

# Configuración de enlaces troncales 802.1q entre Catalyst switches

## Contenido

---

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Componentes de Catalyst](#)

[Teoría Precedente](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Ejemplo de Resultado del Comando show](#)

[Catalyst 3560 Switch](#)

[Catalyst 6500 Switch](#)

[Información Relacionada](#)

---

## Introducción

Este documento describe la diferencia de los enlaces troncales IEEE 802.1Q (dot1q) entre los switches Cisco Catalyst que ejecutan el software de Cisco IOS®.

## Prerequisites

### Requirements

Asegúrese de cumplir estos requisitos antes de intentar esta configuración:

- Conocimiento de los enlaces troncales IEEE 802.1Q
- Conocimiento de la configuración de los switches Catalyst serie 3560 y 6500 con el uso de la interfaz de línea de comandos (CLI)

### Componentes Utilizados

La información que contiene este documento se basa en las siguientes versiones de software y hardware.

- Switch Catalyst 3560 que ejecuta el lanzamiento 12.2(25)SEA de software Cisco IOS®

- Switch Catalyst 6509 que ejecuta el lanzamiento 12.1(26)E1 de software Cisco IOS®

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si tiene una red en vivo, asegúrese de entender el posible impacto de cualquier comando.

## Antecedentes

Este documento proporciona una configuración de ejemplo de IEEE 802.1Q (dot1q) trunking entre un switch Cisco Catalyst 3560 que ejecuta Cisco IOS® Software y un switch Catalyst 6500 Series. Trunking es una forma de llevar el tráfico de varias VLAN a través de un link punto a punto entre dos dispositivos.

En las plataformas heredadas, había dos métodos para implementar el enlace troncal Ethernet:

1. Protocolo de enlace entre conmutadores (ISL): protocolo propietario de Cisco
2. 802.1Q: Una norma IEEE

## Componentes de Catalyst

La configuración de Catalyst 3560 y 6500 en este documento también se aplica a otros switches Catalyst que ejecutan Cisco IOS Software.



---

Nota: Consulte el siguiente documento para obtener información sobre los métodos de enlaces troncales compatibles con varios switches Catalyst:

- [Requisitos del sistema para implementar los enlaces troncales](#) en switches Catalyst



---

Nota: Este documento incluye solamente los archivos de configuración de los switches y el resultado de los `show` comandos de ejemplo relacionados. Para obtener más detalles sobre cómo configurar un enlace troncal 802.1Q entre switches Catalyst, consulte los siguientes documentos:

•

[Sección Configuración de VLAN Trunks](#) de [Configuración de VLANs](#) —Catalyst 3560 Series Switches

- [Sección Introducción a los Trunks VLAN](#) de [Configuración de Interfaces Ethernet de Capa 2](#) —Switches Catalyst 4500 Series que ejecutan Cisco IOS Software

Teoría Precedente

IEEE 802.1Q usa un mecanismo de etiquetado interno. El dispositivo de enlaces troncales inserta una etiqueta de 4 bytes para identificar la VLAN

a la que pertenece el marco y luego vuelve a calcular la secuencia de verificación del marco (FCS). Para más información, refiérase a estos documentos:

- 

[Formato de trama del link entre switches y de IEEE 802.1Q](#)



**Nota:** Las siguientes son notas importantes que debe recordar para esta configuración:

---

- 

Cualquier interfaz Ethernet en un switch de la serie Catalyst 3560/3750 puede admitir encapsulación 802.1Q e ISL. De manera predeterminada, la interfaz Ethernet en un switch Catalyst 3550 es un puerto de capa 2 (L2).

- 

Cualquier puerto Ethernet en un switch de la serie Catalyst 6500/6000 puede admitir encapsulación 802.1Q e ISL.

- 

De manera predeterminada, el switch de la serie Catalyst 4500 que ejecuta el software Cisco IOS admite los modos de enlaces troncales ISL y 802.1Q. El soporte está en todas las interfaces excepto en el bloqueo de puertos Gigabit en los módulos WS-X4418-GB y WS-X4412-2GB-T. Estos puertos no admiten ISL y solo admiten enlaces troncales 802.1Q. Los puertos 3 a 18 están bloqueando los puertos Gigabit en el módulo WS-X4418-GB. Los puertos 1 a 12 están bloqueando los puertos Gigabit en el módulo WS-X4412-2GB-T.



