

Restricción del tráfico de multidifusión con fuente y receptores en la misma VLAN en switches Catalyst ejecutando Catalyst OS

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Productos Relacionados](#)

[Convenciones](#)

[Configuración mediante CGMP](#)

[Configuración usando indagación de IGMP](#)

[Configuración usando la función interrogador del IGMP Snooping](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Los administradores de red preguntan con frecuencia si es posible restringir el tráfico multicast en un switch cuando el origen de multicast y los receptores de multicast están todos en la misma VLAN, y cuáles son los requisitos para lograr este objetivo, en particular si se necesita un router.

La respuesta es él es sí posible, y en la mayoría de los casos requieren a un router.

Nota: A partir de CatOS 7.1 y posterior versiones en los Catalyst 6500/6000 Series Switch, una nueva función están disponibles llamaron al consultor indagador del Internet Group Management Protocol (IGMP). Con esta característica, requieren a un router no más obligar el tráfico Multicast cuando el origen de multidifusión y todos los receptores están en el mismo VLA N. El querier del IGMP Snooping habilita el IGMP Snooping dentro de un VLA N donde la multidifusión independiente de protocolo (PIM) y el IGMP no se configuran porque el tráfico Multicast no necesita ser ruteado.

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

Quienes lean este documento deben tener conocimiento de lo siguiente:

- Los requisitos básicos para el tráfico de multidifusión restrictiva en un Switch cuando el origen de multidifusión y todos los receptores están en el mismo VLA N son como sigue:El Switch debe tener snooping del Cisco Group Management Protocol (CGMP) o del Internet Group

Management Protocol (IGMP) habilitado. El GARP Multicast Registration Protocol (GMRP), otro mecanismo para la multidifusión restrictiva en los dispositivos de la capa 2, no se considera aquí. El router debe tener multidifusión independiente de protocolo (PIM) habilitada en la interfaz conectada en el VLA N donde se localizan la fuente y los receptores. Si usted está utilizando el CGMP, el router debe tener CGMP habilitado en la interfaz conectada en el VLA N donde se localizan la fuente y los receptores. **Nota:** Usted no tiene que habilitar el ruteo multicast (usando el **comando ip multicast-routing global configuration**) en el router si usted apenas quiere obligar los Multicast en un solo VLA N y usted no piensa para que el tráfico Multicast sea remitido a otras interfaces o subredes (el router se quejará de que usted debe habilitar el ruteo multicast cuando usted habilita el PIM en la interfaz del router pero esta advertencia se puede ignorar con seguridad en esta aplicación).

- Este documento explica el tráfico de multidifusión restrictiva en los switches de Catalyst que ejecutan CatOS. Refiera a los documentos siguientes para obligar el tráfico Multicast en los Catalyst 4000 y 6000 Switches que funcionan con el software del sistema de Cisco IOS® (modo nativo): [Entendiendo y configurando el IGMP Snooping](#) en el Catalyst 4000 [Configurar el IGMP Snooping](#) en el Catalyst 6500/6000

Componentes Utilizados

Para crear los ejemplos en este documento, los dispositivos siguientes fueron utilizados en un ambiente de laboratorio:

- Router de switch Catalyst 4908G-L3 que ejecuta Cisco IOS 12.0(7)W5(15d)
- Catalyst corriente OS del Catalyst 4003 Switch 5.5(2)
- Catalyst corriente OS del Catalyst 6009 Switch 5.5(2)
- Catalyst corriente OS del Catalyst 5509 Switch 5.5(2)
- Para la función interrogador del IGMP Snooping, el funcionamiento de dos Catalyst 6500/6000 Series Switch 8.1(3) y 7.6(2a)
- Dos Routers adicional (en este caso un Catalyst 2948G-L3 y un Cisco 7000) que actúa como receptores de multidifusión (host)
- Un generador de tráfico (SmartBits 2000) capaz de transmitir las secuencias del Multicast IP

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 la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener cualquier comando.

Productos Relacionados

El CGMP y el IGMP Snooping se soportan en los switches de Catalyst como sigue:

- Catalyst 4000 Family: CGMP solamente
- Catalyst 6000 Family: IGMP Snooping solamente
- Catalyst 5000 Family: IGMP Snooping (con el Supervisor Engine III/IIIF con NFFC o NFFC II, o con el Supervisor Engine IIG/IIIG) y CGMP

Vea la documentación del Multicast para el Catalyst 4000/5000 and Catalyst 6000 para más información, incluyendo los requisitos de hardware y de software específicos.

Las configuraciones de este documento fueron implementadas en un entorno aislado de

laboratorio. Asegúrese de comprender el posible efecto que tendrá cualquier configuración o comando sobre la red antes de usarlo.

Convenciones

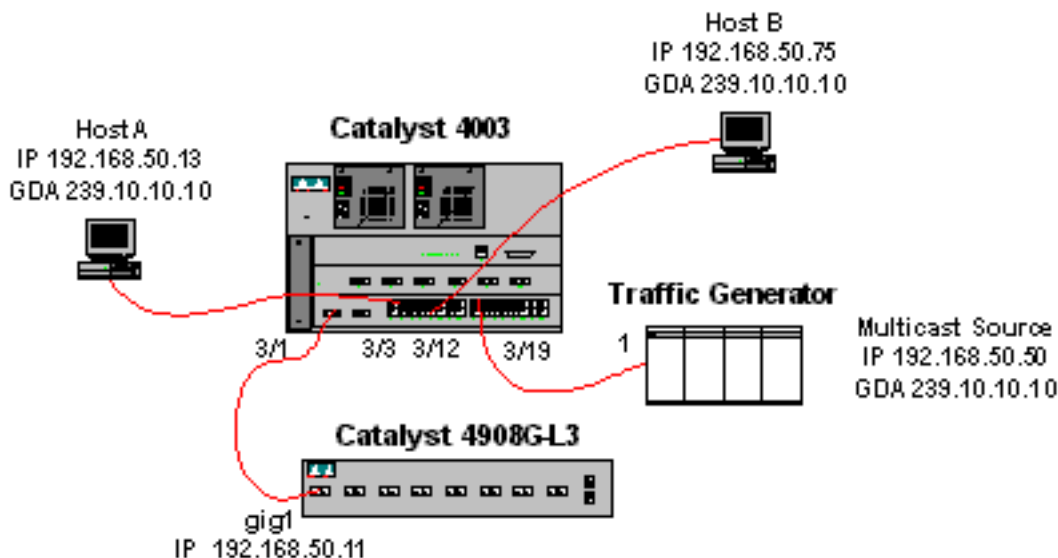
Para obtener más información sobre las convenciones del documento, consulte [Convenciones de Consejos Técnicos de Cisco](#).

