

# Configuración MPLS en el ARM mejorado del Cisco Catalyst 8540 MSR (BRAZO 2) con los PVP

## Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Utilice el ARM mejorado para el modo de celdas MPLS](#)

[Configuraciones](#)

[Utilice el ARM mejorado para el modo de trama MPLS sobre los túneles atmósfera VP](#)

[C8540MSR-1 \(Catalyst 8540MSR\)](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Troubleshooting](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

Este documento proporciona una configuración de muestra para el (MPLS) Multiprotocol de la transferencia de la capa en el Módulo de router ATM mejorado (ARM) del Catalyst 8540. La función principal del módulo del BRAZO es aumentar la capacidad para conectar dos diversos mundos - paquete/la transferencia (que es trama basada) y atmósfera (que es célula basada). Estas funciones se podían ampliar al MPLS también. El Catalyst 8540MSR con un ARM mejorado se puede instalar en el borde de un paquete y de una red basada en celdas con ambos modos MPLS habilitados en el mismo chasis. El ARM mejorado (ARM2) en el Catalyst 8540MSR se requiere para las funciones del Edge Routing de la escritura de la etiqueta (LER) en las interfaces ATM - actúa como la interfaz del proxy para cada interfaz ATM entrante y saliente en el trayecto del switch de etiquetas (LSP) para hacer el proceso del paquete MPLS. El Catalyst 8540 se adapta idealmente para el modo de celdas a la integración MPLS del modo de trama (lograda por el despliegue del módulo del router del ATM mejorado). Hasta dos indicadores luminosos LED amarillo de la placa muestra gravedad menor ARM2 se pueden utilizar en un chasis único.

Este documento proporciona los ejemplos de dos diversas configuraciones que expliquen el uso del ARM2.

- Utilice el ARM mejorado para el modo de celdas (que termina al modo de celdas MPLS en el BRAZO 2)
- Utilice el ARM mejorado para el modo de trama MPLS sobre la atmósfera sobre el túnel VP atmósfera.

# Prerequisites

## Requisitos

No hay requisitos específicos para este documento.

## Componentes Utilizados

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

- Dos Cisco C8540 MSR, versión 12.1(10)EY del <sup>®</sup> del Cisco IOS (256 MB DRAM)
- Cisco C8510 MSR, versión 12.1(7a)EY1 de la versión deL Cisco IOS (64 MB DRAM)
- C8540-ARM2 (módulo del router del ATM mejorado)
- WAI-OC3-4MM (4 linecard del puerto OC-3)
- C85MS-4F-OC12MM (4 linecard del puerto OC-12)

