

# Ejemplo de Comportamiento PIM Auto-RP con Otras Técnicas de Distribución RP en el Dominio SM

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Antecedentes](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuración](#)

[Verificación](#)

[Troubleshoot](#)

[Soluciones alternativas](#)

[Configuración del límite de multidifusión IP PIM en R2](#)

[Configure el RP Estático con la Palabra Clave Override para Reemplazar las Asignaciones RP Aprendidas Dinámicamente en R2 y R3](#)

## Introducción

Este documento describe un ejemplo de implementación en el que se utilizan métodos de distribución de punto de encuentro mixto (RP) junto con Auto-RP y un problema común que puede verse con la solución alternativa. El modo disperso (SM) es uno de los modos operativos de multidifusión independiente de protocolo (PIM) que utiliza mensajes de unión/separación explícitos y RP en lugar de PIM de modo denso (DM) o técnica de difusión y separación del protocolo de routing multidifusión de vector de distancia (DVMRP).

Cada grupo multicast tiene un árbol compartido a través del cual los receptores escuchan de nuevos orígenes y los nuevos receptores oyen de todos los orígenes. El RP es la raíz de este árbol compartido por grupo, denominado RP-Tree.

PIM SM utiliza RP, que es la raíz del árbol compartido. Un RP actúa como punto de reunión para los orígenes y receptores de datos de multidifusión. En una red PIM SM, los orígenes deben enviar su tráfico al RP a través de los mensajes de registro PIM.

Podría haber varias maneras de difundir información RP a los routers PIM que operan en SM:

- RP estático
- RP automático

- Bootstrap (BSR)

## Prerequisites

### Requirements

Cisco recomienda que tenga conocimiento de diferentes tipos de modos PIM y técnicas de distribución PIM RP.

### Componentes Utilizados

Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

The information in this document was created from the devices in a specific lab environment. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. If your network is live, make sure that you understand the potential impact of any command.

## Antecedentes

Auto-RP y BSR son las maneras dinámicas de distribuir la información RP a otros routers en el dominio PIM SM, a diferencia de la configuración del RP estático en todos los routers, lo que es una tarea laboriosa en las redes escalables.

Auto-RP utiliza dos términos: RP candidato y Agentes de mapeo. Cada RP candidato se anuncia al agente de mapeo que a los grupos multicast les gustaría ser el RP candidato para. Mapping Agents elige el mejor RP de los RPs Candidatos para un grupo y anuncia esta información a los otros routers en el dominio de multidifusión PIM.

El anuncio anterior de mensajes por RP automático se logra utilizando dos direcciones de grupo, 224.0.1.39 y 224.0.1.40. Estas son asignadas por la Autoridad de Números Asignados de Internet (IANA) para Auto-RP.

Los RP candidatos envían mensajes de anuncio RP en el grupo 224.0.1.39. Estos mensajes contienen una lista de grupos de multidifusión para los que el dispositivo desea ser RP. Los Agentes de Mapping escuchan 224.0.1.39 para recolectar la información RP de todos los RPs candidatos y enviar mensajes de detección RP en el grupo 224.0.1.40. Los mensajes de detección RP destinados a 224.0.1.40 contienen la mejor información de asignación RP a grupo elegida de los agentes de asignación.

Todos los routers PIM se unen al grupo multicast 224.0.1.40 cuando aparece la primera interfaz habilitada para PIM. Esta interfaz se ve en la lista de interfaces salientes para este grupo si es el router designado (DR) en ese segmento PIM.