Configuración mediante CGMP

Este ejemplo muestra a entorno de red básico donde están el origen de multidifusión y los receptores de multidifusión en el mismo VLA N. La conducta deseada es que el Switch obligará el Reenvío de multicast solamente a esos puertos que pidan la secuencia de multidifusión.

La topología de red por este ejemplo se muestra en el cuadro 1.

Figura 1: Parte 1 del ejemplo de CGMP



El generador de tráfico está enviando la secuencia del Mbps del a1 de los paquetes UDP del Multicast al grupo de dirección 239.10.10.10 en el VLA N 50 (puerto 3/19 del Catalyst 4003).

El router 4908G-L3 está conectado con el Catalyst 4003 en el puerto 3/1 en el VLA N 50. La configuración siguiente se aplica en la interfaz GigabitEthernet1 (nota que no hay **comando ip multicast-routing** configurado global, porque el router no está ruteando el tráfico Multicast a través de sus interfaces):

```
interface GigabitEthernet1
 ip address 192.168.50.11 255.255.255.0
 ip pim dense-mode
 ip cgmp
```

El Catalyst 4003 Switch tiene CGMP y función de salida rápida (fastleave) CGMP habilitado ([fije el permiso del cgmp](#) y el [permiso de las ausencias de CGMP del conjunto](#)).

Hay dos host (receptores de multidifusión) conectados con el Catalyst 4003. El host A está conectado en el puerto 3/3 en el VLA N 50. El host B está conectado en el puerto 3/12 en el VLA N 50. Estos host son realmente Routers configurado como estaciones terminales (es decir, no se

configura ninguna encaminamiento u otras funciones similares). El host A tiene una interfaz configurada con la dirección IP 192.168.50.13/24, mientras que el host B tiene una interfaz configurada con la dirección IP 192.168.50.75/24. Más adelante en este ejemplo, los host serán unidos a en el grupo de multidifusión que usa el [comando ip igmp join-group interface configuration](#).

El producto siguiente es del Catalyst 4908G-L3 cuando el generador de tráfico está transmitiendo al grupo de dirección 239.10.10.10 en el VLA N 50 pero no hay receptores en el Switch:

```
4908g-13# show ip pim interface
```

```
Address          Interface          Version/Mode      Nbr   Query   DR
                  Count  Intvl
192.168.50.11    GigabitEthernet1  v2/Dense          0     30     192.168.50.11
4908g-13#show ip igmp interface gig 1
GigabitEthernet1 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.50.11/24
IGMP is enabled on interface
Current IGMP version is 2
CGMP is enabled on interface
IGMP query interval is 60 seconds
IGMP querier timeout is 120 seconds
IGMP max query response time is 10 seconds
Last member query response interval is 1000 ms
Inbound IGMP access group is not set
IGMP activity: 2 joins, 1 leaves
Multicast routing is enabled on interface
Multicast TTL threshold is 0
Multicast designated router (DR) is 192.168.50.11 (this system)
IGMP querying router is 192.168.50.11 (this system)
Multicast groups joined: 224.0.1.40
queue_counter 2579 periodic_counter 77065 dmvrp_counter 0 timer_couter 77065 ast
ray 0
```

```
4908g-13# show ip mroute
```

```
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
       X - Proxy Join Timer Running
       Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.10.10.10), 00:02:15/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DJC
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    GigabitEthernet1, Forward/Dense, 00:02:15/00:00:00

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:02:16/00:00:43, flags: PCT
  Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

```
4908g-13#
```

Note la salida en la **negrita**:

- [La salida de la interfaz del pim del IP de la demostración](#) muestra que la interfaz GigabitEthernet1 con la dirección IP 192.168.50.11 está ejecutando PIM-DenseMode (PIM-DM).
- [El comando show ip igmp interface gig 1](#) muestra que el IGMP y el CGMP están habilitados en la interfaz y que el PIM se está ejecutando en la interfaz.

- [El comando show ip mroute](#) muestra que el router tiene entrada a (fuente, grupo) para 239.10.10.10, originado de 192.168.50.50 (el generador de tráfico). Note que la lista de interfaz de salida es nula. Esto es porque el router no está realizando realmente el ruteo multicast a través de sus interfaces. Está sirviendo solamente monitorear el IGMP se une a y se va en el VLA N 50, y enviar los mensajes CGMP al Switch.

El producto siguiente es del Catalyst 4003 Switch donde el generador de tráfico está transmitiendo al grupo de dirección 239.10.10.10 en el VLA N 50 pero no hay receptores en el Switch:

```
4003> (enable) show cgmp leave
```

```
CGMP:          enabled
```

```
CGMP leave:    enabled
```

```
4003> (enable) show multicast router
```

```
Port          Vlan
-----
3/1           50
```

```
Total Number of Entries = 1
```

```
'*' - Configured
```

```
'+' - RGMP-capable
```

```
4003> (enable) show multicast group
```

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
50	01-00-5e-00-01-28		3/1
50	01-00-5e-0a-0a-0a		3/1

