

# Inverse Multiplexing Over ATM (IMA) en Cisco 2600 y 3600 Routers

## Contenido

[Introducción](#)

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

[prerrequisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Comandos show](#)

[Troubleshoot](#)

[Errores de funcionamiento comunes](#)

[Información Relacionada](#)

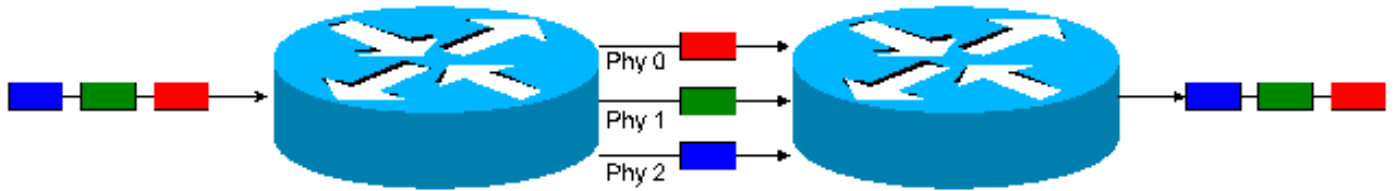
## Introducción

Inverse Multiplexing Over ATM (IMA) conlleva una multiplexación inversa y demultiplexación de celdas ATM de forma cíclica entre vínculos físicos agrupados al objeto de formar un link de ancho de banda mayor y lógico. La velocidad del link lógico es aproximadamente la suma de la velocidad de los links físicos en el grupo IMA. Las secuencias de las celdas se distribuyen en forma de ordenamiento cíclico a través de múltiples links T1/E1 y se vuelven a ensamblar en el destino para generar el flujo de celdas original. La secuencia se proporciona mediante el uso de celdas de Protocolo de control IMA (ICP).

En la dirección de transmisión, el flujo de celdas ATM recibido de la capa ATM se distribuye en una celda por celda a través de los links múltiples dentro del grupo IMA. En el extremo lejano, la unidad IMA receptora reensambla las celdas de cada link en una base celda por celda y vuelve a crear el flujo de celdas ATM original. La siguiente imagen muestra cómo se transmiten las secuencias de celdas a través de varias interfaces y se recombinan para formar la secuencia de celdas original. La interfaz receptora descarta las celdas ICP y el flujo de celdas agregado luego se pasa a la capa ATM.

Periódicamente, el IMA de transmisión envía celdas especiales que permiten la reconstrucción del flujo de celdas ATM en el IMA receptor. Estas celdas ICP proporcionan la definición de una trama IMA.

Los flujos de celdas se transmiten a través de varias interfaces y se recombinan para formar el flujo original.



## Antes de comenzar

### Convenciones

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

### prerrequisitos

Los circuitos T1 se terminan en su mayor parte "de extremo a extremo" antes de que se pueda probar cualquier implementación de IMA.

**Nota:** En un entorno de laboratorio, los routers se pueden conectar "adosados" a través de cables de cruce T1. (PIN 1-4, 2-5).

### Componentes Utilizados

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

- NM-4T1-IMA, NM-8T1-IMA - Proporciona compatibilidad con las series 2600 y 3600.
- AIM-ATM (ATM Advanced Integration Module): se utiliza con tarjeta de interfaz WAN troncal multiflex T1/E1 (VWIC-MFT). Admite hasta 4 interfaces T1/E1 y permite la agrupación con servicios IMA.

**Nota:** Ambos módulos requieren cualquier conjunto de funciones de Cisco IOS® "IP Plus" o Service Provider (-p).

Plataforma	Versión mínima de IOS® de Cisco
2600	12.0(5)T, 12.0XK, 12.1, 12.1T
2600 Series ATM-AIM	12.0(5)T, 12.0XK, 12.1, 12.1T
2600 Series ATM-AIM	12.2(2)XA
ATM-AIM de la serie 3600	12.2(2)XB

Los módulos de red (NM) de Cisco para las series 2600 y 3600 incluyen actualmente compatibilidad con la especificación 1.0 del foro ATM (AF-PHY-0086.000), que define la funcionalidad de IMA y los formatos de celda (relleno e IMA). Los módulos AIM-ATM para las series 2600 y 3600 también soportan IMA 1.1 (AF-PHY-00086.001.) Para obtener más información sobre las especificaciones del Foro ATM, visite el sitio web [ATM Forum](#) .