**Nota:** Es responsabilidad del DR conectar el receptor al árbol compartido si hay varios routers PIM en ese segmento.

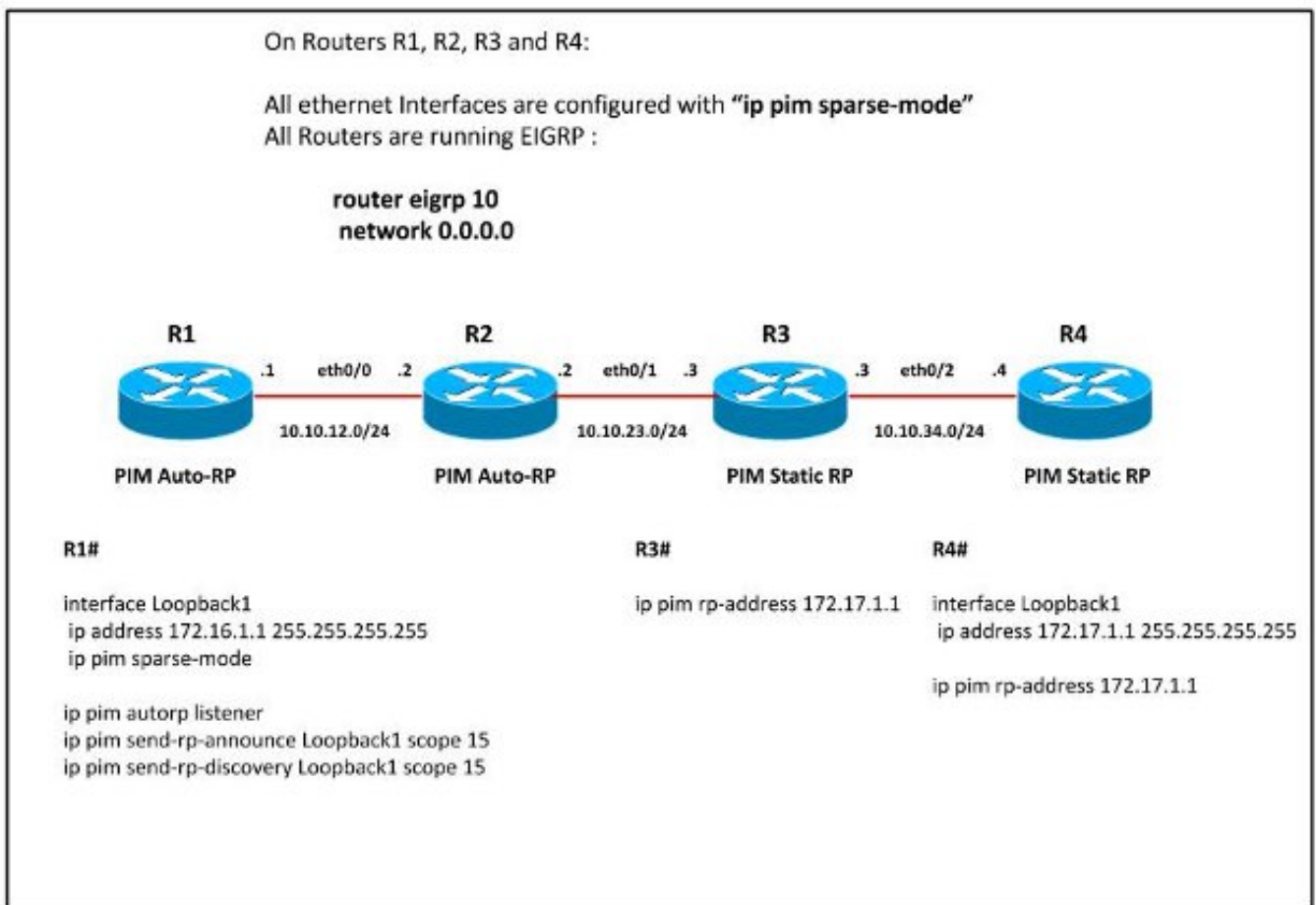
Una de las ventajas de escuchar de forma predeterminada en el grupo 224.0.1.40 es que no necesita configurar los routers de hoja en el dominio PIM para aprender la información RP a través de Auto-RP. En caso de cualquier cambio en la designación RP, sólo necesita el cambio de configuración en los routers que son RP.

De forma predeterminada, el mensaje de detección RP no se pudo enviar desde las interfaces habilitadas para PIM SM. Una de las soluciones posibles para enviar esta información a otros routers habilitados para PIM es ingresar el **comando ip pim autorp listener**. Si ingresa el comando **ip pim autorp listener**, hace que el tráfico de multidifusión IP para los dos grupos Auto-RP, 224.0.1.39 y 224.0.1.40, se inunde en PIM DM a través de las interfaces configuradas para PIM SM. De esta manera, los routers que escuchan para el grupo 224.0.1.40 aprenden la información del Auto-RP y, por lo tanto, aprenden la dirección RP.