```
Total Number of Entries = 2
```

```
4003> (enable)
```

Note la salida en la **negrita**:

- La salida de las [ausencias de CGMP de la demostración](#) muestra que las ausencias rápidas CGMP y CGMP están habilitadas en el Switch.
- [El comando show multicast router](#) muestra que el Switch es consciente de un router de multidifusión en el puerto 3/1 en el VLA N 50 (el 4908G-L3).
- [El comando show multicast group](#) muestra que el Switch obligando el tráfico se está destinando a la dirección MAC 01-00-5e-0a-0a-0a (el Multicast MAC Address a la cual 239.10.10.10 asocia) en el puerto 3/1 del VLA N 50 apenas, el puerto de router de multidifusión.

Ahora, host A de la configuración y host B como receptores de multidifusión para el grupo de dirección 239.10.10.10. Esto es realizado usando el comando ip igmp join-group interface configuration.

Host A (un Catalyst 2948G-L3 conectado en la interfaz FastEthernet13):

```
HostA# configure terminal
```

```
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
```

```
HostA(config)# interface fastethernet13
```

```
HostA(config-if)# ip igmp join-group 239.10.10.10
```

```
HostA(config-if)# ^Z
```

```
HostA# show ip igmp group
```

```
IGMP Connected Group Membership
```

Group Address	Interface	Uptime	Expires	Last Reporter
239.10.10.10	FastEthernet13	00:00:05	never	192.168.50.13

```
HostA#
```

Host B (un Cisco 7000 conectado en la interfaz Ethernet1/0):

```

HostB# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
HostB(config)# interface ethernet1/0
HostB(config-if)# ip igmp join-group 239.10.10.10
HostB(config-if)# ^Z
HostB# show ip igmp group
IGMP Connected Group Membership
Group Address      Interface          Uptime    Expires    Last Reporter
239.10.10.10      Ethernet1/0       00:00:10 never      192.168.50.75
HostB#

```

El producto siguiente es del Catalyst 4003 Switch después de que el host A y el host B se hayan unido al grupo de multidifusión 239.10.10.10:

```

4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          3/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/3,3/12

Total Number of Entries = 2
4003> (enable)

```

Note que el Switch ahora es tráfico de reenvío para 01-00-5e-0a-0a-0a (239.10.10.10) en los puertos 3/3 (host A) y 3/12 (el host B) en el VLA N 50.

Ahora el host A sale del grupo de multidifusión:

```

HostA# configure terminal
Enter configuration commands, one per line.  End with CNTL/Z.
HostA(config)# interface fastethernet13
HostA(config-if)# no ip igmp join-group 239.10.10.10
HostA(config-if)# ^Z
HostA#

```

El Switch quita el puerto 3/3 de la tabla de retransmisión multidifusión para 01-00-5e-0a-0a-0a:

```

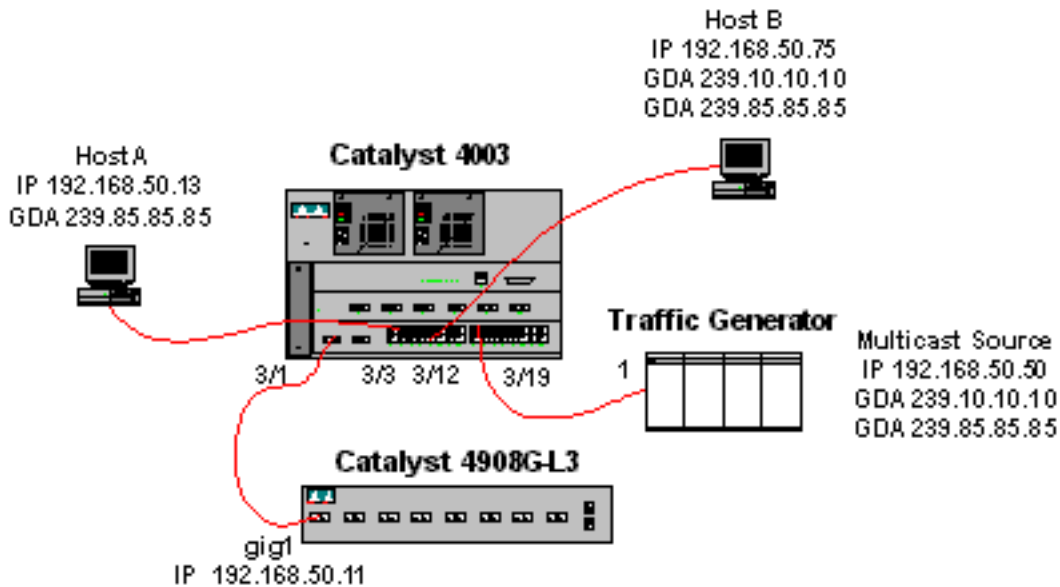
4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          3/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/12

Total Number of Entries = 2
4003> (enable)

```

Ahora, el generador de tráfico comienza a enviar una secuencia de multidifusión adicional del 1 Mbps destinada para 239.85.85.85 (dirección MAC 01-00-5e-55-55-55). Véase el cuadro 2.

Figura 2: Parte 2 del ejemplo de CGMP



El producto siguiente muestra el tabla de Multicast Routing en el Catalyst 4908G-L3:

```
4908g-13# show ip mroute
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
       X - Proxy Join Timer Running
       Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.85.85.85), 00:01:35/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.85.85.85), 00:01:36/00:01:23, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(*, 239.10.10.10), 00:01:36/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:01:36/00:01:23, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

4908g-13#

Note que hay (S, G) y a (*, G) entrada para cada secuencia de multidifusión.

