

Introducción al número máximo de circuitos virtuales activos en las interfaces de router de Cisco ATM

Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Encabezado de celdas ATM de cinco bytes](#)

[Valores admitidos por hardware ATM](#)

[Tarjetas de línea ATM OC-3 y OC-12 para ESR](#)

[Comandos show para mostrar el máximo de VC activos](#)

[Comando atm vc-per-vp](#)

[PA-A3-OC12](#)

[PA \(Adaptador del puerto\)-A1](#)

[PA-A2-4E1XC-E3ATM y PA-A2-4T1C-T3ATM](#)

[Módulo troncal de Multiflex MC3810](#)

[NM-1ATM-25](#)

[NM-4T1/8T1-IMA](#)

[AIM-ATM](#)

[Tarjeta de línea 4xOC3 GSR ATM](#)

[PA-A3-8T1IMA y PA-A3-8E1IMA](#)

[Consideraciones de DXI de ATM](#)

[Importantes consideraciones sobre los VC activos máximos](#)

[Información Relacionada](#)

Introducción

Una aplicación frecuente de las interfaces ATM de Cisco es agregar un gran número de circuitos virtuales permanentes ATM (PVC) a usuarios DSL o a usuarios corporativos remotos. Este documento explica el número máximo de circuitos virtuales activos (VC), el rango de valores de identificador de ruta virtual (VPI) y el rango de valores de identificador de canal virtual (VCI) que admiten las interfaces de router ATM de Cisco. La arquitectura de algunos chips de segmentación y reensamblado (SAR) impone límites a estos valores admitidos.

Prerequisites

Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

Componentes Utilizados

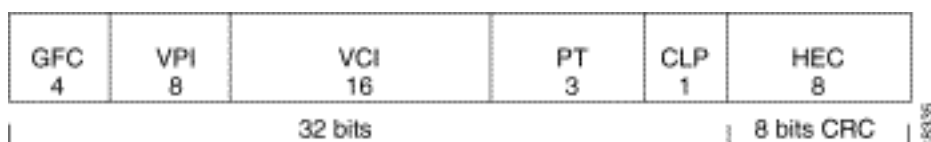
Este documento no tiene restricciones específicas en cuanto a versiones de software y de hardware.

Convenciones

For more information on document conventions, refer to the [Cisco Technical Tips Conventions](#).

Encabezado de celdas ATM de cinco bytes

La celda ATM incluye un encabezado de cinco bytes. Como se muestra en esta ilustración, el encabezado de celda de la interfaz de red de usuario (UNI) incluye ocho bits para el campo VPI y 16 bits para el campo VCI.



El tamaño de estos campos juega un papel en el rango de valores VPI y VCI que una interfaz de router, que actúa como el lado del usuario de un link UNI, puede soportar.

Valores admitidos por hardware ATM

Hardware	Número máximo de VC activos	Rango de valores VPI	Rango de valores VCI	Uso del comando atm vc-per-vp
AIP	2,048	0 - 255	Varía con vc-per-vp, hasta 1023	Ajusta el número de VPI únicos
PA (Adaptador del puerto)-A1	2048	0 - 255	Varía con vc-per-vp, hasta 2047	Ajusta el número de VPI únicos
PA-A2	2048	0 - 255	0 - 2047	-
PA-A3-OC3/T3 en routers Cisco 7100, 7200, 7400 y 7500	4096	0 - 255	0 - 65535	-
PA-A3-OC3/T3 en	1024	0 - 255	0 - 65535	-