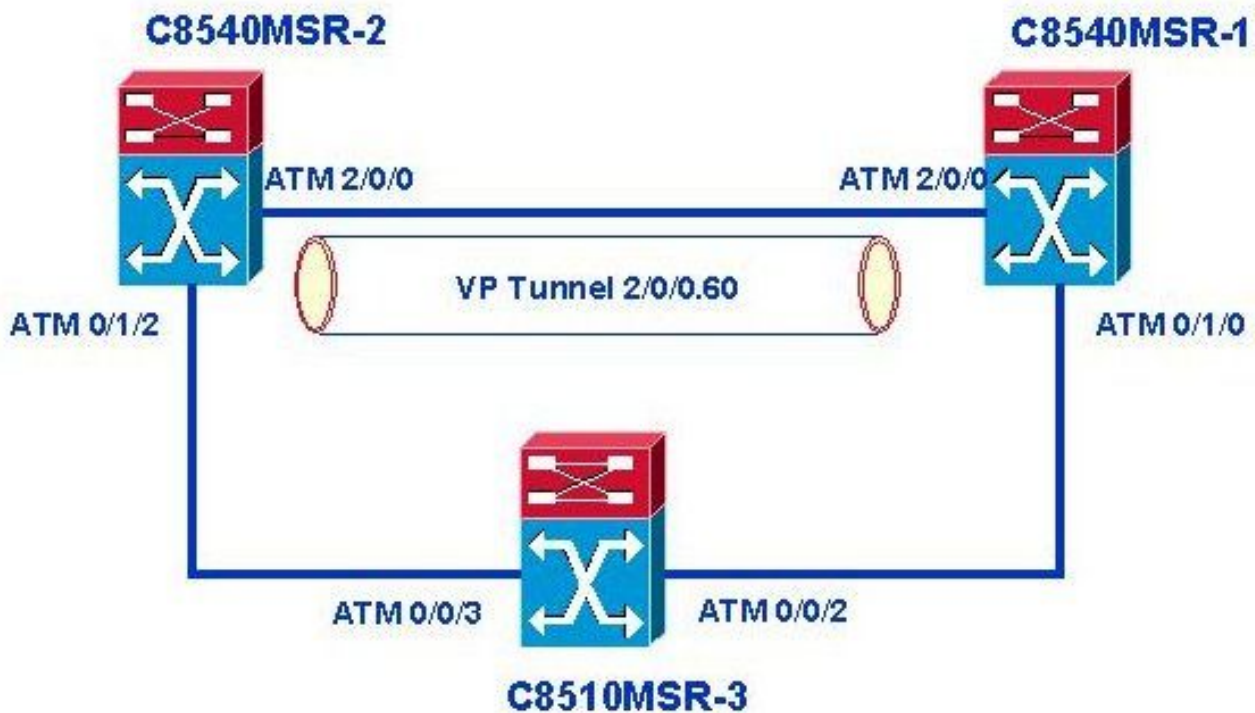
La información que se presenta en este documento se originó a partir de dispositivos dentro de un ambiente de laboratorio específico. Todos los dispositivos que se utilizan en este documento se pusieron en funcionamiento con una configuración verificada (predeterminada). Si la red está funcionando, asegúrese de haber comprendido el impacto que puede tener un comando antes de ejecutarlo.

## Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento. El OSPF fue utilizado como Routing Protocol interno.

## Diagrama de la red

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



El diagrama anterior se utiliza para estos escenarios:

- Utilice el ARM mejorado para el modo de celdas (que termina al modo de celdas MPLS en el BRAZO 2)
- Utilice el ARM mejorado para el modo de trama MPLS sobre la atmósfera sobre el túnel VP atmósfera.

Note que la configuración para el modo de celdas utiliza la trayectoria C8540MSR-2 a C8510MSR-3 a C8540MSR-1, mientras que las configuraciones descritas en este documento para el modo de trama utilizan el túnel VP para conectar C8540MSR-2 y C8540MSR-1.

## Utilice el ARM mejorado para el modo de celdas MPLS

En el modo de celdas del Catalyst 8540MSR el MPLS se soporta en todas las interfaces ATM y trabaja paralelamente a la Señalización ATM (tal como ILMI) y a los (PNNI) de la encaminamiento atmósfera. Habilitan al modo de celdas MPLS cuando usted agrega el comando **interface del IP de los mpls** (o el **IP del Tag Switching** en más viejas versiones deL Cisco IOS) y requiere el establecimiento de un circuito virtual de etiqueta unidireccional (LVC), o un Tag Virtual Circuit (TVC) para cada clase equivalente de reenvío (FEC) o un destino IP. Los circuitos virtuales de etiqueta se conocen como **centro distribuidor LVC** en el terminal original LER, el **fin de cola LVC** en el destino LER, y **transitan el LVC** en el LSR. En caso de que un Cat8540 MSR actúe como atmósfera pura LSR (router MPLS P), el CPU no establece el centro distribuidor LVC para las rutas aprendidas en la base atmósfera. El tráfico que origina del CPU y se destina a un telecontrol LSR se envía sobre el VC del control MPLS. Una interfaz ATM se podría conectar a un puerto ARM2 y el LVC terminará en el puerto ARM2 si ése es el caso. De hecho, cuando usted conecta una interfaz ATM a un puerto ARM2, el ARM2 actúa como atmósfera LER (router del MPLS PE) e iniciará el centro distribuidor LVC (que termina el LVC) para las rutas aprendidas en la base atmósfera.

Las interfaces ATM, la atmósfera VP, y los túneles del VP jerárquico se pueden configurar para terminar en el puerto ARM2 (disponible en la plataforma MSR 8540 solamente). Para los

propósitos del Equilibrio de carga, las interfaces ATM se pueden conectar a cualquiera de los dos puertos de un ARM mejorado. Para terminar al modo de celdas MPLS en un puerto ARM2, utilice el comando interface configuration del **atmx/y/z de la interfaz de la MPLS-expedición**, donde está el puerto el atmx/y/z del ARM mejorado). Ese comando se aplica a la interfaz principal solamente.