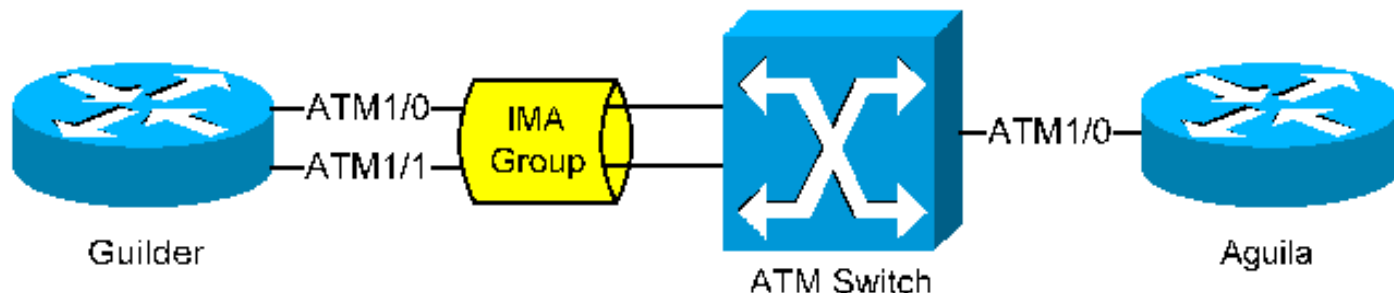
## Configurar

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 herramienta [Búsqueda de Comandos de IOS](#)

## Diagrama de la red

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



## Configuraciones

**Nota:** Se aplica a Guilder la siguiente información

Siga estos pasos de configuración para configurar un grupo IMA:

- Siga estos pasos de configuración para configurar un grupo IMA:
- Defina los parámetros de nivel físico (si es necesario). Por ejemplo, codificación.
- Agrupe las interfaces E1/T1 que necesita (deben estar en el mismo adaptador de puerto/módulo de red) con el comando **ima-group**.

La interfaz IMA tiene la siguiente sintaxis:

```
interface atm x/imag
```

donde **x** es el número de slot e **e** es el número de grupo IMA.

Guilder	Águila (no IMA)
<pre>interface ATM1/0 no ip address no atm ilmi-keepalive ima-group 0 !---Allows ATM1/0 to participate in IMA group 0 no scrambling-payload ! interface ATM1/1 no ip address no atm ilmi-keepalive ima-group 0 !--- Allows ATM1/1 to participate in IMA group 0 no scrambling-payload ! interface ATM1/IMA0 !---Creates a virtual IMA interface. ! interface</pre>	<pre>interface ATM1/0 no ip address no atm ilmi- keepalive no scrambling- payload ! interface ATM1/0.1 point-to-point ip address 10.10.10.2 255.255.255.248</pre>

<pre>ATM1/IMA0.1 point-to-point ip address 10.10.10.1 255.255.255.248 no atm ilmi-keepalive pvc 0/33 <i>Defines VPI/VCI values</i> vbr-nrt 3000 3000 1 <i>!---Configures traffic shaping</i></pre>	<pre>pvc 0/44 vbr-nrt 3000 3000 1  <i>!---This example is a non-IMA interface. !---Information for configuration of cross- !---connect for ATM switches is listed below</i></pre>
--	---

A continuación, se incluyen consideraciones adicionales con respecto a esta configuración:

- Los parámetros de modelado del tráfico pueden variar en función del entorno. Consulte [Introducción a la Categoría de Servicio VBR-nrt y el Modelado de Tráfico para VC ATM](#) y [Modelado de Tráfico con Cisco 2600 y 3600 Series Router](#) para obtener más información.
- La codificación puede o no ser necesaria en el nivel de la interfaz según las configuraciones del operador. Consulte [Cuándo se Debe Habilitar la Codificación en los Circuitos Virtuales ATM](#) para obtener más información.
- Este documento no cubre las configuraciones para los switches Cisco ATM. Los switches ATM requieren una conexión cruzada para las celdas IMA del switch entre las interfaces. [Inverse Multiplexing over ATM en Cisco 7X00 Routers y Switches ATM](#) contiene una configuración de ejemplo que incluye conexión cruzada con los Cisco LS-1010 y Cat8500 Series.