En el Catalyst 4003, la tabla de retransmisión multidifusión parece esto:

```
4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
50    01-00-5e-00-01-28          3/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/12
50    01-00-5e-55-55-55          3/1
```

Total Number of Entries = 3

4003> (enable)

Note que el Switch ha agregado una entrada para 01-00-5e-55-55-55 en el puerto 3/1 (el puerto de router) en el VLA N 50.

Ahora, el host A y el host B ambos se unen a al grupo de 239.85.85.85 usando el comando interface configuration de **239.85.85.85 del unir a-grupo del igmp del IP**. Aquí está la tabla de retransmisión multidifusión del Switch después de que el host A y el host B se unan a al grupo:

```
4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50     01-00-5e-00-01-28          3/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          3/1,3/12
50     01-00-5e-55-55-55          3/1,3/3,3/12
```

Total Number of Entries = 3

```
4003> (enable)
```

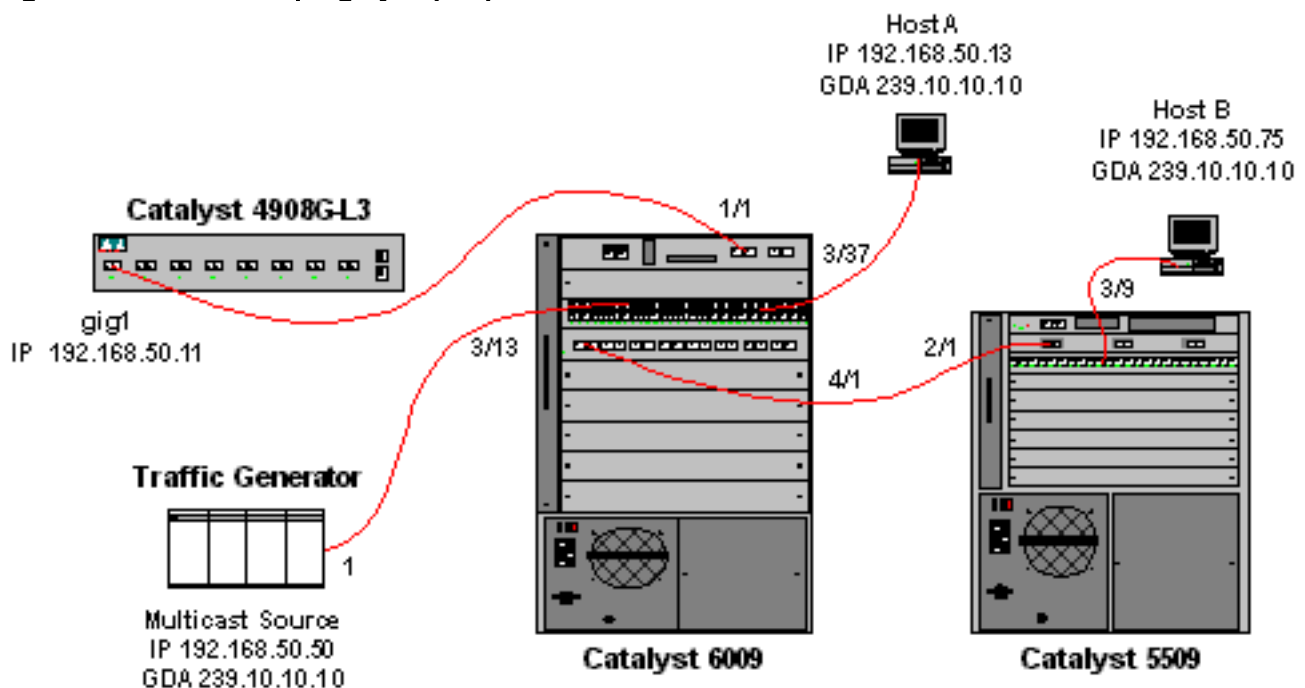
Note que el Switch ha agregado los puertos 3/3 y 3/12 en la entrada para 01-00-5e-55-55-55 en el VLA N 50.

Configuración usando indagación de IGMP

Este ejemplo muestra a otro entorno de red básico donde están todo el origen de multidifusión y los receptores de multidifusión en el mismo VLA N. La conducta deseada es que el Switches obligará el Reenvío de multicast solamente a esos puertos que pidan la secuencia de multidifusión.

La topología de red por este ejemplo se muestra en el cuadro 3.

Figura 3: IGMP Snooping ejemplo parte 1



El generador de tráfico está enviando la secuencia del Mbps del a1 de los paquetes UDP del Multicast al grupo de dirección 239.10.10.10 en el VLA N 50 (puerto 3/13 del Catalyst 6009).

El router 4908G-L3 está conectado con el Catalyst 6009 en el puerto 1/1. El link se configura como troncal VLAN. La configuración siguiente se aplica en la sub-interfaz GigabitEthernet1.50

(nota que no hay **comando ip multicast-routing** configurado global, porque el router no está ruteando el tráfico Multicast a través de sus interfaces):

```
4003> (enable) show multicast group
VLAN  Dest  MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
50     01-00-5e-00-01-28      3/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a      3/1,3/12
50     01-00-5e-55-55-55      3/1,3/3,3/12
```

Total Number of Entries = 3

```
4003> (enable)
```

Note que no requieren al **comando ip cgmp interface configuration** cuando usted está utilizando solamente el IGMP Snooping en los 2 Switch de la capa.

El Catalyst 6009 y los Catalyst 5509 Switch tienen el IGMP Snooping y ausencias rápidas IGMP habilitados ([fije el igmp habilitan](#) y [fijan el fastleave del igmp habilitan](#)). El Catalyst 6009 conecta vía un link de troncal en el puerto 4/1 con el Catalyst 5509 en el puerto 2/1.