**Nota:** Un puerto se considera un puerto de bloqueo si la conexión con la placa de circuito está sobrescrita.

---


- 

La diferencia principal entre las plataformas Catalyst 6500 y Catalyst 4500 es la configuración de interfaz predeterminada. El switch Catalyst 6500 que ejecuta Cisco IOS Software tiene interfaces en modo de apagado que son puertos enrutados de Capa 3 (L3) de forma predeterminada. El switch Catalyst 4500 que ejecuta Cisco IOS Software tiene todas las interfaces habilitadas. Las interfaces son puertos de switch L2 de manera predeterminada.

- 

Cuando se utiliza la encapsulación 802.1Q en una interfaz trunk en los switches Catalyst 3750, se pueden ver fragmentos minúsculos en la `show interface` salida porque los paquetes encapsulados 802.1Q válidos que son de 61-64 bytes que incluyen la etiqueta q son contados por el switch Catalyst 3750 como tramas de tamaño inferior al normal, aunque estos paquetes se reenvían correctamente.

---

 **Nota:** Tenga en cuenta que los switches Catalyst más recientes que ejecutan Cisco IOS XE, como 3650/3850 y posteriores, ya no admiten el protocolo ISL.

---


## Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

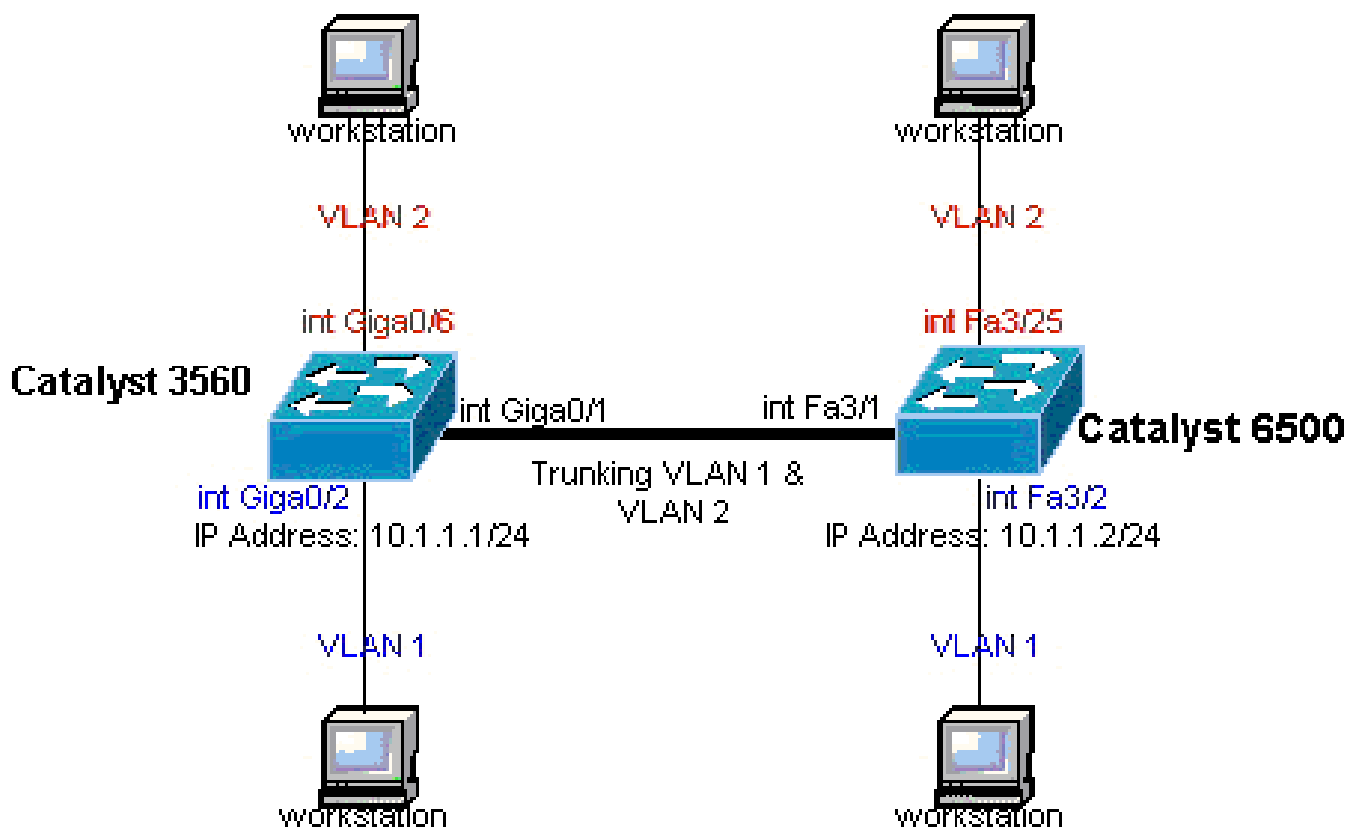
## Diagrama de la red

En este documento, se utiliza esta configuración de red:

---

 **Nota:** La interfaz de Ethernet Gigabit en Catalyst 3560 es una interfaz de Ethernet negociada de 10/100/1000 Mbps. Por lo tanto, el puerto Gigabit en Catalyst 3560 está conectado a un puerto FastEthernet (100 Mbps) en Catalyst 6500 en este diagrama de red.

---



## Diagrama de la red

## Configuraciones

En este documento, se utilizan estas configuraciones:

•

[Catalyst 3560 Switch](#)

•

[Catalyst 6500 Switch](#)

## Catalyst 3560 Switch

```
<#root>
```

```
!--- Notice: This example creates VLAN 1 and VLAN 2  
!--- and sets the VLAN Trunk Protocol (VTP) mode to transparent. Use your  
!--- network as a basis and set the VTP mode accordingly. For more details,  
!--- refer to Configuring VLANs.
```

```
version 12.2  
no service pad  
service timestamps debug uptime  
service timestamps log uptime  
no service password-encryption  
!  
hostname 3560  
!
```

```
!--- This is the privileged mode password for the example.
```

```
enable password mysecret  
!  
ip subnet-zero  