## Configuraciones

- [C8540MSR-2](#)
- [C8510MSR-3](#)

### C8540MSR-2 (Catalyst 8540MSR)

```
C8540MSR-2#show hardware
```

```
C8540 named c8540MSR-2, Date: 04:46:41 UTC Mon Feb 10 2003
```

```
Slot Ctrlr-Type      Part No.  Rev Ser No  Mfg Date  RMA No.  Hw Vrs  Tst  EEP
-----
0/* Super Cam       73-2739-03 B0 03170SXG Apr 27 99 0          3.0
0/1 155MM PAM       73-1496-03 A0 09006167 Aug 01 95 00-00-00 3.1  0  2
2/* OCM Board       73-2833-06 A0 03210XWB May 26 99 0          6.0
2/0 QUAD 622 Gen    73-2852-05 A0 03210YN8 May 26 99 0          5.0
9/* ETHERNET PAM    73-3754-05 A0 03374A9K Mar 17 99 0          4.1
12/* CPM Card       73-3944-05 A0 04209EX0 Aug 29 00 0          5.0
12/0 ARM2 PAM       73-5533-01 A0 0424A160 Aug 29 00 0          5.1
12/1 ARM2 PAM       73-5533-01 A0 0424A183 Aug 29 00 0          5.1
```

```
C8540MSR-2#conf t
```

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

```
C8540MSR-2(config)#int atm 0/1/2
```

```
C8540MSR-2(config-if)#mpls ip
```

```
! Cell mode MPLS enabled
```

```
C8540MSR-2(config-if)#ip add 10.254.14.237 255.255.255.252
```

```
C8540MSR-2(config-if)#mpls label protocol ldp
```

```
! LDP enabled on the interface
```

```
C8540MSR-2(config-if)#end
```

```
C8540MSR-2#show atm vc int atm 0/1/2
```

Interface	VPI	VCI	Type	X-Interface	X-VPI	X-VCI	Encap	Status
ATM0/1/2	0	5	PVC	ATM0	0	57	QSAAL	UP
ATM0/1/2	0	16	PVC	ATM0	0	37	ILMI	UP
ATM0/1/2	0	18	PVC	ATM0	0	202	PNNI	UP
<b>ATM0/1/2</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>PVC</b>	<b>ATM0</b>	<b>0</b>	<b>256</b>	<b>SNAP</b>	<b>UP</b>

```
C8540MSR-2#show mpls int atm 0/1/2
```

Interface	IP	Tunnel	Operational
ATM0/1/2	Yes (ldp)	No	Yes (ATM labels)

```
C8540MSR-2#show mpls int atm 0/1/2 det
```

```
Interface ATM0/1/2:
```

```
    IP labeling enabled (ldp)
```

```
LSP Tunnel labeling not enabled
```

```
    MPLS operational
```

```
    MTU = 4470
```

```
ATM tagging: Label VPI = 1
```

```
Label VCI range = 33 - 65535
```

```
    Control VC = 0/32
```

```
C8540MSR-2#conf t
```

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

```
C8540MSR-2(config)#int atm 0/1/2
C8540MSR-2(config-if)#mpls-forwarding int atm 12/0/1
! Terminate Cell mode MPLS on ARM2
C8540MSR-2(config-if)#end
C8540MSR-2#show atm vc int atm 0/1/2
```