Hay dos host (receptores de multidifusión) en este ejemplo. El host A está conectado con el Catalyst 6009 en el puerto 3/37 en el VLA N 50. El host B está conectado con el Catalyst 5509 en el puerto 3/9 en el VLA N 50. Como en el ejemplo de CGMP, estos host son realmente Routers configurado como estaciones terminales (es decir, no se configura ninguna encaminamiento u otras funciones similares). El host A tiene una interfaz configurada con la dirección IP 192.168.50.13/24, mientras que el host B tiene una interfaz configurada con la dirección IP 192.168.50.75/24. Más adelante en este ejemplo, los host serán unidos a en el grupo de multidifusión que usa el **comando ip igmp join-group interface configuration**.

El producto siguiente es del Catalyst 4908G-L3 cuando el generador de tráfico está transmitiendo al grupo de dirección 239.10.10.10 en el VLA N 50 pero no hay receptores en el Switch:

```
4908g-l3# show ip pim interface
```

Address	Interface	Version/Mode	Nbr Count	Query Intvl	DR
192.168.50.11	Gil.50	v2/Dense	0	30	192.168.50.11

```
4908g-l3# show ip igmp interface gig1.50
```

```
Gil.50 is up, line protocol is up
Internet address is 192.168.50.11/24
IGMP is enabled on interface
Current IGMP version is 2
CGMP is disabled on interface
IGMP query interval is 60 seconds
IGMP querier timeout is 120 seconds
IGMP max query response time is 10 seconds
Last member query response interval is 1000 ms
Inbound IGMP access group is not set
IGMP activity: 3 joins, 2 leaves
Multicast routing is enabled on interface
Multicast TTL threshold is 0
Multicast designated router (DR) is 192.168.50.11 (this system)
IGMP querying router is 192.168.50.11 (this system)
Multicast groups joined: 224.0.1.40
queue_counter 85 periodic_counter 4777 dmvrp_counter 0 timer_couter 4777 astray
0
```

```
4908g-l3# show ip mroute
```

```
IP Multicast Routing Table
```

```
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
```

```
R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
```

```

X - Proxy Join Timer Running
  Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.10.10.10), 00:02:10/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:02:11/00:00:48, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

```

4908g-l3#

La salida en **intrépido** se explica en el detalle adicional abajo.

- **La salida de la interfaz del pim del IP de la demostración** muestra que la interfaz GigabitEthernet1 con la dirección IP 192.168.50.11 está ejecutando PIM-DenseMode (PIM-DM).
- El comando `show ip igmp interface gig 1 50` muestra que el IGMP está habilitado y el CGMP está inhabilitado en la interfaz, y que el PIM se está ejecutando en la interfaz.
- **El comando `show ip mroute`** muestra que el router tiene entrada a (fuente, grupo) para 239.10.10.10, originado de 192.168.50.50 (el generador de tráfico). Note que la lista de interfaz de salida es nula. Esto es porque el router no está realizando realmente el ruteo multicast a través de sus interfaces. Está sirviendo solamente monitorear el IGMP se une a y se va en el VLA N 50.

El producto siguiente es del Catalyst 6009 Switch donde el generador de tráfico está transmitiendo al grupo de dirección 239.10.10.10 en el VLA N 50 pero no hay receptores en el Switch:

```

Cat6009> (enable) show multicast protocols status
IGMP enabled
IGMP fastleave enabled
RGMP disabled
GMRP disabled
Cat6009> (enable) show multicast router
Port      Vlan
-----
 1/1      50

Total Number of Entries = 1
'*' - Configured
'+' - RGMP-capable
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50    01-00-5e-00-01-28          1/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a          1/1

Total Number of Entries = 2
Cat6009> (enable)

```

La salida en **intrépido** se explica en el detalle adicional abajo.

- [El resultado del estado de los protocolos del Multicast de la demostración](#) muestra que las ausencias rápidas IGMP y IGMP están habilitadas en el Switch.
- **El comando `show multicast router`** muestra que el Switch es consciente de un router de multidifusión en el puerto 1/1 en el VLA N 50 (el 4908G-L3).

- El comando **show multicast group** muestra que el Switch obligando el tráfico se está destinando a la dirección MAC 01-00-5e-0a-0a-0a (el Multicast MAC Address a la cual 239.10.10.10 asocia) en el puerto 1/1 del VLA N 50 apenas, el puerto de router de multidifusión.

El producto siguiente es del Catalyst 5509 Switch donde el generador de tráfico está transmitiendo al grupo de dirección 239.10.10.10 en el VLA N 50 pero no hay receptores en el Switch:

```
Cat5509> (enable) show multicast protocols status
CGMP disabled
IGMP enabled
IGMP fastleave enabled
RGMP disabled
GMRP disabled
Cat5509> (enable) show multicast router
Port      Vlan
-----
2/1       50

Total Number of Entries = 1
'*' - Configured
'+' - RGMP-capable
Cat5509> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
Total Number of Entries = 0
Cat5509> (enable)
```

La salida en **intrépido** se explica en el detalle adicional abajo.

- El resultado del estado de los protocolos del Multicast de la demostración muestra que las ausencias rápidas IGMP y IGMP están habilitadas en el Switch.
- El comando **show multicast router** muestra que el Switch es consciente de un router de multidifusión en el puerto 2/1 en el VLA N 50 (éste es el trunk al 6009 Switch).
- El comando **show multicast group** muestra que el Switch no es consciente de ninguna grupos de multidifusión. Esto es porque los 6009 es ya tráfico de multidifusión restrictiva solamente al puerto de router, así que los 5509 no está recibiendo el tráfico destinado a la dirección MAC 01-00-5e-0a-0a-0a en el VLA N 50.

Ahora, host A de la configuración (conectado con los 6009 en el VLA N 50 en el puerto 3/37) como receptor de multidifusión para el grupo de dirección 239.10.10.10 ingresando el comando interface configuration de **239.10.10.10 del unir a-grupo del igmp del IP**.