!  
vtp mode transparent  
!
```

```
!--- VLAN 2 is created. This is visible only when you set VTP mode  
!--- to transparent.
```

```
vlan 2  
!
```

```
!--- The Gigabit Ethernet interface on the Catalyst 3560 is a 10/100/1000 Mbps  
!--- negotiated Ethernet interface. Therefore, the Gigabit port on the  
!--- Catalyst 3560 is connected to a Fast Ethernet port on the Catalyst 6500.  
!--- Configure the trunk on the Gigabit Ethernet 0/1 interface.
```

```
interface GigabitEthernet0/1
```

```
!--- Configure trunk encapsulation as dot1q.  
!--- For details on trunking, refer to Configuring VLANs.
```

```
switchport trunk encapsulation dot1q
```

```
!--- Enable trunking on the interface.
```

```
switchport mode trunk
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!  
!
```

```
!--- Interfaces Gigabit Ethernet 0/2 through 0/5 are placed in VLAN 1.  
!--- In order to configure the interface as an L2 port,  
!--- refer to the Configuring Ethernet Interfaces section  
!--- of Configuring Interface Characteristics. All L2 ports are placed  
!--- in VLAN 1, by default.
```

```
interface GigabitEthernet0/2
```

```
switchport mode access
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!
```

```
interface GigabitEthernet0/3
```

```
switchport mode access
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!
```

```
!
```

```
interface GigabitEthernet0/4
```

```
switchport mode access
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!
```

```
interface GigabitEthernet0/5
```

```
switchport mode access
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!
```

```
!
```

```
!--- Interfaces Gigabit Ethernet 0/6 through 0/12 are placed in VLAN 2.
```

```
interface GigabitEthernet0/6
```

```
switchport access vlan 2  
switchport mode access
```

```
no ip address  
snmp trap link-status
```

```
!
```

```
!--- Output suppressed.
```

```

!
interface GigabitEthernet0/12

  switchport access vlan 2
  switchport mode access

  no ip address
  snmp trap link-status
!
interface Vlan1

!--- This is the IP address for management.

ip address 10.1.1.1 255.255.255.0
!
ip classless
ip http server
!
!
line con 0
transport input none
line vty 0 4

!--- This is the privileged mode password for the example.

password mysecret
login
line vty 5 15
login
!
end