Interface	VPI	VCI	Type	X-Interface	X-VPI	X-VCI	Encap	Status
ATM0/1/2	0	5	PVC	ATM0	0	57	QSAAL	UP
ATM0/1/2	0	16	PVC	ATM0	0	37	ILMI	UP
ATM0/1/2	0	18	PVC	ATM0	0	202	PNNI	UP
<b>ATM0/1/2</b>	<b>0</b>	<b>32</b>	<b>PVC</b>	<b>ATM12/0/1</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>SNAP</b>	<b>UP</b>
<b>ATM0/1/2</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>TVC(O)</b>	<b>ATM12/0/1</b>	<b>2</b>	<b>121</b>	<b>MUX</b>	<b>UP</b>
<b>ATM0/1/2</b>	<b>1</b>	<b>36</b>	<b>TVC(O)</b>	<b>ATM12/0/1</b>	<b>2</b>	<b>122</b>	<b>MUX</b>	<b>UP</b>
<b>ATM0/1/2</b>	<b>1</b>	<b>37</b>	<b>TVC(O)</b>	<b>ATM12/0/1</b>	<b>2</b>	<b>123</b>	<b>MUX</b>	<b>UP</b>
<b>ATM0/1/2</b>	<b>1</b>	<b>41</b>	<b>TVC(O)</b>	<b>ATM12/0/1</b>	<b>2</b>	<b>124</b>	<b>MUX</b>	<b>UP</b>

```
C8540MSR-2#show mpls int
```

Interface	IP	Tunnel	Operational
FastEthernet9/0/0	Yes (ldp)	No	Yes
<b>ATM0/1/2</b>	<b>Yes (ldp)</b>	<b>No</b>	<b>Yes (ATM labels)</b>

*! Note: ATM labels -> Cell mode*

ATM12/0/0.60	Yes(ldp)	No	Yes
--------------	----------	----	-----

**Note:** El procedimiento de misma configuración mostrado previamente se debe utilizar en los segundos 8540 MSR (la configuración C8540MSR-1). This no se muestra aquí porque los mismos pasos se requieren para conseguir el MPLS en servicio.

### C8510MSR-3 (Catalyst 8510MSR)

```
C8510MSR-1#show running-config
```

```
Building configuration...
```

```
!
interface Loopback0
 ip address 10.254.231.1 255.255.255.255
! interface ATM0/0/2
 ip address 10.254.14.245 255.255.255.252
 logging event subif-link-status
 no atm ilmi-keepalive
 mpls label protocol ldp
 tag-switching ip
!
interface ATM0/0/3
 ip address 10.254.14.238 255.255.255.252
 logging event subif-link-status
 load-interval 30
 no atm ilmi-keepalive
 mpls label protocol ldp
 tag-switching ip
!
router ospf 1
 log-adjacency-changes
 network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0.0.0.0
```

## Utilice el ARM mejorado para el modo de trama MPLS sobre los túneles atmósfera VP

El Catalyst 8540MSR con un linecard del ARM mejorado puede también funcionar con al modo de trama MPLS sobre la atmósfera. Para ilustrar el uso del ARM mejorado en el modo de trama

MPLS, vea el “uso que el ARM mejorado para el modo de trama MPLS sobre la atmósfera hace un túnel” el ejemplo de configuración localizó en este documento. Los túneles atmósfera VP se utilizan a veces para conectar dos sitios. En vez de configurar el VCS individual, el túnel VP grande del “tubo” puede ser utilizado. Para ilustrar esta opción, que es utilizada normalmente por las compañías que necesitan un gran número de VCS entre los sitios remotos, el túnel VP fue creado entre C8540MSR-1 y C8540MSR-2. Dos 8540MSR's están conectados directamente con el ATM2/0/0 (se ha utilizado el OC-12, un Hierarchical VP Tunnel ATM2/0/0.60). Ambos módulos del ARM mejorado funcionan con al modo de trama MPLS en una subinterfaz ATM. Por esa razón, se han configurado los datos PVC/aal5snap.

Este ejemplo visualiza los pasos realizados en C8540MSR-1 para configurar el ARM mejorado para el modo de trama MPLS sobre los túneles atmósfera VP.