## Verificación

### Comandos show

show ima interface atm 1/ima0

```
guilder#show ima interface atm 1/ima0
Interface ATM1/IMA0 is up
  Group index is 1
  Ne state is operational, failure status is noFailure
  Active links bitmap 0x3
IMA Group Current Configuration:
  Tx/Rx configured links bitmap 0x3/0x3
  Tx/Rx minimum required links 1/1
  Maximum allowed diff delay is 25ms, Tx frame length 128
  Ne Tx clock mode CTC, configured timing reference link ATM1/0
  Test pattern procedure is disabled
IMA Group Current Counters (time elapsed 257 seconds):
  0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs
IMA Group Total Counters (last 5 15 minute intervals):
  1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs
IMA link Information:
Link      Physical Status      NearEnd Rx Status      Test Status
----      -
ATM1/0    up                     active                  disabled
ATM1/1    up                     active                  disabled
```

Descripción de los campos show ima interface:

Nombre del campo	Descripción
La interfaz ATM1/ IMA0 está activa	Muestra el estado del grupo IMA.
Índice de grupo	Valor asignado al grupo IMA en la configuración. Esta información se transmite a través de las celdas IMA ICP.
Nuevo estado	Sigue el estado del equipo de estado de grupo. El valor mostrado proporciona una indicación del estado del grupo IMA. Los valores posibles incluyen: Inicio, Inicio-Ack, Configuración-Anulada, Enlaces Insuficientes, Bloqueados, Operativo.
estado de falla	Proporciona detalles relacionados con el estado de falla del grupo IMA. Los valores posibles incluyen No en grupo, No utilizable, Usable, Activo, Bloqueo.
Enlaces configurados Tx/Rx: mapa de bits 0x3/0x3	Los valores de mapa de bits están en hexadecimal y representan los links configurados en el grupo IMA y los links que están activos en un grupo. Los valores binarios se leen de derecha a izquierda para determinar el valor del puerto físico. 0x3 representado en binario es igual a 0000011. El puerto 0 se encuentra en el extremo derecho, el puerto 7 a la izquierda.
Tx/Rx mínimo de enlaces 1/1	Número mínimo de enlaces necesarios para que el grupo IMA permanezca activo. El valor se puede cambiar usando el comando <b>ima active-minimum-links</b> .
Retraso máximo permitido	Una interfaz IMA de recepción debe compensar cualquier retraso que sea mayor que la tolerancia de demora diferencial máxima configurada. Si un retraso del link supera el máximo especificado, el link se elimina del servicio. El valor máximo configurable es de 250 ms.
Modo de reloj Ne Tx	Los valores configurables son comunes e independientes. El reloj común indica que las interfaces derivan su reloj de una sola fuente. Independiente implica que la temporización puede derivarse de diferentes fuentes de reloj.
Información	Describe el estado físico de cada interfaz en el grupo IMA.

del link IMA	
--------------	--

## Cierta show atm interface atm 1/ima0

```

guilder#show atm interface atm 1/ima0
Interface ATM1/IMA0:
AAL enabled:  AAL5 , Maximum VCs: 256, Current VCCs: 3

Maximum Transmit Channels: 0
Max. Datagram Size: 4496
PLIM Type: DS1 IMA, Framing is T1 ESF, TX clocking: IMA CTC
304244 input, 309038 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop
Avail bw = 3000
Config. is ACTIVE

```

## Descripción de los campos de la interfaz sh atm:

Nombre del campo	Descripción
Interfaz ATM1/IMA 0	Ranura y número de grupo IMA.
Máximo de VC: , VCC actuales:	Define la cantidad total de VC configurables por grupo o interfaz. (256 para NM y 1024 para AIM.) Current describe el número de VC configurados actualmente.
Tipo PLIM:	Describe el tipo de interfaz física.
EI entramados	Muestra el método de entramado configurado. Los valores configurables son esfadm o sfadm.
Temporización Tx:	Describe el modo de temporización configurado. Los valores configurables son independientes o comunes.
entrada de paquetes, salida de paquetes	Muestra el número de paquetes transmitidos y recibidos en la interfaz de grupo IMA.
Bw disponible =	Muestra la cantidad de ancho de banda utilizable. Basado en el número de interfaces T1/E1 configuradas en un grupo IMA.

## sh ima interface atm 1/ima0 detailed

```

guilder#show ima interface atm 1/ima0 detailed
Interface ATM1/IMA0 is up
  Group index is 1
  Ne state is operational, failure status is noFailure
  Active links bitmap 0x3
  IMA Group Current Configuration:

```

Tx/Rx configured links bitmap 0x3/0x3  
 Tx/Rx minimum required links 1/1  
**Maximum allowed diff delay is 25ms**, Tx frame length 128  
 Ne Tx clock mode CTC, configured timing reference link ATM1/0  
 Test pattern procedure is disabled

Detailed group Information:

**Tx/Rx Ima\_id 0x10/0x0**, symmetry symmetricOperation  
 Number of Tx/Rx configured links 2/2  
 Number of Tx/Rx active links 2/2  
**Fe Tx clock mode ctc**, Rx frame length 128  
 Tx/Rx timing reference link 0/1  
**Maximum observed diff delay 0ms**, least delayed link 1  
 Running seconds 6238  
 GTSM last changed 00:00:33 UTC Mon Mar 1 1993

