

Ejemplo de Configuración de EtherChannel y Trunking entre Catalyst Layer 2 Switches y 2948G-L3/4908G-L3 Switches

Contenido

[Introducción](#)

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

[Prerequisites](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Teoría Precedente](#)

[Configurar](#)

[Creación de un canal de puerto](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Comandos show para Catalyst 2950](#)

[Comandos show para Catalyst 2948G-L3](#)

[Troubleshoot](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Este documento describe la configuración de un EtherChannel y un trunking 802.1Q entre switches Catalyst 2950 y Catalyst 2948G-L3. EtherChannel puede llamarse Fast EtherChannel (FEC) o Gigabit EtherChannel (GEC), según la velocidad de las interfaces o los puertos utilizados para formar el EtherChannel.

Nota: El switch Catalyst 2950 sólo admite enlaces troncales 802.1Q y no admite enlaces troncales de protocolo de enlace entre switches (ISL). Los switches Catalyst 2948G-L3 y Catalyst 4908G-L3 comparten la misma imagen de software, por lo que la configuración Catalyst 2948G-L3 utilizada en este documento también se aplica al switch Catalyst 4908G-L3.

En este ejemplo de configuración, dos interfaces Fast Ethernet en un switch Catalyst 2950 se agrupan en un FEC con dos interfaces Fast Ethernet de un switch Catalyst 2948G-L3. FEC, GEC, canal de puerto y grupo de canal se refieren a EtherChannel en este documento.

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

[Prerequisites](#)

Este documento describe la configuración de ejemplo de los switches y el resultado de los comandos **show** relacionados. Para obtener detalles y advertencias o pautas específicas sobre switches individuales, consulte los siguientes documentos:

- Switch Catalyst 2950 Configuración de EtherChannel
- Configuración de troncales VLAN del switch Catalyst 2950
- [Switch Catalyst 2948G-L3 Configuración de EtherChannel](#)
- [Switch Catalyst 2948G-L3 Configuración de la Encapsulación VLAN](#)

[Componentes Utilizados](#)

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

- Switch Catalyst 2948G-L3 que ejecuta el software Cisco IOS® 12.0(14)W5(20)
- Switch Catalyst 2950 que ejecuta Cisco IOS Software 12.1(12c)EA1

La información que se presenta en este documento se originó a partir de dispositivos dentro de un ambiente de laboratorio específico. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener un comando antes de ejecutarlo.

[Teoría Precedente](#)

Desde el punto de vista de la configuración, el switch Catalyst 2948G-L3 es un router. Utiliza una línea de comandos de Cisco IOS y, de forma predeterminada, todas las interfaces son interfaces enrutadas.

El switch Catalyst 2948G-L3 no amplía las VLAN de forma predeterminada. Dado que todas las interfaces son interfaces enrutadas, cada interfaz debe pertenecer a una red o subred diferente. Si desea que dos o más interfaces pertenezcan a la misma subred, el puente debe configurarse en estas interfaces.

El switch Catalyst 2948G-L3 no admite los protocolos de negociación que se encuentran en otros switches Catalyst, como el protocolo de enlace troncal VLAN (VTP), el protocolo de enlace troncal dinámico (DTP) y el protocolo de agresión de puertos (PAgP). Se recomienda desactivar estos protocolos en las interfaces Catalyst 2950 que se conectan al switch Catalyst 2948G-L3.

En el switch Catalyst 2948G-L3, todo el tráfico recibido en la VLAN nativa en un trunk se rutea en software. Esto significa que este tráfico se envía a la CPU. Cuando se envía una gran cantidad de tráfico en esta VLAN, puede resultar en una carga de CPU alta en el switch Catalyst 2948G-L3 y tener un efecto adverso en el rendimiento de la red. Se recomienda crear una VLAN ficticia (como VLAN 99) que pueda convertirse en la VLAN nativa para el tronco. Todo el tráfico del usuario se envía a través de las otras VLAN y éstas se enrutan en hardware, lo que se traduce en un mejor rendimiento.

Configurar

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

Nota: Para encontrar información adicional sobre los comandos usados en este documento, utilice la [Command Lookup Tool](#) (sólo clientes registrados) .