```

## Catalyst 6500 Switch

```
<#root>
```

```

!--- Notice: This example creates VLAN 1 and VLAN 2 and sets
!--- the VTP mode to transparent. Use your network as a basis and set the VTP
!--- mode accordingly. For more details, refer to Configuring VLANs.

```

```

Current configuration : 4812 bytes
version 12.1
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname Cat6500
!
vtp mode transparent
ip subnet-zero
!
!
mls flow ip destination
mls flow ipx destination
!

```

*!--- This is the privileged mode password for the example.*

```
enable password mysecret
!  
redundancy  
mode rpr-plus  
main-cpu  
auto-sync running-config  
auto-sync standard  
!  
!
```

*!--- This enables VLAN 2.*

```
vlan 2  
!  
interface GigabitEthernet1/1  
  no ip address  
  shutdown  
!  
interface GigabitEthernet1/2  
  no ip address  
  shutdown  
!
```

*!--- The Gigabit Ethernet interface on the Catalyst 3560 is a 10/100/1000 Mbps  
!--- negotiated Ethernet interface. Therefore, the Gigabit port on the Catalyst 3560  
!--- is connected to a Fast Ethernet port on the Catalyst 6500.*

```
interface FastEthernet3/1  
  no ip address
```

*!--- You must issue the switchport command once,  
!--- without any keywords, in order to configure the interface as an L2 port for the  
!--- Catalyst 6500 series switch that runs Cisco IOS Software.  
!--- On a Catalyst 4500 series switch that runs Cisco IOS Software, all ports are L2  
!--- ports by default. Therefore, if you do not change the default configuration,  
!--- you do not need to issue the switchport command.*

```
switchport
```

*!--- Configure trunk encapsulation as dot1q.  
!--- For more details on trunking, refer to  
!--- Configuring LAN Ports for Layer 2 Switching for the Catalyst 6500 series switch  
!--- that runs Cisco IOS Software, or [Configuring Layer 2 Ethernet Interfaces](#)  
!--- for the Catalyst 4500/4000 series switch that runs Cisco IOS Software.*

```
switchport trunk encapsulation dot1q
```

*!--- Enable trunking on the interface.*



```
switchport mode trunk

!

!--- Configure interfaces Fast Ethernet 3/2 through 3/24 to be in access mode.
!--- By default, all access ports are configured in VLAN 1.

interface FastEthernet3/2
  no ip address

switchport
  switchport mode access

!

!--- Output suppressed.

!
interface FastEthernet3/24
  no ip address

  switchport
  switchport mode access

!

!--- Fast Ethernet 3/25 through 3/48 are placed in VLAN 2.

interface FastEthernet3/25
  no ip address

switchport

switchport access vlan 2
  switchport mode access

!

!--- Output suppressed.

!
interface FastEthernet3/48
  no ip address

  switchport
  switchport access vlan 2
  switchport mode access

!
!
interface Vlan1

!--- This is the IP address for management.

  ip address 10.1.1.2 255.255.255.0
!
!
ip classless
```


```
no ip http server
!  
!  
ip classless
ip http server
!  
line con 0
exec-timeout 0 0
transport input none
line vty 0 4

!--- This is the Telnet password for the example.

password mysecret
login

!  
end
```

---

 **Nota:** Si asigna una interfaz a una VLAN que no existe, la interfaz se apaga hasta que crea la VLAN en la base de datos de VLAN. Si desea obtener más detalles, consulte la sección Creación o modificación de VLAN Ethernet en Configuración de VLAN.