**IMA Group Current Counters** (time elapsed 324 seconds):

0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs

IMA Group Interval(1) Counters:

0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs

IMA Group Interval(2) Counters:

0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs

IMA Group Interval(3) Counters:

0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs

IMA Group Interval(4) Counters:

0 Ne Failures, 0 Fe Failures, 0 Unavail Secs

IMA Group Interval(5) Counters:

1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs

IMA Group Total Counters (last 5 15 minute intervals):

1 Ne Failures, 1 Fe Failures, 22 Unavail Secs

Detailed IMA link Information:

Interface ATM1/0 is up

**ifIndex 1, Group Index 1**, Row Status is active

Tx/Rx Lid 0/1, relative delay 0ms

Ne Tx/Rx state active/active

**Fe Tx/Rx state active/active**

Ne Rx failure status is noFailure

**Fe Rx failure status is noFailure**

Rx test pattern 0x40, test procedure disabled

IMA Link Current Counters (time elapsed 340 seconds):

0 Ima Violations, 0 Oif Anomalies

0 Ne Severely Err Secs, 0 Fe Severely Err Secs

0 Ne Unavail Secs, 0 Fe Unavail Secs

0 Ne Tx Unusable Secs, 0 Ne Rx Unusable Secs

0 Fe Tx Unusable Secs, 0 Fe Rx Unusable Secs

0 Ne Tx Failures, 0 Ne Rx Failures

0 Fe Tx Failures, 0 Fe Rx Failures

<omitted>

### Descripción de los campos de la interfaz sh atm:

Nombre del campo	Descripción
La interfaz ATM1/0 MA0 está activa	Muestra el estado del grupo IMA.
El retardo	Una interfaz IMA de recepción debe compensar cualquier retraso que sea mayor que la

de diferencias máximo permitido es	tolerancia de demora diferencial máxima configurada. Si un retraso del link supera el máximo especificado, el link se elimina del servicio. El valor máximo configurable es de 250 ms.
Tx/Rx Ima_id 0x10/0x0	Mostrar ID de IMA de transmisión y recepción.
Fe Tx clock mode etc	Muestra la configuración de temporización de extremo lejano.
Retraso diff máximo observado	Muestra el retraso diferencial real.
Contadores actuales de grupo IMA	Proporciona información sobre las fallas de grupo.
ifIndex , Group Index	ID de índice de interfaz e ID de índice de grupo. Estos valores son asignados durante la configuración de la interfaz por el router y son localmente significativos.
El estado Fe Tx/Rxes	Muestra el estado de transmisión de extremo lejano como se muestra en las celdas IMA ICP.
El estado de falla de Fe Rx es	Muestra el estado de la falla de recepción de extremo lejano como se muestra en las celdas IMA ICP.
Contadores actuales de link IMA	Proporciona recuentos de errores por interfaz en función de los intervalos.

## [Troubleshoot](#)



En esta sección encontrará información que puede utilizar para solucionar problemas de configuración.

Consulte [Resolución de problemas de links ATM IMA en routers Cisco 2600 y 3600](#) para obtener una explicación más detallada sobre cómo resolver problemas de interfaces IMA en routers Cisco 2600 y 3600 usando el comando **show controllers**.

## Errores de funcionamiento comunes

La siguiente tabla enumera los errores comunes para las series 2600/3600 que involucran el módulo de red IMA:

ID	Descripción
CSCdr39332	El retraso diferencial de T1 IMA excedido hace que los buenos links se desactiven. Cuando una sola interfaz T1 o E1 excede el límite de demora diferencial en un router de la serie 3600, otros links que no se ven afectados por el retardo podrían desactivarse. Consulte <a href="#">Resolución de problemas de rebote de links IMA</a> para obtener información adicional sobre la resolución de problemas de retardo diferencial en interfaces IMA.
CSCdt64050	IMA ATM NM: el comando <b>vc-per-vp</b> no funciona en algunas versiones. Se aceptan los valores de configuración, pero no se comunican al procesador SAR (Segmentación y reensamblado). Consulte <a href="#">Comprensión del Número Máximo de Circuitos Virtuales Activos en las Interfaces de Cisco ATM Router</a> para obtener más información sobre cómo entender el uso del comando <b>atm vc-per-vp</b> .
CSCdu49075	El estado físico de IMA se muestra desactivado, pero está activo después de la recarga. En algunos casos, el estado físico se muestra en el resultado del comando <b>show ima interface</b> . Este problema representa un error superficial y se ha resuelto.

## Información Relacionada

- [Herramientas y utilidades - Cisco Systems](#)
- [Soporte técnico - Cisco Systems](#)