Creación de un canal de puerto

Al configurar el EtherChannel, se recomienda crear un canal de puerto siguiendo los pasos a continuación. Esto evitará posibles problemas con Spanning Tree Protocol (STP) (protocolo de árbol de expansión) durante el proceso de configuración. Un loop STP puede ocurrir si un lado se configura como canal antes de que el otro lado se configure como canal. Como resultado, el switch puede poner las interfaces involucradas en el loop en el estado `Errordisabled`. Los siguientes pasos son pautas para este escenario de configuración específico.

En el switch Catalyst 2948G-L3:

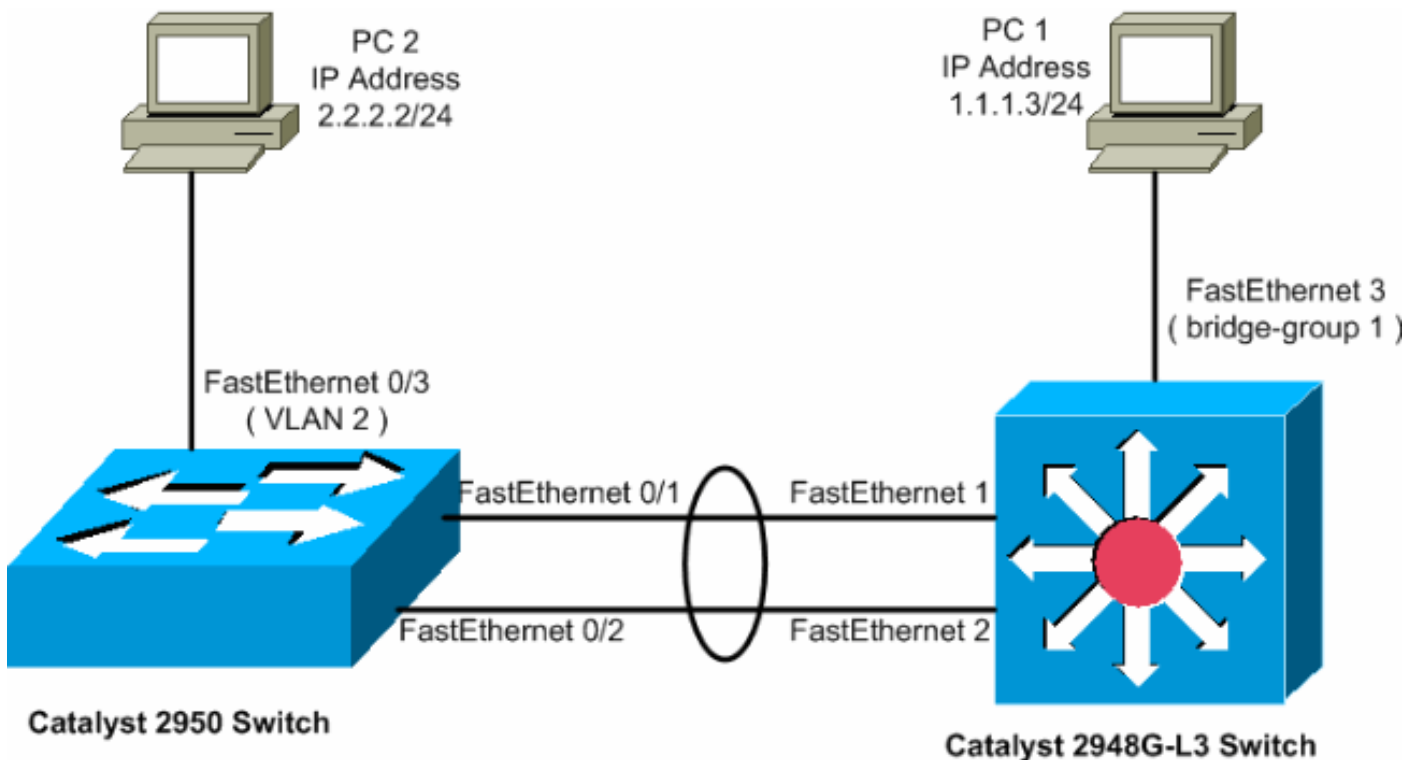
1. Configure las interfaces que se utilizarán en la canalización de puertos en el modo `apagado` administrativo.
2. Cree el canal de puerto (grupo de canales). El canal de puerto transporta diferentes VLAN, así que cree una subinterfaz para cada VLAN que esté presente en el trunk. En un tronco 802.1Q, todos los paquetes que pasan por el tronco están etiquetados excepto el tráfico en la VLAN nativa. Debido a esto, debe distinguir la subinterfaz correspondiente a la VLAN nativa poniendo la palabra clave "native" al final. Como se mencionó anteriormente, es mejor utilizar una VLAN ficticia que no tenga tráfico de usuario.
3. El switch Catalyst 2948G-L3 tiene de forma predeterminada todos los puertos enrutados. Para que los puertos en 2948G-L3 puedan comunicarse en diferentes VLAN en el 2950, debe implementar el bridging. Las interfaces (y subinterfaces) que pertenecen a la misma VLAN (red o subred) deben configurarse para que pertenezcan al mismo grupo de puente. Para enrutar entre estos diferentes grupos de puentes, se debe habilitar el routing y el puente integrados (IRB).