OSR/7600, FlexWAN				
PA-A6- OC3/T3 en routers Cisco 7200, 7400 y 7500	8192	0 - 255	0-65535	
PA-A3- OC3/T3 en FlexWAN	4096	0 - 255	0-65535	
PA-A3-IMA	512 por T1, 4096 por grupo según el número de enlaces de miembr o	0 - 255	0-65535	-
PA-A3-OC12	4096	0 - 255	Varía con vc-per- vp, hasta 1023	Ajusta el número de VPI únicos
NP-1A-OC (4500/4700)	1024	0-7	1 - 1023	-
NP-1A- E3/DS3 (4500/4700)	1024	0-7	1 - 1023	-
NM-1A-OC	1024	0 - 15	1 - 1023	-
NM-1A-DS3	1024	0 - 15	1 - 1023	-
NM-4T1-IMA NM-8T1-IMA	256	Rangos específic os: 0-15, 64-79, 128-143 y 192- 207	Varía con vc-per- vp, hasta 4095 con 12.1(5)T	Ajusta el divisor de bits entre VPI y VCI
NM-1ATM- 25	4096	Varía con el valor vc- per-vp: 1 - 63, 0 - 3, 0 -1	Varía con vc-per- vp, hasta 8191	Ajusta el divisor de bits entre VPI y VCI
AIM-ATM AIM-ATM- VOICE-30	255 por paquete IMA T1 o de 4	Varía con vc- per-vp. Predeter	Varía con vc-per- vp. Predeter	Ajusta el divisor de bits entre VPI y VCI.

	puertos. 1024 VC con 4 interfac es T1 indep dientes	minada a 5 bits VPI con un rango de 0 a 31	minada a 8 bits con un rango de 1 a 256	Intervalo de 13 bits por interfaz
NRP (6400)	2046	0 - 255	1 - 16383	-
OSM- 2OC12- ATM-MM OSM- 2OC12- ATM-SI**	1000 VC por módulo, 500 por interfaz física ATM	Varía con vc- per- vp. Hasta 0- 255; el valor predeter minado es 15.	Varía con vc-per- vp. Hasta 1-1023; el valor predeter minado es 1023.	Ajusta el divisor de bits entre VPI y VCI
7300- 2OC3ATM- MM 7300- 2OC3ATM- SMI 7300- 2OC3ATM- SML	2048 por interfaz	0 - 255	1 - 65535	-
Troncal Multiflex (MC3810)	512	Varía con un valor de vc por vp, hasta 255	Varía con vc-per- vp, hasta 8191	Ajusta el divisor de bits entre VPI y VCI
OC-3 ESR*	512 combina ciones VPI/VCI en los 4 puertos	0 a 255	1 - 65535	-
OC-12 ESR*	512	0 a 255	1 - 65535	-
GSR 4xOC3	2048 por puerto, 8192 por tarjeta	Varía con un valor de vc por vp, hasta 255	Varía con vc-per- vp, hasta 8191	Ajusta el divisor de bits entre VPI y VCI
GSR 1xOC12	2048 por puerto, 8192 por	Varía con un valor de vc por vp,	Varía con vc-per- vp, hasta 8191	Ajusta el divisor de bits entre VPI y VCI

	tarjeta	hasta 255		
Cisco 827 (ADSL)	1024	0 - 31	1 - 1023	-
Catalyst 2900M-XL WS-X2951 WS-X2961 WS-X2971 WS-X2971	1024	0	1 - 1023	-

* El número de PVC nrt-VBR soportados por el router es una función de la versión de software del IOS® de Cisco. Consulte las [Tarjetas de Línea OC-3 y OC-12 ATM para la](#) sección [ESR](#) para obtener más información.

** Consulte la hoja de datos del [Módulo de servicios ópticos ATM de 2 puertos para el Cisco 7600 Series Internet Router](#) para ver los valores VCI y VPI válidos.

[Tarjetas de línea ATM OC-3 y OC-12 para ESR](#)

El router de servicios perimetrales (ESR) o la serie 1000 de Cisco admiten tarjetas de línea ATM 4xOC-3 y 1xOC-12. El número máximo de VC activos depende de la versión de software del IOS de Cisco.