## C8540MSR-1 (Catalyst 8540MSR)

```
C8540MSR-1#show hardware
```

```
C8540 named c8540-r6-1, Date: 04:46:41 UTC Mon Feb 10 2003
```

Slot	Ctrlr-Type	Part No.	Rev	Ser No	Mfg Date	RMA No.	Hw Vrs	Tst	EEP
0/*	Super Cam	73-2739-03	B0	03170SUQ	Apr 27 99	0		3.0	
0/1	155MM PAM	73-1496-03	A6	03199939	Aug 01 95	00-00-00		3.1	0 2
2/*	OCM Board	73-2833-06	A0	03210XWB	May 26 99	0		6.0	
2/0	QUAD 622 Gen	73-2852-05	A0	03210YN8	May 26 99	0		5.0	
9/*	ETHERNET PAM	73-3754-05	A0	031111EO	Mar 17 99	0		4.1	
11/*	CMPM Card	73-3944-05	A0	04209F5E	Aug 29 00	0		5.0	
11/0	<b>ARM2 PAM</b>	73-5533-01	A0	0424A162	Aug 29 00	0		5.1	
11/1	<b>ARM2 PAM</b>	73-5533-01	A0	0424A17C	Aug 29 00	0		5.1	

```
C8540MSR-1#conf t
```

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

```
C8540MSR-1(config)#atm hierarchical-tunnel
```

```
C8540MSR-1(config)#atm connection-traffic-table-row index 60 cbr pbr 120000
```

```
C8540MSR-1(config)#int atm 2/0/0
```

```
C8540MSR-1(config-if)#atm pvp 6 hierarchical rx-cttr 60 tx-cttr 60
```

```
C8540MSR-1(config-if)#int atm 2/0/0.60
```

```
C8540MSR-1(config-subif)#exit
```

```
C8540MSR-1(config)#int atm 11/0/0.60 point-to-point
```

```
C8540MSR-1(config-subif)#ip address 10.254.14.10 255.255.255.252
```

```
C8540MSR-1(conf-sif)#atm pvc 2 60 pd on encap aal5snap int atm 2/0/0.60 60 60
```

```
C8540MSR-1(config-subif)#mpls label protocol ldp
```

```
C8540MSR-1(config-subif)#mpls ip
```

```
C8540MSR-1(config-subif)#end
```

```
C8540MSR-1#show atm vc int atm 11/0/0.60 | include ATM2/
```

```
ATM11/0/0      2    60    PVC    ATM2/0/0.60    60    60    SNAP    UP
```

```
C8540MSR-1#show mpls int
```

Interface	IP	Tunnel	Operational
ATM0/0/1	Yes (ldp)	No	Yes (ATM labels)
ATM0/0/2	Yes	No	No (ATM labels)
FastEthernet9/0/4	Yes	No	No
ATM0/1/0	Yes (ldp)	No	No (ATM labels)
ATM11/0/1	Yes	No	No
ATM11/0/0.5	Yes (tdp)	No	Yes
<b>ATM11/0/0.60</b>	<b>Yes (ldp)</b>	<b>No</b>	<b>Yes</b>

```
! Note: no ATM labels -> Frame mode
```

```
C8540MSR-1#show mpls int atm 11/0/0.60 det
```

```
Interface ATM11/0/0.60:
```

```
    IP labeling enabled (ldp)          LSP Tunnel labeling not enabled
    MPLS operational                   MTU = 4470
```

```
C8540MSR-1#show atm vp
```

```
Interface      VPI  Type  X-Interface      X-VPI  Status
ATM2/0/0       60   PVP                    HIE. TUNNEL
```

## Configuraciones

Muestran las partes pertinentes de las configuraciones MSR del diagrama de la red después:

- [C8540MSR-2](#)
- [C8540MSR-1](#)
- [C8510MSR-3](#) (esta configuración es lo mismo que la que está [funcionando el ARM mejorado para el modo de celdas MPLS.](#))