En el switch Catalyst 2950:

1. Configure las interfaces que pertenecerán al canal como tronco y asegúrese de que el DTP esté apagado. Esto se hace ejecutando el comando **`switchport nonegotiate`** en las interfaces físicas. Configure una VLAN ficticia (VLAN 99 en este ejemplo) en la base de datos de VLAN que se utilizará como VLAN nativa en el trunk. A menos que se especifique lo contrario, la VLAN nativa en un troncal 802.1Q es VLAN 1. Debe especificar en ambas interfaces que está utilizando VLAN 99 como VLAN nativa. Esto se realiza ejecutando el comando **`switchport trunk native vlan 99`**.
2. Cree el canal de puerto y asegúrese de establecer el modo de canal en `on` (esto apaga el PAgP).
3. Vuelva a habilitar las interfaces que fueron desactivadas anteriormente en el switch Catalyst 2948G-L3 ejecutando el comando **`no shut`**.

Diagrama de la red

Este documento utiliza la instalación de red que se muestra en el siguiente diagrama.



Configuraciones

Este documento usa las configuraciones detalladas a continuación.

- [Catalyst 2948G-L3](#)
- [Catalyst 2950](#)

Catalyst 2948G-L3

```
2948G-L3#show run
```

```
!--- The following configuration shows how to configure Catalyst 2948G-L3 !--- for bridging and connect to a Catalyst 2950 with 802.1Q trunking !--- over EtherChannel. For configuring interVLAN-routing on Catalyst !--- 2948G-L3, refer to Catalyst 2948G-L3 Sample Configurations. Building configuration... Current configuration: !! version 12.0 no service pad service timestamps debug uptime service timestamps log datetime no service password-encryption ! hostname 2948G-L3 !! ip subnet-zero ! !--- Enable IRB when routing between different !--- bridge groups is needed. bridge irb ! !--- - Configure a logical interface for the EtherChannel. interface Port-channel1 no ip address no ip directed-broadcast hold-queue 300 in ! !--- Create a subinterface for each VLAN on the port channel. ! interface Port-channel1.1 !--- Specify the encapsulation and VLAN number. encapsulation dot1Q 1 no ip redirects no ip directed-broadcast !--- Add the subinterface to the appropriate bridge group. !--- All the interfaces (and subinterfaces) that belong to the !--- same VLAN (network or subnet) should be configured to fall !--- in the same bridge group. bridge-group 1 ! !--- Configure a
```

```

subinterface for the second VLAN. !--- This procedure
must be repeated for every VLAN. ! interface Port-
channel1.2 encapsulation dot1Q 2 no ip redirects no ip
directed-broadcast bridge-group 2 ! !--- Configure a
subinterface for the native VLAN. ! interface Port-
channel1.99 encapsulation dot1Q 99 native no ip
redirects no ip directed-broadcast !--- Note in this
case you do not put any bridge group !--- statements
under this subinterface. A dummy VLAN has been chosen !-
-- as the native VLAN on which you do not put any
traffic, !--- so there is no need to have this routed. !
interface FastEthernet1 no ip address no ip directed-
broadcast !--- Configure the port to channel 1. channel-
group 1 ! interface FastEthernet2 no ip address no ip
directed-broadcast !--- Configure the port to channel 1.
channel-group 1 ! interface FastEthernet3 no ip address
no ip directed-broadcast !--- The device connected on
this interface belongs !--- to the same subnet (VLAN 1)
as subinterface 1 on !--- the port channel, so this
interface has to be added to !--- bridge-group 1.
bridge-group 1 ! !--- If there are any other interfaces
that belong to !--- the same VLAN (subnet), they all
have to be added to !--- the respective bridge group. (
.... Output is suppressed) ! ! ! a routed interface for
bridge-group 1 interface BVI1 ip address 1.1.1.1
255.255.255.0 no ip directed-broadcast no ip route-cache
cef ! ! a routed interface for bridge-group 2 interface
BVI2 ip address 2.2.2.1 255.255.255.0 no ip directed-
broadcast no ip route-cache cef ! ip classless ! !
bridge 1 protocol ieee command enables bridging using
the IEEE 802.1d spanning-tree bridge 1 protocol ieee !
The bridge 1 route ip command specifies that IP will be
routed bridge 1 route ip ! bridge 2 protocol ieee
command enables bridging using the IEEE 802.1d spanning-
tree bridge 2 protocol ieee ! bridge 2 route ip command
specifies that IP will be routed bridge 2 route ip !
line con 0 transport input none line aux 0 line vty 0 4
login ! end