## Configurar

### Diagrama de la red

Considere esta Topología Implementada de RP Mixto con PIM Auto-RP y RP Estático donde todos los routers ejecutan Cisco IOS<sup>7</sup> Versión 15.2(4)S6.



El PIM SM está habilitado en todos los routers con el "receptor ip pim autorp" configurado en el router R1. Por lo tanto, los mensajes PIM Auto-RP se reciben en R2 y, por lo tanto, aprende la

información RP.

**Nota:** El "ip pim autorp listener" es sólo para inundar los mensajes para dos grupos Auto-RP, 224.0.1.39 y 224.0.1.40, para ser PIM DM inundado. No tiene ningún impacto en la recepción de los mensajes Auto-RP.

## Configuración

**R2#**

```
R2#show ip pim rp mapping
```

```
PIM Group-to-RP Mappings
```

```
Group(s) 224.0.0.0/4
```

```
RP 172.16.1.1 (?), v2v1
```

```
Info source: 172.16.1.1 (?), elected via Auto-RP>
```

```
Uptime: 01:14:22, expires: 00:02:32
```

```
R2#show ip pim neighbor
```

```
PIM Neighbor Table
```

```
Mode: B - Bidir Capable, DR - Designated Router, N - Default DR Priority,
```

```
P - Proxy Capable, S - State Refresh Capable, G - GenID Capable
```

Neighbor Address	Interface	Uptime/Expires	Ver	DR Prio/Mode
10.10.12.1	Ethernet0/0	00:53:18/00:01:33	v2	1 / S P G
10.10.23.3	Ethernet0/1	00:56:31/00:01:44	v2	1 / DR S P G

```
R2#show ip mroute 224.0.1.40
```

```
(*, 224.0.1.40), 00:55:01/stopped, RP 0.0.0.0, flags: DCL
```

```
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
```

```
Outgoing interface list:
```

```
Ethernet0/0, Forward/Sparse, 00:46:41/00:02:52
```

```
(172.16.1.1, 224.0.1.40), 00:47:20/00:02:17, flags: PLTX
```

```
Incoming interface: Ethernet0/0, RPF nbr 10.10.12.1
```

```
Outgoing interface list: Null
```

Estos mensajes Auto-RP no se reenvían al router R3 ya que no se configura el "receptor ip pim autorp", por lo que el router R3 muestra el RP estático como RP PIM.

```
R3#show ip pim rp mapp
```

```
PIM Group-to-RP Mappings
```

```
Group(s): 224.0.0.0/4, Static
```

```
RP: 172.17.1.1 (?)
```

## Verificación

Actualmente, no hay un procedimiento de verificación disponible para esta configuración.

## Troubleshoot

Ahora, configure R2 como DR para el segmento entre R2-R3 y vea la diferencia en las salidas.

```
R2(config)#int eth0/1
R2(config-if)#ip pim dr-priority 100
R2(config-if)#end
R2#
*Sep  1 13:17:09.309: %PIM-5-DRCHG: DR change from neighbor 10.10.23.3 to 10.10.23.2
on interface Ethernet0/1
*Sep  1 13:17:09.938: %SYS-5-CONFIG_I: Configured from console by console
```

```
R2#show ip mroute 224.0.1.40
```

```
(* , 224.0.1.40), 01:02:12/stopped, RP 0.0.0.0, flags: DCL
Incoming interface: Null, RPF nbr 0.0.0.0
Outgoing interface list:
  Ethernet0/1, Forward/Sparse, 00:01:45/00:02:11
  Ethernet0/0, Forward/Sparse, 00:53:52/00:02:43

(172.16.1.1, 224.0.1.40), 00:54:31/00:02:05, flags: LT
Incoming interface: Ethernet0/0, RPF nbr 10.10.12.1
Outgoing interface list:
  Ethernet0/1, Forward/Sparse, 00:01:45/00:02:35
```

Hace que la interfaz Eth0/1 aparezca en la lista de interfaz saliente para 224.0.1.40 en el router R2 y por lo tanto los mensajes Auto-RP se envían de R2 a R3, aunque PIM SM está habilitado en las interfaces y "ip pim autorp listener" no está habilitado.

