

# Configuración del ruteo de multidifusión IP sobre el módulo de ruta ATM (ARM) en Cisco Catalyst 8540 MSR

## Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[C3640](#)

[C8540MSR](#)

[C7513](#)

[C7204](#)

[Troubleshooting](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

Mientras que las redes aumentan de tamaño, el IP Multicast Routing llega a ser críticamente importante como los medios de determinar qué segmentos requieren el tráfico Multicast y cuáles no lo hacen. El Multicast IP es una técnica de la encaminamiento que permite que el tráfico IP sea propagado a partir de una fuente a varios destinos, o de muchas fuentes a muchos destinos. Bastante que enviando un paquete a cada destino, un paquete se envía al grupo de multidifusión identificado por un solo grupo de dirección del destino IP.

Este documento muestra cómo configurar el ruteo de multidifusión de IP en un módulo de router ATM (ARM) en un Catalyst 8540 MSR. Esta configuración es admitida por ARM y ARM mejorado (conocidos como ARM I y ARM II, respectivamente).

## [prerrequisitos](#)

### [Requisitos](#)

Quienes lean este documento deben tener conocimientos acerca de las configuraciones básicas de multidifusión IP en routers de Cisco. Para la información previa, refiera a estos documentos:

- [Configurar el IP Multicast Routing](#)
- [Comandos ip multicast routing](#)
- [Guía de resolución de problemas de multidifusión IP](#)

## [Componentes Utilizados](#)

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

- Cisco 3600, 7200, y 7500 Series Router que funcionan con la versión del Cisco IOS® Software 12.1.(7)
- Catalyst 8540MSR y Catalyst 8510MSR que funcionan con el Cisco IOS Software Release 12.1(7)EY

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.

## [Convenciones](#)

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

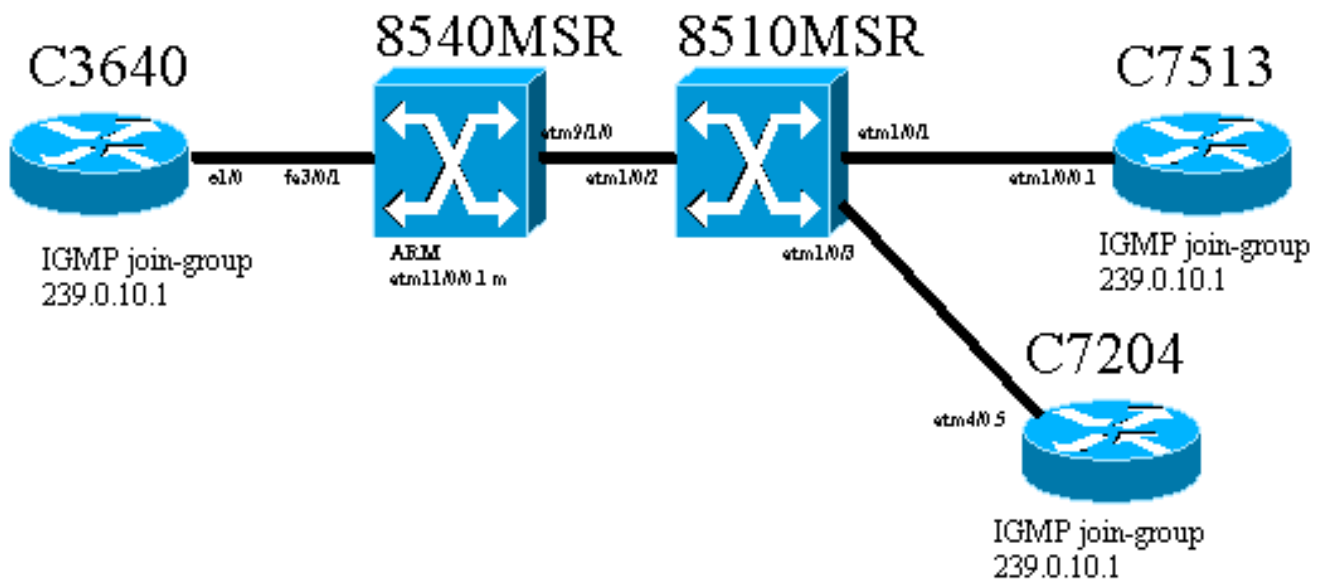
## [Configurar](#)

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

**Nota:** Para obtener información adicional sobre los comandos que se utilizan en este documento, use la Command Lookup Tool (solo para clientes [registrados](#)).