El producto siguiente es del Catalyst 6009 Switch después de que el host A se haya unido al grupo de multidifusión 239.10.10.10:

```
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
----  -
50    01-00-5e-00-01-28      1/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a      1/1,3/37

Total Number of Entries = 2
Cat6009> (enable)
```

Note que el puerto 3/37 fue agregado a la tabla de retransmisión multidifusión para el grupo de multidifusión. La tabla de reenvío en el Catalyst 5509 no ha cambiado (las entradas del no multicast) porque el Catalyst 6009 todavía está evitando que el tráfico Multicast cruzara el link de

troncal a los 5509.

Ahora, host B de la configuración (conectado con los 5509 en el VLA N 50 en el puerto 3/9) como receptor de multidifusión para el grupo de dirección 239.10.10.10 ingresando el comando interface configuration de **239.10.10.10 del unir a-grupo del igmp del IP**.

El producto siguiente es del Catalyst 6009 Switch después de que el host B se haya unido al grupo de multidifusión 239.10.10.10:

```
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
50    01-00-5e-00-01-28          1/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a         1/1,3/37,4/1
```

Total Number of Entries = 2

Cat6009> (enable)

Note que el Catalyst 6009 ha agregado el puerto 4/1 (el puerto troncal al Catalyst 5509) a la tabla de reenvío para el grupo de multidifusión.

El producto siguiente es del Catalyst 5509 Switch después de que el host B se haya unido al grupo de multidifusión 239.10.10.10:

```
Cat5509> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
50    01-00-5e-0a-0a-0a         2/1,3/9
```

Total Number of Entries = 1

Cat5509> (enable)

Note que el Catalyst 5509 ha agregado una entrada del Reenvío de multicast para el grupo de multidifusión (MAC 01-00-5e-0a-0a-0a) y ha incluido el puerto troncal (2/1) y el puerto del host B (3/9).

Ahora el host A sale del grupo de multidifusión (usando el **ningún** comando interface configuration de **239.10.10.10 del unir a-grupo del igmp del IP**).

Los 6009 quita el puerto 3/37 de la tabla de retransmisión multidifusión para 01-00-5e-0a-0a-0a:

```
Cat6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
50    01-00-5e-00-01-28          1/1
50    01-00-5e-0a-0a-0a         1/1,4/1
```

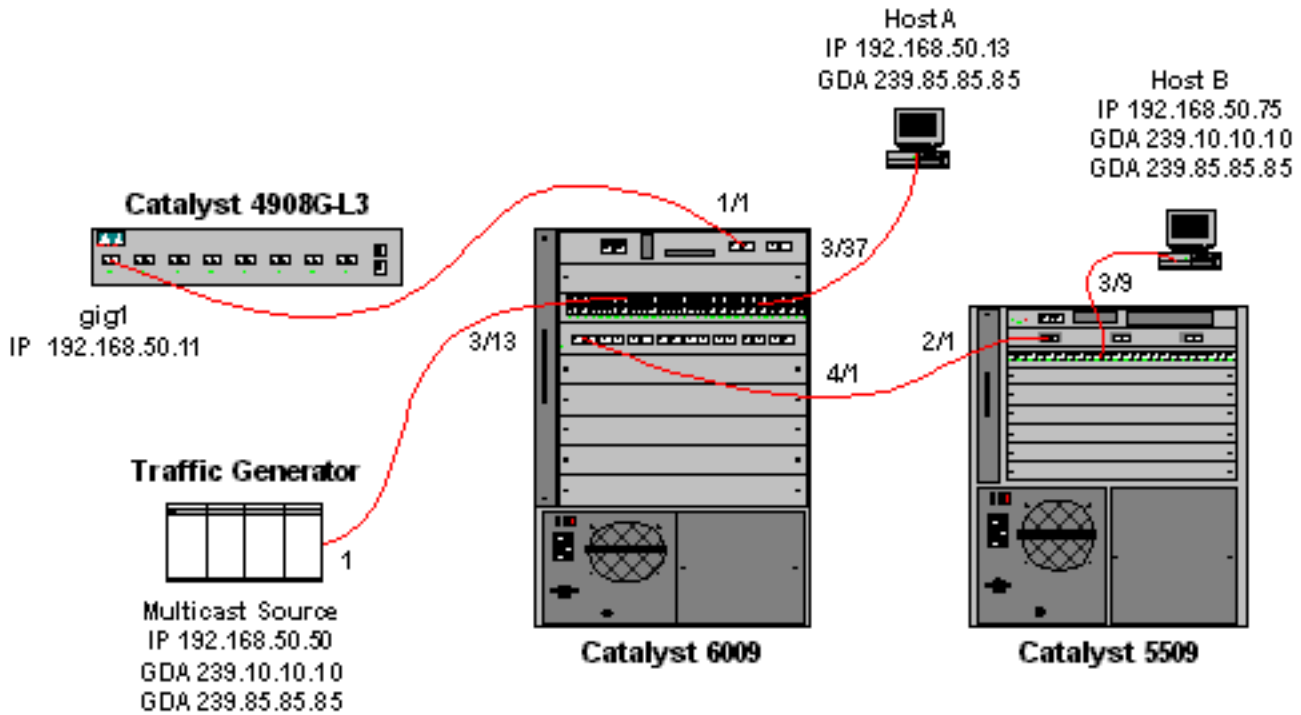
Total Number of Entries = 2

Cat6009> (enable)

La tabla de retransmisión multidifusión 5509 permanece sin cambiar.

Ahora, el generador de tráfico comienza a transmitir una segunda secuencia del 1 Mbps de los paquetes UDP del Multicast al grupo de dirección 239.85.85.85 (dirección MAC 01-00-5e-55-55-55). Vea la figura 4.