Con esta configuración, se prefiere la información dinámica del RP sobre el RP estático y, por lo tanto, R3 no utilizará su RP estático. En su lugar, utilizará el mapping RP a través de Auto-RP.

```
R3#show ip pim autorp
```

```
AutoRP is enabled.
RP Discovery packet MTU is 0.
224.0.1.40 is joined on Ethernet0/1.
```

```
PIM AutoRP Statistics: Sent/Received
RP Announce: 0/0, RP Discovery: 0/187
```

```
R3#show ip pim rp mapping
```

```
PIM Group-to-RP Mappings
```

```
Group(s) 224.0.0.0/4
  RP 172.16.1.1 (?), v2v1
    Info source: 172.16.1.1 (?), elected via Auto-RP
    Uptime: 00:03:38, expires: 00:02:18
Group(s): 224.0.0.0/4, Static
  RP: 172.17.1.1 (?)
```

Además, si se modifica la configuración para R3 de modo que R3 se convierta en el DR para el segmento entre R3-R4 como se muestra aquí:

```
R3(config)#interface Ethernet0/2
R3(config-if)#ip pim dr-priority 100
R3(config-if)#end
```

```
*Sep  1 13:32:43.224: %PIM-5-DRCHG: DR change from neighbor 10.10.34.3 to 10.10.34.4 on
interface Ethernet0/2
```

```
R3#show ip mroute 224.0.1.40
```

```
(* , 224.0.1.40), 01:37:33/stopped, RP 172.17.1.1, flags: SJPCL  
Incoming interface: Ethernet0/2, RPF nbr 10.10.34.4  
Outgoing interface list: Null
```

```
(172.16.1.1, 224.0.1.40), 00:17:00/00:02:49, flags: LT  
Incoming interface: Ethernet0/1, RPF nbr 10.10.23.2  
Outgoing interface list:  
    Ethernet0/2, Forward/Sparse, 00:11:38/00:02:22
```

Hace que los mensajes PIM Auto-RP sean enviados de R3 a R4.

```
R4#show ip pim autorp
```

```
AutoRP Information:
```

```
AutoRP is enabled.
```

```
RP Discovery packet MTU is 0.
```

```
224.0.1.40 is joined on Ethernet0/2.
```

```
PIM AutoRP Statistics: Sent/Received
```

```
RP Announce: 0/0, RP Discovery: 0/10
```

```
R4#show ip pim rp map
```

```
PIM Group-to-RP Mappings
```

```
Group(s) 224.0.0.0/4
```

```
    RP 172.16.1.1 (?), v2v1
```

```
        Info source: 172.16.1.1 (?), elected via Auto-RP
```

```
        Uptime: 00:09:42, expires: 00:02:10
```

```
Group(s): 224.0.0.0/4, Static
```

```
    RP: 172.17.1.1 (?)
```

Ahora el router R4 también aprende los mensajes Auto-RP y prefiere RP aprendido dinámico a través de RP automático sobre RP estático.

## Soluciones alternativas

### Configuración del límite de multidifusión IP PIM en R2

```
R2#
```

```
access-list 10 deny 224.0.1.40>
```

```
access-list 10 permit any
```

```
interface Ethernet0/1
```

```
ip multicast boundary 10 out
```

```
R3#
```

```
R3#show ip pim rp map
```

```
PIM Group-to-RP Mappings
```

```
Group(s): 224.0.0.0/4, Static
```

```
    RP: 172.17.1.1 (?)
```

```
*Sep 1 13:45:47.254: Auto-RP(0): Mapping (224.0.0.0/4, RP:172.16.1.1) expired,  
*Sep 1 13:45:47.255: Auto-RP(0): Mapping for (224.0.0.0/4) deleted
```

## Configure el RP Estático con la Palabra Clave Override para Reemplazar las Asignaciones RP Aprendidas Dinámicamente en R2 y R3

```
R3(config)#ip pim rp-address 172.17.1.1 override
```

Ingrese el comando **no ip pim autorp** para inhabilitar PIM Auto-RP.

```
R3(config)#no ip pim autorp
```

```
R3#show ip pim autorp
```

```
AutoRP Information:
```

```
AutoRP is disabled.
```

Este comando no permite la unión 224.0.1.40 en PIM configurado en una interfaz.

**Nota:** Se necesita una evaluación adicional del diseño de núcleo de multidifusión antes de implementar este botón. Esto debe ser consistente en todos los routers habilitados para Mcast para evitar cualquier comportamiento inusual.