- Las imágenes de línea arrendada de Cisco IOS, 12.0(x)ST, admiten hasta 8000 VC UBR por sistema y 4000 VC VBR. Una sola interfaz puede soportar hasta 4000 VC VBR. Esta directriz se aplica a las tarjetas de línea OC-3 y OC-12.
- Las imágenes de banda ancha del IOS de Cisco, 12.2(x)B, admiten hasta 32000 PVC por sistema. La tarjeta OC-12 puede soportar 16000 por interfaz, mientras que la tarjeta OC-3 puede soportar hasta 8000 por interfaz.

Las tarjetas de línea ESR ATM admiten el rango completo de VPI/VCI (solo UNI) e incluye una restricción sobre cómo se asignan estos VC que puede reducir los recuentos de VC. Se utiliza un único SAR por tarjeta tanto en 4xOC-3 como en 1xOC-12. Para permitir que el SAR admita los mismos valores VPI/VCI por interfaz y, por lo tanto, discrimine entre los VC, el SAR traduce los valores PVC externos en un valor interno que utiliza bits para el número de puerto. Las 512 combinaciones únicas utilizan este patrón de bits:

- Tres bits reservados.
- Cinco bits PHY para designar la interfaz física del PVC.
- Ocho bits VPI (representa el valor VPI completo).
- Nueve bits superiores del valor VCI (bits 7-15 del campo VCI).

Este escenario muestra un ejemplo:

Si sólo se utilizan los primeros siete bits del campo VCI (todos los VCI están numerados 127 o menos), sólo se utilizan las primeras tres partes del patrón de bits. Como resultado, el número de combinaciones únicas utilizadas es el siguiente:

(# of interfaces being used on the SAR) * (# of different VPIs provisioned) <= 512

Este valor debe ser menor o igual a 512. Si se utiliza este escenario, así como las cuatro

interfaces, se pueden aprovisionar 128 VPI (4 interfaces * 128 VPI).

Cuando los valores de VCI exceden 127, el driver ATM comienza a quitarse de los posibles valores VPI. Esto supone que el conteo de interfaces permanece constante. La forma más sencilla de determinar cuántas combinaciones únicas se están utilizando en este escenario es contar el número de bits que se utilizan de los nueve bits VCI superiores. Luego, determine las combinaciones máximas posibles con esos nueve bits. Por último, multiplique esto por el número de VPI utilizados y el número de interfaces disponibles.

En base al escenario anterior, supongamos que el pvc 2/32-1023 está configurado para la interfaz atm 4/0. Esto significa que usted configura todos estos PVC: 2/32, 2/33 y 2/33.... 2/1023. Esto totaliza 992 VC en el puerto cuatro con VPI = 2. Con respecto a la limitación, este rango utiliza los bits 8, 9 y 10 del campo VCI. Lo mismo es cierto con pvc 3/32-1023, donde utiliza VPI = 3. En resumen, puede tener esta configuración:

```
atm 4/0
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
atm 4/1
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
atm 5/0
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
atm 5/1
  pvc 2/32-1023
  pvc 3/32-1023
  pvc 4/32-1023
```

Defina las variables:

- N° de interfaces = 4
- N° de VPI = 3
- # de 9 bits VCI superiores utilizados = 3 que se traduce a 2^3 u 8.

Por lo tanto, el número de combinaciones únicas utilizadas es igual a $4 \times 3 \times 8 = 96$.

Puede configurar hasta 512 combinaciones únicas de valores para los nueve bits superiores del VCI y los ocho bits del VP y el número de puerto. Por ejemplo, si configura VPI 1-64 en cuatro puertos OC diferentes, esto consume 256 de los valores 512. Alternativamente, si configura VPI=0 y 1, VCI=128-256 en los cuatro puertos utiliza todos los valores 512. Cisco recomienda el uso denso de los siete bits inferiores del espacio VCI.

Tenga en cuenta también que las tarjetas de línea ESR ATM no soportan el comando **atm vc-per-
vp**.