Figura 4: IGMP Snooping ejemplo parte 2



El 4908G-L3 crea a (*, G) y (S, G) entrada para el nuevo grupo de dirección:

```
4908g-l3# show ip mroute
IP Multicast Routing Table
Flags: D - Dense, S - Sparse, C - Connected, L - Local, P - Pruned
       R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT
       X - Proxy Join Timer Running
       Outgoing Interface Flags: H - Hardware switched
Timers: Uptime/Expires
Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode

(*, 239.85.85.85), 00:00:37/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DP
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(192.168.50.50, 239.85.85.85), 00:00:38/00:02:21, flags: PT
  Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null

(*, 239.10.10.10), 00:13:44/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DJC
  Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list:
    GigabitEthernet1.50, Forward/Dense, 00:13:44/00:00:00

(192.168.50.50, 239.10.10.10), 00:00:38/00:02:21, flags: PCT
  Incoming interface: GigabitEthernet1.50, RPF nbr 0.0.0.0
  Outgoing interface list: Null
```

4908g-l3#

Los 6009 crea una entrada de reenvío de la fuente-solamente para el nuevo Multicast MAC Address que incluye solamente el puerto de router de multidifusión (1/1) en el VLA N 50:

```
t6009> (enable) show multicast group
VLAN  Dest MAC/Route Des      [CoS]  Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
-----
50     01-00-5e-00-01-28          1/1
50     01-00-5e-0a-0a-0a          1/1,4/1
50     01-00-5e-55-55-55          1/1
```

Total Number of Entries = 3

Cat6009> (enable)

Ahora, el host A y el host B se unen a al grupo de 239.85.85.85 usando el comando interface configuration de **239.85.85.85 del unir a-grupo del igmp del IP**.

El producto siguiente es del Catalyst 6009 Switch después de que el host A y el host B se hayan unido al grupo de multidifusión 239.85.85.85:

Cat6009> (enable) **show multicast group**

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
50	01-00-5e-00-01-28		1/1
50	01-00-5e-0a-0a-0a		1/1,4/1
50	01-00-5e-55-55-55		1/1,3/37,4/1

Total Number of Entries = 3

Cat6009> (enable)

Note que el Switch ha agregado los puertos 3/37 (host A) y 4/1 (el trunk a los 5509) en la entrada para 01-00-5e-55-55-55 en el VLA N 50.

El producto siguiente es del Catalyst 5509 Switch después de que el host A y el host B se hayan unido al grupo de multidifusión 239.85.85.85:

Cat5509> (enable) **show multicast group**

VLAN	Dest MAC/Route Des	[CoS]	Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
50	01-00-5e-0a-0a-0a		2/1,3/9
50	01-00-5e-55-55-55		2/1,3/9

Total Number of Entries = 2

Cat5509> (enable)

Note que el Switch ha agregado una entrada para 01-00-5e-55-55-55 en el VLA N 50 y ha agregado el puerto 2/1 (el trunk a los 6009) y el puerto 3/9 (host B).

[Configuración usando la función interrogador del IGMP Snooping](#)

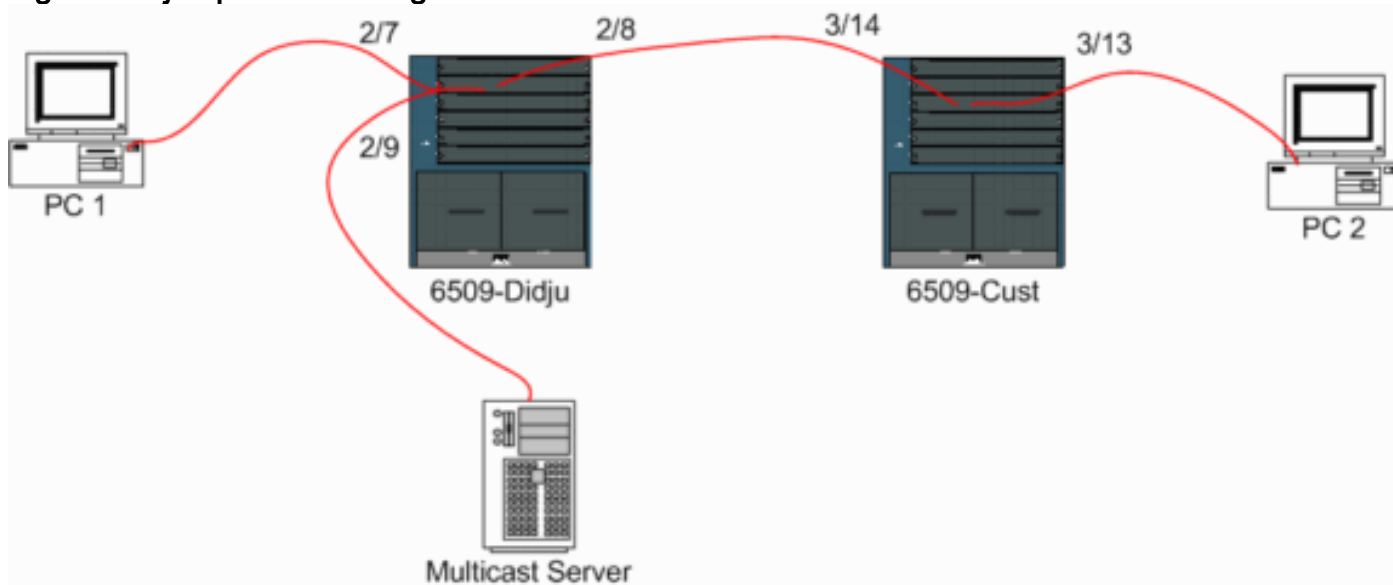
Previamente, cuando la fuente y los receptores estaban en el mismo VLA N y usted quiso asegurarse de que el tráfico Multicast consigue solamente enviado a los receptores que están interesados en el tráfico, PIM necesario para ser habilitado en la interfaz del router correspondiente al VLA N y al CGMP o el IGMP Snooping necesario para ser utilizado.