---

## Verificación

Use esta sección para confirmar que su configuración funciona correctamente. En los switches Catalyst 3560/3750/6500/4500, utilice estos comandos:

- **show interfaces <interface\_type module/port> trunk**
  
- **show interfaces <interface\_type module/port> switchport**
  
- **show vlan**
  
- **show vtp status**

Salida de comando de muestra show

•

**show interfaces <interface\_type module/port>trunk:** este comando muestra la configuración de trunk de la interfaz junto con los números de VLAN para los cuales el tráfico puede ser transportado sobre el trunk.

<#root>

3560#

show interface gigabitethernet 0/1 trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Gi0/1	on	802.1q	trunking	1

Port Vlans allowed on trunk  
Gi0/1 1 4094

Port Vlans allowed and active in management domain  
Gi0/1 1-2

Port Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned  
Gi0/1 1-2

•

**show interfaces <interface\_type module/port> switchport:** este comando muestra la configuración del puerto del switch de la interfaz.

En la pantalla, verifique los campos Operational Mode (Modo operativo) y Operational Trunking Encapsulation (Encapsulado operativo de conexión de troncal).

<#root>

3560#

```
show interface gigabitethernet 0/1 switchport
```

```
Name: Gi0/1  
Switchport: Enabled
```

```
Administrative Mode: trunk  
Operational Mode: trunk  
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q  
Operational Trunking Encapsulation: dot1q  
Negotiation of Trunking: On
```

```
Access Mode VLAN: 1 (default)  
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)  
Voice VLAN: none  
Administrative private-vlan host-association: none  
Administrative private-vlan mapping: none  
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none  
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q  
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none  
Administrative private-vlan trunk private VLANs: none  
Operational private-vlan: none  
Trunking VLANs Enabled: ALL  
Pruning VLANs Enabled: 2-1001  
Capture Mode Disabled  
Capture VLANs Allowed: ALL  
Protected: false  
Unknown unicast blocked: disabled  
Unknown multicast blocked: disabled  
Appliance trust : none
```

.

**show vlan:** este comando brinda información sobre las VLAN y los puertos que pertenecen a una VLAN determinada.

```
<#root>
```

```
3560#
```

```
show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Gi0/2, Gi0/3, Gi0/4, Gi0/5
2 VLAN0002	active	Gi0/6, Gi0/7, Gi0/8, Gi0/9 Gi0/10, Gi0/11, Gi0/12
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	
1005 trnet-default	act/unsup	

!--- Output suppressed.



**Nota:** Los puertos que se muestran en el resultado son solo puertos de acceso. Pero los puertos que están configurados para ser trunk y que están en el estado notconnected también se muestran en la salida **show vlan**.

.

**show vtp status:** este comando muestra información general sobre el dominio de administración VTP, el estado y los contadores.

<#root>

3560#

**show vtp status**

VTP Version : 2  
 Configuration Revision : 0  
 Maximum VLANs supported locally : 1005  
 Number of existing VLANs : 6

**VTP Operating Mode : Transparent**

VTP Domain Name :  
 VTP Pruning Mode : Disabled  
 VTP V2 Mode : Disabled  
 VTP Traps Generation : Disabled

MD5 digest : 0x4A 0x55 0x17 0x84 0xDB 0x99 0x3F 0xD1  
Configuration last modified by 10.1.1.1 at 0-0-00 00:00:00

3560#

ping 10.1.1.2

Type escape sequence to abort.  
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.2, timeout is 2 seconds:  
!!!!  
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms  
3560#

Catalyst 6500 Switch

.

**show interfaces <interface\_type module/port>trunk:** este comando muestra la configuración de trunk de la interfaz junto con los números de VLAN para los cuales el tráfico puede ser transportado sobre el trunk.

<#root>

Cat6500#

show interfaces fastethernet 3/1 trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Fa3/1	on	802.1q	trunking	1

```
Port      Vlans allowed on trunk
Fa3/1     1 4094
```

```
Port      Vlans allowed and active in management domain
Fa3/1     1-2
```

```
Port      Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned
Fa3/1     1-2
```

•

**show interfaces <interface\_type module/port> switchport**: este comando muestra la configuración del puerto del switch de la interfaz. En la pantalla, verifique los campos Operational Mode (Modo operativo) y Operational Trunking Encapsulation (Encapsulado operativo de conexión de troncal).