Nota: Originalmente, las tarjetas de línea ESR ATM estaban limitadas por hardware a 2,000 PVC UBR y 8191 PVC nrt-VBR por tarjeta. Además, según la versión del software Cisco IOS, la tarjeta de línea OC-12 admitía hasta 254 PVC VBR-NRT. Estos límites ya no se aplican, aunque es posible que la documentación que indica estos límites siga apareciendo en Cisco.com.

Además, tenga en cuenta que los VC utilizados para las funciones de control que se crean automáticamente, como las celdas de Operación, Administración y Mantenimiento (OAM), así

como la Interfaz de administración local provisional (ILMI), se asignan a un valor VPI de 0. Esto puede afectar el número de entradas disponibles para los PVC de usuario.

Comandos show para mostrar el máximo de VC activos

Además de consultar la tabla [Valores Soportados por Hardware ATM](#), utilice el comando **show atm interface atm** o el comando **show interface atm** para ver el número máximo de VC configurables y el número actual de VC activos en su interfaz ATM. Esta salida se generó en un módulo de red NM-4T1-IMA en un router Cisco 3640.

```
3640#show atm interface atm 2/0
  Interface ATM2/0:
  AAL enabled: AAL5 , Maximum VCs: 256, Current VCCs: 0
  !--- Note value for "Maximum VCs" and "Current VCCs". Maximum Transmit Channels: 0 Max.
Datagram Size: 4496 PLIM Type: DS1, Framing is T1 ESF, TX clocking: LINE Cell-payload
scrambling: OFF 0 input, 0 output, 0 IN fast, 0 OUT fast, 0 out drop Avail bw = 1000 Config. is
ACTIVE 3640#show interface atm 2/0
  ATM2/0 is up, line protocol is up
  Hardware is ATM T1
  MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1500 Kbit, DLY 20000 usec,
  reliability 0/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
  Keepalive not supported
  Encapsulation(s): AAL5
  256 maximum active VCs, 0 current VCCs
  !--- Note the "maximum active VCs" and "current VCCs" values. VC idle disconnect time:
300 seconds [output omitted]
```

Comando atm vc-per-vp

Las interfaces del router ATM de Cisco admiten un rango predeterminado de valores VPI y VCI. Puede configurar valores no predeterminados en algún hardware de interfaz con el comando **atm vc-per-vp**. Este comando ayuda a superar las limitaciones impuestas por algunos chips SAR ATM en los valores VC configurables.

En general, el comando **atm vc-per-vp** ajusta los rangos soportados de una de dos maneras:

- Cambia el número máximo de números VPI únicos y el intervalo de valores VCI por VPI.
- Mueve el divisor de bits entre el rango VPI y el rango VCI. No establece el número máximo de números VPI únicos.

Estas secciones aclaran cómo el hardware de interfaz ATM específico utiliza el comando **atm vc-per-vp**.

PA-A3-OC12

El adaptador de puerto PA-A3-OC12 utiliza el comando **atm vc-per-vp** de la siguiente manera:

- La tabla VC que reside en la memoria física admite 4096 entradas (o filas).
- El espacio VPI admite cualquier valor entre 0 y 255 (ocho bits). Este espacio se llama "disperso". Un valor de ocho bits coincide con el tamaño del campo VPI en un encabezado de celda ATM con formato UNI. **Nota:** Algunos hardware ATM no soportan los ocho bits completos. Por ejemplo, NM-1A-OC3 y NM-1A-DS3 soportan cuatro bits VPI y valores VPI de

0 a 15.

- El número de valores VPI únicos que admite una sola interfaz está limitado por esta fórmula:

$$\text{Maximum Active VCs} / \text{atm vc-per-vp} = \text{Number of Unique VPIs}$$

En el PA-A3-OC12, un valor **atm vc-per-vp** de 256 configura el router para soportar ocho valores VPI únicos:

$$4096 / \text{atm vc-per-vp } 256 = 8$$

Puede seleccionar ocho valores VPI arbitrarios entre 0 y 255. Elija una serie no secuencial de números como 9, 25, 50 y 240 o una serie secuencial de números como 1, 2, 3 y 4.