## [Diagrama de la red](#)

Este documento utiliza la configuración de red que se muestra en este diagrama:



El Cisco 3640 Router, conocido como C3640, está conectado con el Cisco Catalyst 8540 MSR (conocido como 8540MSR) a través del puerto Fast Ethernet 3/0/1. El 8540MSR tiene un BRAZO en el SLOT 11. El C8540MSR está conectado físicamente con el 8510MSR usando la **interfaz ATM 9/1/0**. El switch ATM 8510MSR se conecta con el 8540MSR en la interfaz ATM 1/0/2.

Hay dos circuitos virtuales permanentes (PVC) construidos con el 8510MSR. Uno proviene de la subinterfaz multipunto 8540MSR ARM hacia el router C7513 y el otro proviene de la misma subinterfaz hacia el router C7204. El protocolo de ruteo utilizado es Abrir trayecto más corto primero (OSPF). Configuran al modo denso de la multidifusión independiente con protocolo IP (PIM) en el Routers. Esto incluye el módulo del BRAZO en 8540MSR. C3640, C7513, y C7204 tienen una interfaz configurada para unirse al grupo de multidifusión 239.0.10.1. Un ping de C3640 a la dirección Multicast 239.0.10.1 consigue las respuestas de C3640, de C7513, y de C7204.

## Configuraciones

Esta sección contiene las porciones de la configuración en los routers y switches descritas en el diagrama de red. Ésta es información específica sobre la configuración:

- La configuración que aparece en este aal5mux de la encapsulación de las aplicaciones del documento.
- Una subinterfaz de multipunto se crea en el BRAZO, mientras que el ATM PVC se configura a los sitios remotos.
- PIM se usa en modo denso. Por lo que el PIM, el BRAZO no distingue entre VCs individual en la interfaz multipunto.
- El tráfico Multicast se remite hacia fuera a todo el VCs que “ha transmitido” configurado.
- El resultado de show ip mroute ilustra que PIM sólo identifica la interfaz saliente y no los VC individuales.

La configuración para el IP Multicast Routing con la ayuda del PIM se muestra aquí. Muestran todos los comandos relevant para el IP Multicast Routing en intrépido.

C3640

```
ip multicast-routing ! interface Ethernet1/0 ip address
10.10.200.1 255.255.255.0 ip pim dense-mode ip igmp
join-group 239.0.10.1 half-duplex ! ! router ospf 1 log-
adjacency-changes network 10.10.200.0 0.0.0.255 area 0 !
```

### C8540MSR

```
ip multicast-routing ! interface FastEthernet3/0/1 ip
address 10.10.200.2 255.255.255.0 ip pim dense-mode no
ip route-cache no ip mroute-cache ! ! interface
ATM11/0/0.1 multipoint ip address 75.75.75.2
255.255.255.0 ip pim dense-mode ip ospf network point-
to-multipoint map-group multicast atm pvc 2 1000 pd on
encap aal5mux ip interface ATM9/1/0 0 1000 atm pvc 2
1001 pd on encap aal5mux ip interface ATM9/1/0 0 1001 !
! router ospf 1 log-adjacency-changes network
10.10.200.0 0.0.0.255 area 0 network 75.75.75.0
0.0.0.255 area 0 ! map-list multicast ip 75.75.75.1 atm-
vc 1000 aal5mux broadcast ip 75.75.75.3 atm-vc 1001
aal5mux broadcast
```

### 8510MSR

```
interface ATM1/0/2
no ip address
atm pvc 0 1000 interface ATM1/0/1 0 1000
!
interface ATM1/0/3
no ip address
atm pvc 0 1001 interface ATM1/0/2 0 1001
!
```

### C7513

```
ip multicast-routing ! ! interface Ethernet9/0/2 ip
address 30.30.30.1 255.255.255.0 ip pim dense-mode ip
igmp join-group 239.0.10.1 ! interface ATM1/0/0.1
multipoint ip address 75.75.75.1 255.255.255.0 ip pim
dense-mode no ip route-cache ip ospf network point-to-
multipoint no ip mroute-cache map-group multicast atm
pvc 1000 0 1000 aal5mux ip ! ! router ospf 1 log-
adjacency-changes network 30.30.30.0 0.0.0.255 area 0
network 75.75.75.0 0.0.0.255 area 0 ! map-list multicast
ip 75.75.75.2 atm-vc 1000 broadcast !
```

### C7204

```
ip multicast-routing ! interface Loopback0 ip address
40.40.40.1 255.255.255.0 ip igmp join-group 239.0.10.1 !
! interface ATM4/0.5 multipoint ip address 75.75.75.3
255.255.255.0 ip pim dense-mode no ip route-cache ip
ospf network point-to-multipoint no ip mroute-cache map-
group multicast atm pvc 1 0 1001 aal5mux ip ! router
ospf 1 log-adjacency-changes network 40.40.40.0
0.0.0.255 area 0 network 75.75.75.0 0.0.0.255 area 0 !
map-list multicast ip 75.75.75.2 atm-vc 1 broadcast
```

## Verificación

Use los siguientes comandos para probar que su red esté funcionando correctamente:

La herramienta [Output Interpreter Tool](#) (solo para clientes registrados) soporta ciertos comandos

show. Esto le permitirá ver un análisis del resultado del comando show.