```

Catalyst 2950

```

5-2950-24##show run
Building configuration...

Current configuration : 1986 bytes
!
version 12.1
no service single-slot-reload-enable
no service pad
service timestamps debug uptime
service timestamps log uptime
no service password-encryption
!
hostname 5-2950-24#
!
!
!
!--- VLAN 2 is created for this lab set up, !--- and
VLAN 1 is created by default. vlan 2 ip subnet-zero !---
For information on VTP, refer to !--- Understanding and
Configuring VLAN Trunk Protocol \(VTP\) vtp domain cisco
vtp mode transparent ! spanning-tree extend system-id !
!--- A logical port-channel interface is automatically

```

```

created !--- when ports are grouped into a channel
group. ! interface Port-channell1 !--- The switchport
trunk native vlan 99 command is !--- issued on the Fast
Ethernet interface.

switchport trunk native vlan 99
!--- The switchport mode trunk command is !--- issued on
the Fast Ethernet interface.

switchport mode trunk
!-- The switchport nonegotiate command is !--- issued on
the Fast Ethernet interface.

switchport nonegotiate
no ip address
flowcontrol send off
!
interface FastEthernet0/1
!--- Configure the port to be in trunking mode.
switchport mode trunk !--- Configure a dummy VLAN as the
native VLAN. !--- For this example, VLAN 99 is used.
switchport trunk native vlan 99 !--- Disable the DTP
negotiation on this interface !--- (the Catalyst 2948G-
L3 switch does not support these frames). switchport
nonegotiate no ip address !--- Configure the port to
channel without PAgP. channel-group 1 mode on !
interface FastEthernet0/2 !--- Configure the port to be
in trunking mode. switchport mode trunk !--- Configure a
dummy VLAN as the native VLAN. !--- For this example,
VLAN 99 is used. switchport trunk native vlan 99 !---
Disable the DTP negotiation on this interface !--- (the
Catalyst 2948G-L3 switch does not support these frames).
switchport nonegotiate no ip address !--- Configure the
port to channel without PAgP. channel-group 1 mode on !
interface FastEthernet0/3 !--- The PC2 on this interface
belongs to VLAN 2. switchport access vlan 2 switchport
mode access no ip address !--- On the userports, enable
portfast to increase !--- the STP convergence time.
spanning-tree portfast ! ( .... Output is suppressed) !
interface Vlan1 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0 no ip
route-cache ! ip http server !! line con 0 line vty 5
15 ! end

```

Verificación

Esta sección proporciona información que puede utilizar para confirmar que sus configuraciones funcionan correctamente.