- Por el contrario, el espacio VCI es lineal y comienza desde cero. Un número VCI debe estar entre 0 y el valor **vc-per-vp** configurado. Por ejemplo, **vc-per-vp=256** configura el router para que rechace los valores VCI superiores a 255.

PA (Adaptador del puerto)-A1

El PA-A1 utiliza un enfoque similar al PA-A3-OC12. Admite estas directrices:

- La tabla VC que reside en la memoria física admite 6144 entradas (o filas).
- El espacio VPI siempre admite cualquier valor entre 0 y 255 (ocho bits).
- El rango VCI para cada número VPI único se configura con **atm vc-per-vp.6144 Entradas de Tabla / atm vc-per-vp = Número de Bits VCI**.

Esta tabla ilustra los valores **vc-per-vp** configurables.

Valor de VC por VP	Número de bits VCI	Número de VPI únicos
32	5	192
64	6	96
128	7	48
256	8	24
512	9	12
1024 (default)	10 (default)	6 (default)
2048	11	3

PA-A2-4E1XC-E3ATM y PA-A2-4T1C-T3ATM

El PA-A2-4E1XC-E3ATM y PA-A2-4T1C-T3ATM no soportan valores VCI mayores que 2047. Sin embargo, la línea de comandos le permite configurar valores del 1 al 16383 en la interfaz ATM y agrega el comando **pvc** no válido a la configuración. Este problema se documenta y resuelve con el ID de bug de Cisco [CSCdw21467](#) (sólo clientes registrados) .

Módulo troncal de Multiflex MC3810

El módulo troncal multiflex (MFT) en el Cisco MC3810 es una de varias interfaces de router ATM que utiliza el comando **atm vc-per-vp** para mover el divisor de bits entre los espacios VPI y VCI. Por divisor de bits, queremos decir que el comando cambia el número de bits asignados internamente por el SAR a los campos VPI y VCI.

En otras palabras, el MFT soporta un número fijo de bits VC. Sin embargo, el comando **atm vc-per-vp** configura el router para robar bits de un espacio para dárselos a otro. Por ejemplo, un valor

atm vc-per-vp de 8192 asigna 13 bits (valores 1 - 8191) al espacio VCI y deja cinco bits (valores 0 - 31) al espacio VPI.

```
3810(config-if)#atm vc-per-vp 8192
3810(config)#int atm 0
3810(config-if)#pvc ?
<0-31> Enter VPI/VCI value(slash required)
<1-8191> Enter VCI value
WORD Optional handle to refer to this connection
```

Un valor **atm vc-per-vp** de 128 reduce el espacio VCI. Asigna siete bits (valores 1 - 127) para el espacio VCI y ocho bits (valores 0 - 255) para el espacio VPI.

```
3810(config-if)#atm vc-per-vp 128
3810(config-if)#pvc ?
<0-255> Enter VPI/VCI value(slash required)
<1-127> Enter VCI value
WORD Optional handle to refer to this connection
```

NM-1ATM-25

El módulo de red NM-1ATM-25 admite 14 bits para los valores VPI/VCI. Por ejemplo, un valor **atm vc-per-vp** de 64 configura el módulo para soportar seis bits VPI y ocho bits VCI.

Esta tabla enumera los valores **vc-per-vp** soportados para NM-1ATM-25. Se logra un valor de 8192 robando un bit del rango VPI.

Configuración de VC por VP	Rango VPI	Número de bits	Rango VCI	Número de bits
64	1-63	6	0-255	8
4096	0-3	2	1-4095	12
8192	0-1	1	1-8191	13

Después de ajustar el divisor de bits, el router aplica esta fórmula para determinar cuántos VPI únicos y el rango de VCI por VPI. El NM-1ATM-25 admite hasta 4096 VC activos.