### C8540MSR-2 (Catalyst 8540MSR)

```
C8540MSR-2#show running-config
```

```
Building configuration...
```

```
!
mpls label protocol ldp
atm hierarchical-tunnel
atm connection-traffic-table-row index 60 cbr pcr 120000

!
interface Loopback0
 ip address 10.254.225.1 255.255.255.255
!
interface ATM0/1/2
 description IP subnet 10.254.14.236
 ip address 10.254.14.237 255.255.255.252
 ip ospf cost 4
 no atm ilmi-keepalive
 mpls label protocol ldp
 tag-switching ip
 mpls-forwarding interface ATM12/0/1
 ! terminates cell mode MPLS on the ARM module
interface ATM2/0/0
 no ip address
 no atm ilmi-keepalive
 atm pvp 60 hierarchical rx-cttr 60 tx-cttr 60
!
interface ATM2/0/0.60 point-to-point
 description Hierarchical VP Tunnel for frame mode MPLS over ATM
!
interface FastEthernet9/0/0
 ip address 10.64.0.2 255.255.255.252
 load-interval 30
 duplex full
 speed 100
 tag-switching ip
 mpls-forwarding interface ATM12/0/0
 ! EPIF based FE line cards do not support MPLS natively
 ! link to ARM2 (ATM 12/0/0) enables MPLS on those cards
interface ATM12/0/0

 description Enhanced ARM - ARM2
```

```

no ip address

!
interface ATM12/0/0.60 point-to-point

description ARM2 subinterface used for Frame mode MPLS over HVPT 60
 ip address 10.254.14.9 255.255.255.252
 atm pvc 2 60 pd on encap
al5snap interface ATM2/0/0.60 60 60
 mpls label protocol ldp tag-switching ip
! an ARM2 point-to-point subinterface (point-to-point) supported as of
! Cisco IOS release 12.1(10)EY only
! router ospf 1
 router-id 10.254.225.1
 log-adjacency-changes network 10.0.0.0 0.255.255.255 area 0.0.0.0
!
C8540MSR-1 (Catalyst 8540MSR)

```

```

C8540MSR-1#show running-config
Building configuration...
sdm sram Label 32768
sdm sram Tag-Cos 32768
! tag-switching tdp router-id Loopback0
!
atm hierarchical-tunnel
atm connection-traffic-table-row index 60 cbr pcr 120000
!
interface Loopback0
 ip address 10.254.232.1 255.255.255.255
!
interface ATM0/1/0
 ip address 10.254.14.246 255.255.255.252
 ip ospf cost 100
 logging event subif-link-status
 no atm ilmi-keepalive
 mpls label protocol ldp
 tag-switching ip
 mpls-forwarding interface ATM11/0/0
!
interface ATM2/0/0
 no ip address
 no atm ilmi-keepalive
 atm pvp 60 hierarchical rx-cttr 60 tx-cttr 60
!
interface ATM2/0/0.60 point-to-point
 no atm ilmi-keepalive
!
interface FastEthernet9/0/4
 ip address 10.177.1.1 255.255.255.252
 tag-switching ip
 mpls-forwarding interface ATM11/0/0
!
interface ATM11/0/0
 no ip address
!
interface ATM11/0/0.60 point-to-point
 ip address 10.254.14.10 255.255.255.252
 atm pvc 2 60 pd on encap aal5snap interface ATM2/0/0.60 60 60
 mpls label protocol ldp
 tag-switching ip
!
router ospf 1

```



```

router-id 10.254.232.1
log-adjacency-changes
network 10.177.1.0 0.0.0.3 area 0.0.0.0
network 10.254.0.0 0.0.255.255 area 0.0.0.0
!
end

```

## Verificación

Utilice estos comandos para verificar si el MPLS es ascendente y trabaja correctamente:

- **show mpls interfaces detail** - Verifica si un Label Distribution Protocol se esté ejecutando en la interfaz pedida
- **muestre a los vecinos LDP de los mpls** - Visualiza el estado de las sesiones LDP/las conexiones de vecino
- **muestre la Detección de LDP de los mpls** - Determina el estatus del identificador LDP y del intercambio hello LDP de las interfaces
- **muestre la tabla de reenvío de los mpls** - Marca la tabla de la Base de información de reenvío (FIB) MPLS
- **muestre atar del IP de los mpls** - Marca la tabla del Label Information Base IP MPLS (LIBERACIÓN)

```
C8540MSR-1#show mpls interfaces
```

Interface	IP	Tunnel	Operational
ATM0/0/1	Yes (ldp)	No	Yes (ATM labels)
ATM0/1/0	Yes (ldp)	No	Yes (ATM labels)
ATM11/0/0.60	Yes (ldp)	No	Yes

```
C8540MSR-1#show mpls interfaces atm 0/1/0 detail
```

```

Interface ATM0/1/0:
  IP labeling enabled (ldp)
  LSP Tunnel labeling not enabled
  MPLS operational
  MTU = 4470
  ATM tagging: Label VPI = 1
                Label VCI range = 33 - 65535
                Control VC = 0/32