- show ip route—Muestra las entradas de la tabla de IP Routing.
- **muestre al vecino del pim del IP** — Enumera a los vecinos del PIM descubiertos por el software de Cisco IOS®.
- **muestre la ruta multicast del IP** — Visualiza el contenido de la tabla de IP Multicast Routing.
- **muestre a los grupos IGMP del IP** — Visualiza a los grupos de multidifusión que están conectados directamente con el router y que son doctos con el IGMP.

Esta salida es el resultado del ingreso de estos comandos show en los dispositivos presentados en el [diagrama de red](#). Este resultado muestra que la red está funcionando correctamente.

## C3640

Se usa el comando show ip route en el C3640 para verificar que este router llegue a todas las direcciones IP de la red. Tiene una ruta a 75.75.75.1, 75.75.75.2, 75.75.75.3. Se definen las interfaces del loopback. Todas las rutas se encuentran con el OSPF.

```
C3640#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is not set 40.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 40.40.40.1 [110/12] via 10.10.200.2, 00:01:48, Ethernet1/0 10.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 10.10.200.0 is directly connected, Ethernet1/0 75.0.0.0/32 is subnetted, 3 subnets O 75.75.75.3 [110/11] via 10.10.200.2, 00:01:48, Ethernet1/0 O 75.75.75.2 [110/10] via 10.10.200.2, 00:01:48, Ethernet1/0 O 75.75.75.1 [110/11] via 10.10.200.2, 00:01:48, Ethernet1/0 30.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets O 30.30.30.0 [110/21] via 10.10.200.2, 00:01:49, Ethernet1/0
```

Este comando se utiliza para identificar a los vecinos PIM IP. El vecino en este caso es el C8540MSR.

```
C3640#show ip pim neighbor PIM Neighbor Table Neighbor Interface Uptime/Expires Ver DR Address Priority/Mode 10.10.200.2 Ethernet1/0 3d03h/00:01:16 v2 N / DR
```

Si hacen ping al grupo de multidifusión del C3640, es acertado. Esto indica que C3640 transmite al grupo de multidifusión definido por la dirección IP 239.0.10.1.

```
C3640#ping 239.0.10.1 Type escape sequence to abort. Sending 1, 100-byte ICMP Echos to 239.0.10.1, timeout is 2 seconds: Reply to request 0 from 10.10.200.1, 4 ms Reply to request 0 from 75.75.75.3, 4 ms Reply to request 0 from 75.75.75.1, 4 ms
```

El comando show ip mroute visualiza la información sobre el tabla de Multicast Routing. En este ejemplo hay una ruta nula para 239.0.10.1 y 224.0.1.40. La última dirección multidifusión es la designada por la autoridad de números asignados de Internet (IANA) para cisco-rp-discovery.

```
C3640#show ip mroute IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, X - Proxy Join Timer Running, A - Advertised via MSDP, U - URD, I - Received Source Specific Host Report Outgoing interface flags: H - Hardware switched Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (*, 224.0.1.40), 2d23h/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DJCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: Ethernet1/0, Forward/Dense, 2d23h/00:00:00 (*, 239.0.10.1), 1w1d/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DJCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: Ethernet1/0, Forward/Dense, 2d23h/00:00:00 (10.10.200.1, 239.0.10.1), 00:02:37/00:00:22, flags: PCLTA Incoming interface: Ethernet1/0, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: Null
```

Marque los grupos IGMP IP con la ayuda del comando show ip igmp groups. Se descubren el Multicast IP Address del descubrimiento rp de Cisco y el grupo de multidifusión del igmp que el

C3640 se une a.

```
C3640#show ip igmp groups IGMP Connected Group Membership Group Address Interface Uptime Expires
Last Reporter 224.0.1.40 Ethernet1/0 3d00h 00:02:38 10.10.200.2 239.0.10.1 Ethernet1/0 1w1d
00:02:44 10.10.200.1
```