- 4096 VC activos / 255 valores VPI únicos = 16 VC por VPI único
- 4096 VC activos / 4 valores VPI únicos = 1024 VC por VPI único
- 4096 VC activos / 2 valores VPI únicos = 2048 VC por VPI único

NM-4T1/8T1-IMA

El módulo de red de multiplexación inversa sobre ATM (IMA) para la serie 2600/3600 utiliza el comando **atm vc-per-vp** para robar bits del espacio VPI para aumentar el espacio VCI. Este comando fue introducido en Cisco IOS® Software Release 12.1(5)T (Cisco bug ID [CSCdr43079](#) (sólo clientes registrados)) para los módulos IMA; se implementará completamente para estos módulos en la versión 12.2 del software del IOS de Cisco (Id. de bug Cisco [CSCdt64050](#) (sólo clientes registrados)). Dado que el módulo IMA utiliza un único chip SAR para los cuatro u ocho T1s, cambiar el valor **atm vc-per-vp** en un T1 afecta a todas las demás interfaces.

Rango VCI	Número de bits	Rango VPI	Número de bits
-----------	----------------	-----------	----------------

0-255	8	0-15, 64-79, 128-143 y 192-207	8
0-511	9	0-15, 64-79	5*
0-1023	10	0-15	4*
0-2047	11	0-15	4*
0-4095	12	0-15	4

* Los módulos IMA utilizan dos bits para la lógica de traducción VPI. Consulte [Multiplexación Inversa sobre ATM en Cisco 2600 y 3600 Routers](#) para obtener más información.

AIM-ATM

Cuando utiliza módulos de red AIM-ATM, AIM-VOICE-30 o AIM-ATM-VOICE-30, el número de VPI/VCI es de 13 bits. Los valores predeterminados son:

- VPI = 5 bits para VPI con valores de 0 - 31 o hasta 32 valores VPI únicos.
- VCI = 8 bits para VCI con valores de 1 a 255 o hasta 255 VCI.
- Word = identificador de PVC opcional (sólo letras); si asigna un identificador de PVC, puede utilizarlo para especificar este PVC al configurar pares de marcado de red.

Notas:

- El PVC 100/200 no es posible porque el rango VPI está entre 0 y 31.
- Los PVC se pueden configurar en la CLI para que se encuentren en el rango de: número de VPI 8 - 256 número de VCI 32 a 1024
- El comando **atm vc-per-vp** se puede utilizar para cambiar el rango de bits VCI o VPI/VCI.

Para obtener información más detallada sobre la tarjeta AIM-ATM, lea [Configuración de AAL2 y AAL5 para el Módulo de Integración Avanzada ATM de Alto Rendimiento en la Serie Cisco 2600](#).

Tarjeta de línea 4xOC3 GSR ATM

De forma predeterminada, la tarjeta de línea ATM 4xOC3 para el router de switch Gigabit (GSR) admite tres valores VPI únicos por interfaz. Puede aumentar el número de VPI soportados reduciendo el número de VC por VPI con el comando **atm vc-per-vp**. El número de VPI disponibles para cada interfaz de tarjeta de línea ATM 4xOC3 está determinado por esta fórmula:

$$\#VPIs/interface = 15K / (\#interfaces/card) / (VCs/VP) \quad (\text{rounded down})$$

El valor predeterminado de **vc-per-vp** es 1024, por lo que el número predeterminado de VPI soportados por interfaz es $15K / 1K / 4 = 3$.

atm vc-per-vp Value	Número de VPI admitidos por interfaz
atm vc-per-vp 2048	1
atm vc-per-vp 1024	3 (default)
atm vc-per-vp 512	7
atm vc-per-vp 256	15
atm vc-per-vp 128	30
atm vc-per-vp 64	60

atm vc-per-vp 32	120
atm vc-per-vp 16	240

En otras palabras, la tarjeta de línea ATM 4xOC3 utiliza el comando **atm vc-per-vp** para mover el divisor de bits. Los valores configurables son siempre una potencia de dos.

```
GSR(config)#interface atm 7/0
GSR(config-if)#atm vc-per-vp ?
 16 VCs per VP
 32
 64
128
256
512
1024
2048
```