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes registrados) permite utilizar algunos comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

Comandos show para Catalyst 2950

Los siguientes **comandos show** verifican la configuración para el switch Catalyst 2950, como se muestra en el siguiente resultado.

```
5-2950-24##show vlan
```

VLAN Name	Status	Ports
1 default	active	Fa0/4, Fa0/5, Fa0/6, Fa0/7 Fa0/8, Fa0/9, Fa0/10, Fa0/11 Fa0/12, Fa0/13, Fa0/14, Fa0/15 Fa0/16, Fa0/17, Fa0/18, Fa0/19 Fa0/20, Fa0/21, Fa0/22, Fa0/23 Fa0/24, Gi0/1, Gi0/2
2 VLAN0002	active	Fa0/3
1002 fddi-default	active	
1003 token-ring-default	active	
1004 fddinet-default	active	
1005 trnet-default	active	

VLAN	Type	SAID	MTU	Parent	RingNo	BridgeNo	Stp	BrdgMode	Trans1	Trans2
1	enet	100001	1500	-	-	-	-	-	0	0
2	enet	100002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1002	fddi	101002	1500	-	-	-	-	-	0	0
1003	tr	101003	1500	-	-	-	-	-	0	0
1004	fdnet	101004	1500	-	-	-	ieee	-	0	0
1005	trnet	101005	1500	-	-	-	ibm	-	0	0

Remote SPAN VLANs

Primary	Secondary	Type	Ports

5-2950-24##show interfaces port-channel 1 trunk

Port	Mode	Encapsulation	Status	Native vlan
Po1	on	802.1q	trunking	99
Port	Vlans allowed on trunk			
Po1	1-4094			
Port	Vlans allowed and active in management domain			
Po1	1-2			
Port	Vlans in spanning tree forwarding state and not pruned			
Po1	1-2			

5-2950-24##show interface port-channel 1

```

Port-channel1 is up, line protocol is up
  Hardware is EtherChannel, address is 0005.7428.0e02 (bia 0005.7428.0e02)
  MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 1000 usec,
    reliability 255/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ARPA, loopback not set
  Full-duplex, 100Mb/s
  input flow-control is off, output flow-control is off
  Members in this channel: Fa0/1 Fa0/2
  ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  Last input 00:00:01, output 00:00:00, output hang never
  Last clearing of "show interface" counters never
  Input queue: 0/75/0/0 (size/max/drops/flushes); Total output drops: 0
  Queueing strategy: fifo
  Output queue :0/40 (size/max)
  5 minute input rate 25000 bits/sec, 39 packets/sec
  5 minute output rate 39000 bits/sec, 59 packets/sec
    11609 packets input, 955786 bytes, 0 no buffer

```

```
Received 11590 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored
0 watchdog, 11583 multicast, 0 pause input
0 input packets with dribble condition detected
17396 packets output, 1442093 bytes, 0 underruns
0 output errors, 0 collisions, 1 interface resets
0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
0 lost carrier, 0 no carrier, 0 PAUSE output
0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

5-2950-24##**show interface port-channel 1 switchport**

```
Name: Po1
Switchport: Enabled
Administrative Mode: trunk
Operational Mode: trunk
Administrative Trunking Encapsulation: dot1q
Operational Trunking Encapsulation: dot1q
Negotiation of Trunking: Off
Access Mode VLAN: 1 (default)
Trunking Native Mode VLAN: 99 (Inactive)
Administrative private-vlan host-association: none
Administrative private-vlan mapping: none
Operational private-vlan: none
Trunking VLANs Enabled: ALL
Pruning VLANs Enabled: 2-1001
```

Protected: false

```
Voice VLAN: none (Inactive)
Appliance trust: none
```

5-2950-24##**show cdp neighbors**

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

Device ID	Local Intrfce	Holdtme	Capability	Platform	Port ID
5-2948G-L3	Fas 0/1	144	R T	Cat2948G	Port-channel
5-2948G-L3	Fas 0/2	178	R T	Cat2948G	Fas 2
5-2948G-L3	Fas 0/1	178	R T	Cat2948G	Fas 1

PC2#**ping 1.1.1.3**

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 1.1.1.3, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms
```

[Comandos show para Catalyst 2948G-L3](#)

Los siguientes **comandos show** verifican la configuración para el switch Catalyst 2948-L3, como se muestra en el siguiente resultado.