## [C8540MSR](#)

En el switch C8540MSR Catalyst se utilizan los mismos comandos show que en la serie C3460. El comando show ip route muestra que el C8540MSR llega a todas las subredes de la red.

```
C8540MSR#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP
D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1,
N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i -
IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
10.118.1.21 to network 0.0.0.0 40.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 40.40.40.1 [110/2] via
75.75.75.3, 01:25:34, ATM11/0/0.1 10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets C 10.118.1.0 is directly
connected, Ethernet0 C 10.10.200.0 is directly connected, FastEthernet3/0/1 75.0.0.0/8 is
variably subnetted, 3 subnets, 2 masks O 75.75.75.3/32 [110/1] via 75.75.75.3, 01:25:34,
ATM11/0/0.1 O 75.75.75.1/32 [110/1] via 75.75.75.1, 01:25:34, ATM11/0/0.1 C 75.75.75.0/24 is
directly connected, ATM11/0/0.1 30.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets O 30.30.30.0 [110/11] via
75.75.75.1, 01:25:35, ATM11/0/0.1 S* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.118.1.21
```

El comando show ip pim neighbor muestra los vecinos de multidifusión. En el caso del C8540MSR, los vecinos del PIM IP son C3640 (10.10.200.1), C7513 (75.75.75.1), y C7204 (75.75.75.3).

```
C8540MSR#show ip pim neighbor PIM Neighbor Table Neighbor Address Interface Uptime Expires Ver
Mode 10.10.200.1 FastEthernet3/0/1 3d02h 00:01:25 v2 75.75.75.3 ATM11/0/0.1 00:12:11 00:01:33 v2
(DR) 75.75.75.1 ATM11/0/0.1 00:18:43 00:01:32 v2
```

El comando show ip mroute brinda información acerca de la tabla de ruteo de multidifusión. Este ejemplo ilustra la presencia de una ruta nula para 239.0.10.1 y 224.0.1.40. La última dirección multidifusión es la designada por IANA para cisco-rp-discovery.

```
C8540MSR#show ip mroute IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, s - SSM Group,
C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J -
Join SPT, M - MSDP created entry, X - Proxy Join Timer Running A - Advertised via MSDP, U - URD,
I - Received Source Specific Host Report Outgoing interface flags: H - Hardware switched Timers:
Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (*, 224.0.1.40),
3d03h/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DJCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing
interface list: ATM11/0/0.1, Forward/Dense, 01:33:56/00:00:00 FastEthernet3/0/1, Forward/Dense,
3d03h/00:00:00 (*, 239.0.10.1), 3d03h/00:02:59, RP 0.0.0.0, flags: DJC Incoming interface: Null,
RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: ATM11/0/0.1, Forward/Dense, 01:33:56/00:00:00
FastEthernet3/0/1, Forward/Dense, 3d03h/00:00:00 (10.10.200.1, 239.0.10.1), 00:00:17/00:02:49,
flags: CT Incoming interface: FastEthernet3/0/1, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list:
ATM11/0/0.1, Forward/Dense, 00:00:19/00:00:00
```

## [C7513](#)

[Las descripciones y las explicaciones para los comandos presentadas aquí son las mismas que se brindaron para C3640 y C8540MSR.](#)

```
C7513#show ip route Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D -
EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 -
OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-
IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area * - candidate default, U -
per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is
10.118.1.21 to network 0.0.0.0 40.0.0.0/32 is subnetted, 1 subnets O 40.40.40.1 [110/3] via
75.75.75.2, 02:05:04, ATM11/0/0.1 10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets C 10.118.1.0 is directly
connected, Ethernet9/0/1 O 10.10.200.0 [110/2] via 75.75.75.2, 02:05:04, ATM11/0/0.1 11.0.0.0/24
```