A partir de la versión CatOS 7.1 en los Catalyst 6500/6000 Series Switch, hay una nueva función llamada querier del IGMP Snooping. Esta característica habilita el IGMP Snooping dentro de un VLA N donde el PIM y el IGMP no se configura porque el tráfico Multicast no necesita ser enviado a ningún otro VLA N. Si hay router del no multicast en el VLA N donde usted quisiera que el tráfico Multicast fuera entre la fuente y los receptores, usted necesita permitir a la función interrogador del IGMP Snooping para hacer este trabajo correctamente.

Cuando la característica del interrogador IGMP se configura para cierto VLA N, el Switch envía las consultas generales IGMP cada 125 segundos y está atentas otras consultas generales del otro Switches. Cuando hay vario Switches que tiene el interrogador IGMP habilitado para cierto VLA N, hay un proceso de elección a determinar que del Switches continuará actuando como el querier. El otro Switches que ha perdido la elección, comienza un temporizador y si no se está oyendo ningunas interrogaciones durante ese tiempo, hay una reelección para un nuevo querier.

Dos Catalyst 6000 Switch, la una versión 8.1(3) corriente del software CatOS, y la otra versión 7.6(2a) corriente del software CatOS, se utilizan para probar esta característica. La topología se muestra abajo.

Figura 5: Ejemplo del interrogador IGMP



La fuente y los receptores son toda en el interrogador IGMP del VLA N 9. se habilita en ambo Switches.

```
Didju (enable) set igmp querier enable 9
IGMP querier is enabled for VLAN(s) 9
```

```
Cust (enable) set igmp querier enable 9
IGMP querier is enabled for VLAN(s) 9
```

Ésta es ya bastante configuración para hacer que esta característica trabaja, pero todavía hay algún ajuste fino que puede ser hecho.

```
Cust (enable) set igmp querier 9 ?
  qi          Query Interval for the vlan(s)
  oqi        Other Querier Interval for the vlan(s)
```

El intervalo de la interrogación, que por abandono es 125 segundos, especifica la frecuencia con la cual el Switch se elige que querier envía las consultas generales IGMP.

El otro intervalo del investigador, que por abandono es 300 segundos, especifica la cantidad de tiempo que un Switch en el estado del NON-querier espera una consulta general del Switch del querier. Si la consulta general no se recibe en el intervalo de tiempo configurado del Switch elegido del querier, el Switch del querier del candidato se convierte en un Switch del querier. Estas funciones son similares a un “temporizador de emergencia.”

Para marcar el estado actual del interrogador IGMP en ambo Switches:

```
Cust (enable) show igmp querier information 9
VLAN Querier State      Query Tx Count  QI (seconds)  OQI (seconds)
-----
9    QUERIER            4              125           300
Cust (enable)
```

```
Didju (enable) show igmp querier information
VLAN Querier Address Querier State      Query Tx Count  QI (sec)  OQI (sec)
-----
```

```
9 0.0.0.0 NON-QUERIER 0 125 300
Didju (enable)
```

De las salidas antedichas, usted puede ver que el Switch llamado “cust” se ha elegido querier, que el intervalo de la interrogación es 125 segundos y el “temporizador de emergencia” en el NON-querier son 300 segundos.

En este ejemplo, el origen de multidifusión envía el tráfico al grupo 239.10.10.10, que corresponde en la capa 2 a la dirección MAC **01-00-5E-0A-0A-0A**.

Ahora marque los puertos que son agregados por el IGMP al grupo de multidifusión.

```
Didju (enable) show multicast group
VLAN Dest MAC/Route Des [CoS] Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
---- -
9 01-00-5e-0a-0a-0a 2/7-8
```

Total Number of Entries = 1

Didju (enable)

!--- Port 2/7 is the port connected to PC 1 and !--- Port 2/8 connects to Cust, the second 6000.

En el *cust*, usted ve el siguiente:

```
Cust (enable) show multicast group
VLAN Dest MAC/Route Des [CoS] Destination Ports or VCs / [Protocol Type]
---- -
9 01-00-5e-0a-0a-0a 3/13-14
```

Total Number of Entries = 1

Cust (enable)

!--- Port 3/13 connects to PC 2 and 3/14 to Didju.

En el **comando show multicast router**, usted consigue una indicación donde localizan al router que hace la consulta de IGMP.

En el *cust*, el Switch elegido como interrogador IGMP no muestra ninguna salida, según lo considerado abajo.

```
Cust (enable) show multicast router
Port Vlan
-----
```

Total Number of Entries = 0

```
'*' - Configured
'+' - RGMP-capable
'#' - Channeled Port
'$' - IGMP-V3 Router
'@' - IGMP-Querier Router
```

Cust (enable)

En el segundo Switch *Didju*, lo que sigue puede ser visto:

```
Didju (enable) show multicast router
Port Vlan
-----
```

```
2/7 @ 9
```

Total Number of Entries = 1

```
'*' - Configured
'+' - RGMP-capable
'#' - Channeled Port
'$' - IGMP-V3 Router
'@' - IGMP-Querier Router
```


Didju (enable)

Aquí, el puerto de router de multidifusión es el puerto 2/7 (el puerto que conecta con el cust) y vía “@” la muestra, dice que se está utilizando la característica del interrogador IGMP.

Información Relacionada

- [Configurar los servicios de multidifusión en los Catalyst 5000 Family Switch, versión 5.5](#)
- [Configurar el IP Multicast Routing, Cisco IOS Release 12.2](#)
- [Multicast en una red de oficinas centrales: Indagación CGMP y IGMP](#)
- [Páginas de Soporte de Productos de LAN](#)
- [Página de Soporte de LAN Switching](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)