 presentes, ¿cómo asigna el switch la información de IP a los hosts?  
\_\_\_\_\_
- 3. Además del switching, ¿qué funciones puede llevar a cabo el switch Cisco 2960?  
\_\_\_\_\_

## Tabla de resumen de interfaces de router

Resumen de interfaces de 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 haber 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 un comando de Cisco IOS para representar la interfaz.

## Apéndice A: Comandos de configuración

### Configurar DHCPv4

```
S1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.1.1 192.168.1.10
S1(config)# ip dhcp pool DHCP1
S1(dhcp-config)# network 192.168.1.0 255.255.255.0
S1(dhcp-config)# default-router 192.168.1.1
S1(dhcp-config)# dns-server 192.168.1.9
S1(dhcp-config)# lease 3
```

### Configurar DHCPv4 para varias VLAN

```
S1(config)# interface f0/6
S1(config-if)# switchport access vlan 2
S1(config)# ip dhcp excluded-address 192.168.2.1 192.168.2.10
S1(config)# ip dhcp pool DHCP2
S1(dhcp-config)# network 192.168.2.0 255.255.255.0
S1(dhcp-config)# default-router 192.168.2.1
S1(dhcp-config)# dns-server 192.168.2.9
S1(dhcp-config)# lease 3
```

**Habilitar el routing IP**

```
S1(config)# ip routing
S1(config)# ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 192.168.1.10
R1(config)# ip route 192.168.2.0 255.255.255.0 g0/1
```