is subnetted, 2 subnets C 11.12.12.0 is directly connected, Serial0/0/0/2:2 C 11.11.11.0 is directly connected, Serial0/0/0/1:1 75.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks O **75.75.75.3/32** [110/2] via 75.75.75.2, 02:05:05, ATM1/0/0.1 O **75.75.75.2/32** [110/1] via 75.75.75.2, 02:05:05, ATM1/0/0.1 C 75.75.75.0/24 is directly connected, ATM1/0/0.1 30.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 30.30.30.0 is directly connected, Ethernet9/0/2 S\* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.118.1.21 C7513#**show ip pim neighbor** PIM Neighbor Table Neighbor Interface Uptime/Expires Ver DR Address Prio/Mode **75.75.75.2** ATM1/0/0.1 04:28:34/00:01:18 v2 N / DR C7513#**show ip mroute** IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement, U - URD, I - Received Source Specific Host Report Outgoing interface flags: H - Hardware switched Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (\*, **224.0.1.40**), 22:03:58/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: Ethernet9/0/2, Forward/Dense, 22:03:58/00:00:00 ATM1/0/0.1, Forward/Dense, 04:28:37/00:00:00 (\*, **239.0.10.1**), 22:03:58/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: Ethernet9/0/2, Forward/Dense, 22:03:58/00:00:00 ATM1/0/0.1, Forward/Dense, 04:28:37/00:00:00 (**10.10.200.1**, **239.0.10.1**), 00:00:51/00:02:08, flags: CLT Incoming interface: ATM1/0/0.1, RPF nbr 75.75.75.2 Outgoing interface list: Ethernet9/0/2, Forward/Dense, 00:00:52/00:00:00 C7513#**show ip igmp groups** IGMP Connected Group Membership Group Address Interface Uptime Expires Last Reporter **224.0.1.40** Ethernet9/0/2 22:04:09 00:02:50 30.30.30.1 **239.0.10.1** Ethernet9/0/2 22:04:15 00:02:50 30.30.30.1

## [C7204](#)

[Las descripciones y las explicaciones para los comandos presentadas aquí son las mismas que se brindaron para C3640 y C8540MSR.](#)

C7204#**show ip route** Codes: C - connected, S - static, I - IGRP, R - RIP, M - mobile, B - BGP D - EIGRP, EX - EIGRP external, O - OSPF, IA - OSPF inter area N1 - OSPF NSSA external type 1, N2 - OSPF NSSA external type 2 E1 - OSPF external type 1, E2 - OSPF external type 2, E - EGP i - IS-IS, L1 - IS-IS level-1, L2 - IS-IS level-2, ia - IS-IS inter area \* - candidate default, U - per-user static route, o - ODR P - periodic downloaded static route Gateway of last resort is 10.118.1.21 to network 0.0.0.0 40.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets C 40.40.40.0 is directly connected, Loopback0 10.0.0.0/24 is subnetted, 2 subnets C 10.118.1.0 is directly connected, FastEthernet0/0 O 10.10.200.0 [110/2] via 75.75.75.2, 03:31:48, ATM4/0.5 75.0.0.0/8 is variably subnetted, 3 subnets, 2 masks O **75.75.75.2/32** [110/1] via 75.75.75.2, 03:31:48, ATM4/0.5 O **75.75.75.1/32** [110/2] via 75.75.75.2, 03:31:48, ATM4/0.5 C 75.75.75.0/24 is directly connected, ATM4/0.5 30.0.0.0/24 is subnetted, 1 subnets O 30.30.30.0 [110/12] via 75.75.75.2, 03:31:49, ATM4/0.5 S\* 0.0.0.0/0 [1/0] via 10.118.1.21 C7204#**show ip pim neighbor** PIM Neighbor Table Neighbor Interface Uptime/Expires Ver DR Address Prio/Mode **75.75.75.2** ATM4/0.5 03:32:29/00:01:23 v2 N / C7204#**show ip mroute** IP Multicast Routing Table Flags: D - Dense, S - Sparse, B - Bidir Group, s - SSM Group, C - Connected, L - Local, P - Pruned, R - RP-bit set, F - Register flag, T - SPT-bit set, J - Join SPT, M - MSDP created entry, X - Proxy Join Timer Running, A - Candidate for MSDP Advertisement, U - URD, I - Received Source Specific Host Report Outgoing interface flags: H - Hardware switched Timers: Uptime/Expires Interface state: Interface, Next-Hop or VCD, State/Mode (\*, **224.0.1.40**), 05:20:47/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DCL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: ATM4/0.5, Forward/Dense, 03:57:26/00:00:00 (\*, **239.0.10.1**), 03:31:41/00:00:00, RP 0.0.0.0, flags: DL Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0 Outgoing interface list: ATM4/0.5, Forward/Dense, 03:31:41/00:00:00 7204#**show ip igmp groups** IGMP Connected Group Membership Group Address Interface Uptime Expires Last Reporter **224.0.1.40** ATM4/0.5 05:20:53 00:02:24 **75.75.75.3** **239.0.10.1** Loopback0 23:33:52 stopped **40.40.40.1**

## [Troubleshooting](#)

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

## [Información Relacionada](#)

- [Configurar el IP Multicast Routing](#)
- [Comandos ip multicast routing](#)

- [Guía de resolución de problemas de multifunción IP](#)
- [Configurar las interfaces del módulo atm router](#)
- [RFC1483 enrutado en el módulo del router ATM](#)
- [Guía de configuración de software del switch router de ATM](#)
- [Páginas de soporte de la tecnología ATM](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)