```

```
C8540MSR-1#show mpls ldp neighbor
```

```

Peer LDP Ident: 10.254.225.1:0; Local LDP Ident 10.254.232.1:0
TCP connection: 10.254.225.1.646 - 10.254.232.1.11016
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 106/93; Downstream
Up time: 00:56:36
LDP discovery sources:
  ATM11/0/0.60, Src IP addr: 10.254.14.9
Addresses bound to peer LDP Ident:
  2.2.2.1          10.64.4.190      10.254.225.1      1.254.8.1
  10.254.14.221   10.254.14.225     10.254.14.237    10.254.14.9
Peer LDP Ident: 10.254.231.1:4; Local LDP Ident 10.254.232.1:2
TCP connection: 10.254.14.245.646 - 10.254.14.246.11017
State: Oper; Msgs sent/rcvd: 45/45; Downstream on demand
Up time: 00:38:27
LDP discovery sources:
  ATM0/1/0, Src IP addr: 10.254.14.245

```

```
C8540MSR-1#show mpls ldp discovery
```

```
Local LDP Identifier: 10.254.232.1:0
```

Discovery Sources:  
Interfaces:

ATM0/1/0 (ldp): xmit/recv                    LDP Id: 10.254.231.1:4; IP addr:        10.254.14.245  
ATM11/0/0.60 (ldp): xmit/recv              LDP Id: 10.254.225.1:0

**C8540MSR-1#show mpls forwarding-table**

Local tag	Outgoing tag or VC	Prefix or Tunnel Id	Bytes switched	tag	Outgoing interface	Next Hop
16	Untagged	10.254.14.220/30	0		AT11/0/0.60	point2point
17	27	10.254.247.1/32	0		AT11/0/0.60	
point2point						
20	22	10.254.14.240/30	0		AT11/0/0.60	
point2point						
21	26	10.254.231.1/32	0		AT11/0/0.60	
point2point						
24	Untagged	10.254.14.224/30	0		AT11/0/0.60	
point2point						
25	24	10.254.227.1/32	0		AT11/0/0.60	
point2point						
26	Pop tag	10.254.14.236/30	0		AT11/0/0.60	
point2point						
33	Untagged	10.254.221.1/32	0		AT11/0/0.60	
point2point						
45	18	10.254.14.12/30	0		AT11/0/0.60	point2point

**SORBRV0(c8540-r6-1)#show mpls ip bind**

...

10.254.221.1/32  
  in label:        33

10.254.222.1/32  
  in label:        36  
  out vc label: 1/53        lsr: 10.254.233.1:2    ATM0/0/1  
                  Active        ingress 4 hops (vcd 49)

10.254.223.1/32  
  in label:        34  
  out vc label: 1/54        lsr: 10.254.233.1:2    ATM0/0/1  
                  Active        ingress 3 hops (vcd 43)

10.254.225.1/32  
  in label:        28  
  out label:      imp-null    lsr: 10.254.225.1:0

10.254.227.1/32  
  in label:        25  
  out label:      24            lsr: 10.254.225.1:0

10.254.232.1/32  
  in label:        imp-null  
  in vc label: 1/34        lsr: 10.254.233.1:2    ATM0/0/1  
                  Active        egress (vcd 59)  
  out label:      33            lsr: 10.254.225.1:0

10.254.233.1/32  
  in label:        29  
  out label:      34            lsr: 10.254.225.1:0  
  out vc label: 1/60        lsr: 10.254.233.1:2    ATM0/0/1  
                  Active        ingress 2 hops (vcd 38)

10.254.242.1/32  
  in label:        19  
  out vc label: 1/61        lsr: 10.254.233.1:2    ATM0/0/1  
                  Active        ingress 5 hops (vcd 50)

10.254.247.1/32  
  in label:        17  
  out label:      27            lsr: 10.254.225.1:0

# Troubleshooting

Para más información sobre el Troubleshooting de MPLS, refiera al documento del Troubleshooting general del [Troubleshooting de MPLS](#) que explica el Troubleshooting de MPLS detalladamente.

## Información Relacionada

- [Soporte de tecnología MPLS](#)
- [Soporte de tecnología ATM](#)
- [Herramientas y recursos - Cisco Systems](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)