```
<#root>
```

```
cat6500#
```

```
show interface fastethernet 3/1 switchport
```

```
Name: Fa3/1
Switchport: Enabled
```

```
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: On
```

```
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 1 (default)
```

```

Voice VLAN: none
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Administrative private-vlan trunk native VLAN: none
Administrative private-vlan trunk encapsulation: dot1q
Administrative private-vlan trunk normal VLANs: none
Administrative private-vlan trunk private VLANs: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
Capture Mode Disabled
Capture VLANs Allowed: ALL

```

.

**show vlan:** este comando brinda información sobre las VLAN y los puertos que pertenecen a una VLAN determinada.

<#root>


Cat6500#

show vlan

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa3/2, Fa3/3, Fa3/4, Fa3/5 Fa3/6, Fa3/7, Fa3/8, Fa3/9 Fa3/10, Fa3/11, Fa3/12, Fa3/13 Fa3/14, Fa3/15, Fa3/16, Fa3/17 Fa3/18, Fa3/19, Fa3/20, Fa3/21 Fa3/22, Fa3/23, Fa3/24
2 VLAN0002	active	Fa3/25, Fa3/26, Fa3/27, Fa3/28 Fa3/29, Fa3/30, Fa3/31, Fa3/32 Fa3/33, Fa3/34, Fa3/35, Fa3/36 Fa3/37, Fa3/38, Fa3/39, Fa3/40 Fa3/41, Fa3/42, Fa3/43, Fa3/44 Fa3/45, Fa3/46, Fa3/47, Fa3/48
1002 fddi-default	act/unsup	
1003 token-ring-default	act/unsup	
1004 fddinet-default	act/unsup	



---

 **Nota:** Los puertos que se muestran son solo los puertos que configuró como puertos (de acceso) no troncales de capa 2. Los puertos configurados para ser trunk y que están en el estado notconnected también se muestran en el resultado de **show vlan**. Para obtener más detalles, consulte la sección Configuración de Interfaces LAN para Layer 2 Switching de [Configuración de Puertos LAN para Layer 2 Switching](#).

---

•

**show vtp status:** este comando muestra información general sobre el dominio de administración VTP, el estado y los contadores.

<#root>

Cat6500#

show vtp status

```
VTP Version                : 2
Configuration Revision     : 0
Maximum VLANs supported locally : 1005
Number of existing VLANs   : 6
VTP Operating Mode        : Transparent
VTP Domain Name           :
VTP Pruning Mode          : Disabled
VTP V2 Mode               : Disabled
VTP Traps Generation      : Disabled
MD5 digest                 : 0xBF 0x86 0x94 0x45 0xFC 0xDF 0xB5 0x70
Configuration last modified by 10.1.1.2 at 0-0-00 00:00:00
```

•

ping

<#root>

Cat6500#

```
ping 10.1.1.1
```

Type escape sequence to abort.

Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 10.1.1.1, timeout is 2 seconds:

!!!!

Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 1/1/4 ms

#### Información Relacionada

- [Guías de configuración de switches de la serie Catalyst 3560](#)
- [Guías de configuración de switches de la serie Catalyst 4500](#)
- [Guías de configuración de switches de la serie Catalyst 6500](#)
- [Soporte técnico y descargas de Cisco](#)

## Acerca de esta traducción

Cisco ha traducido este documento combinando la traducción automática y los recursos humanos a fin de ofrecer a nuestros usuarios en todo el mundo contenido en su propio idioma.

Tenga en cuenta que incluso la mejor traducción automática podría no ser tan precisa como la proporcionada por un traductor profesional.

Cisco Systems, Inc. no asume ninguna responsabilidad por la precisión de estas traducciones y recomienda remitirse siempre al documento original escrito en inglés (insertar vínculo URL).