5-2948G-L3#**show interfaces port-channel 1**

```
Port-channel1 is up, line protocol is up
  Hardware is FEChannel, address is 0001.43ff.1407 (bia 0000.0000.0000)
  MTU 1500 bytes, BW 200000 Kbit, DLY 100 usec, rely 255/255, load 1/255
```



```

Encapsulation ARPA, loopback not set, keepalive set (10 sec)
Half-duplex, Unknown Speed, Media type unknown
ARP type: ARPA, ARP Timeout 04:00:00
  No. of active members in this channel: 2
    Member 0 : FastEthernet1
    Member 1 : FastEthernet2
Last input 00:00:00, output 00:00:00, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never
Queueing strategy: fifo
Output queue 0/40, 0 drops; input queue 0/300, 0 drops
5 minute input rate 2000 bits/sec, 4 packets/sec
5 minute output rate 1000 bits/sec, 1 packets/sec
  27033 packets input, 2083710 bytes, 0 no buffer
  Received 6194 broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles
  0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0 ignored, 0 abort
  0 watchdog, 0 multicast
  0 input packets with dribble condition detected
12808 packets output, 1945983 bytes, 0 underruns
  0 output errors, 0 collisions, 0 interface resets
  0 babbles, 0 late collision, 0 deferred
  0 lost carrier, 0 no carrier
  0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out

```

5-2948G-L3#**show vlan**

Virtual LAN ID: 1 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interfaces: GigabitEthernet49
GigabitEthernet50.1
Port-channel1.1

This is configured as native Vlan for the following interface(s) :
GigabitEthernet49
GigabitEthernet50

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:
IP	10.10.10.1	0	0
Bridging	Bridge Group 1	3418	5

Virtual LAN ID: 2 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interfaces: GigabitEthernet50.2
Port-channel1.2

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:
IP	20.20.20.1	0	0
Bridging	Bridge Group 2	3952	9

Virtual LAN ID: 21 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interface: GigabitEthernet49.1

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:

Virtual LAN ID: 99 (IEEE 802.1Q Encapsulation)

vLAN Trunk Interface: Port-channel1.99

This is configured as native Vlan for the following interface(s) :
Port-channel1

Protocols Configured:	Address:	Received:	Transmitted:

5-2948G-L3#**show spanning-tree**

```
Bridge group 1 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
We are the root of the spanning tree
Topology change flag not set, detected flag not set
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
        hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
bridge aging time 300
```

```
Port 6 (FastEthernet3) of Bridge group 1 is forwarding
Port path cost 19, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated bridge has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated port is 6, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 4107, received 2
```

```
Port 58 (Port-channell1.1 DOT1Q) of Bridge group 1 is forwarding
Port path cost 12, Port priority 128
Designated root has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated bridge has priority 32768, address 0001.43ff.1409
Designated port is 58, path cost 0
Timers: message age 0, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 5240, received 502
```

```
Bridge group 2 is executing the IEEE compatible Spanning Tree protocol
Bridge Identifier has priority 32768, address 0000.0c00.d08c
Configured hello time 2, max age 20, forward delay 15
Current root has priority 0, address 0010.0db1.804f
Root port is 59 (Port-channell1.2), cost of root path is 50
Topology change flag not set, detected flag not set
Times: hold 1, topology change 35, notification 2
        hello 2, max age 20, forward delay 15
Timers: hello 0, topology change 0, notification 0
bridge aging time 300
```

```
Port 59 (Port-channell1.2 DOT1Q) of Bridge group 2 is forwarding
Port path cost 12, Port priority 128
Designated root has priority 0, address 0010.0db1.804f
Designated bridge has priority 32770, address 0005.7428.0e00
Designated port is 65, path cost 38
Timers: message age 3, forward delay 0, hold 0
BPDU: sent 1790, received 3964
```

PC1#**ping 2.2.2.2**

```
Type escape sequence to abort.
Sending 5, 100-byte ICMP Echos to 2.2.2.2, timeout is 2 seconds:
!!!!
Success rate is 100 percent (5/5), round-trip min/avg/max = 4/4/4 ms
```

[Troubleshoot](#)

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.

Información Relacionada

- [Comprensión y configuración del protocolo de troncal VLAN](#)
- [Ejemplo de configuraciones Catalyst 2948G-L3](#)
- [Soporte de Productos de Switches](#)
- [Soporte de Tecnología de LAN Switching](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)