Con un valor **atm vc-per-vp** de 16, el valor de VCI configurable más alto es 15.

```
GSR(config-if)#atm vc-per-vp 16
GSR(config-if)#pvc ?
 <0-255> Enter VPI/VCI value(slash required)
 <1-15> Enter VCI value
  !--- Highest VCI value is 16 - 1. WORD Optional handle to refer to this connection
```

Cambiar el valor **atm vc-per-vp** a 2048 ajusta el divisor de bits y da siete bits al espacio VPI y 11 bits al espacio VCI. El valor de VCI más alto configurable es ahora 2047.

```
GSR(config-if)#atm vc-per-vp 2048
GSR(config-if)#pvc ?
 <0-127> Enter VPI/VCI value(slash required)
 <1-2047> Enter VCI value
  !--- Highest VCI value is 2048 - 1. WORD Optional handle to refer to this connection
```

Los comandos **show interface atm** y **show atm interface atm** muestran solamente el valor máximo de VC activos. Debe utilizar el comando **show running** para ver el valor vc-per-vp configurado.

```
GSR-1#show run interface atm 7/0
Building configuration...

Current configuration:
!
interface ATM7/0
no ip address
no ip directed-broadcast
atm vc-per-vp 2048
  !--- Non-default values are displayed. atm clock INTERNAL no atm enable-ilmi-trap no atm
ilmi-keepalive end
```

[PA-A3-8T1IMA y PA-A3-8E1IMA](#)

El adaptador de puerto de multiplexación inversa sobre ATM (IMA) para la serie 7x00 admite un valor máximo de VC activos que aumenta en una interfaz IMA virtual a medida que aumenta el número de enlaces T1 físicos en un grupo IMA. Cada enlace T1 admite hasta 512 VC activos.

Este resultado muestra cómo aumentar el número máximo de VC activos en el adaptador de puerto IMA:

1. Agregue dos enlaces T1 a un grupo IMA (IMA 0) y confirme la configuración del grupo con el comando **show ima interface**. Especifique la interfaz virtual IMA (atm2/ima0).

```
7200#show ima interface atm2/ima0
ATM2/ima0 is administratively down
  ImaGroupState: NearEnd = notConfigured, FarEnd = notConfigured
  ImaGroupFailureStatus =      otherFailure
IMA Group Current Configuration:
  ImaGroupMinNumTxLinks = 1
  ImaGroupMinNumRxLinks = 1
  ImaGroupDiffDelayMax =      250
ImaGroupNeTxClkMode = common(ctc)
  ImaGroupFrameLength   = 128
ImaTestProcStatus = disabled
  ImaGroupTestLink      = 255
ImaGroupTestPattern = 0xFF
IMA Link Information:      Link      Link Status      Test Status
-----
ATM2/0 down      disabled      ATM2/1 down      disabled
```

2. Ejecute el comando **show interface atm2/ima0** para mostrar el valor máximo de VC activos en la interfaz virtual IMA.

```
7200#show interface atm2/ima0
ATM2/ima0 is administratively down, line protocol is down
Hardware is IMA PA
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1536 Kbit, DLY 100 usec,
reliability 0/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
Keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5
1024 maximum active VCs, 0 current VCCs
  !--- 1024 maximum active VCs on the IMA virtual interface. VC idle disconnect time:
300 seconds 0 carrier transitions Last input never, output never, output hang never Last
clearing of "show interface" counters never Queueing strategy: fifo Output queue 0/40, 0
drops; input queue 0/75, 0 drops 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute
output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer Received 0
broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0
ignored, 0 abort 0 packets output, 0 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0
interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

3. Agregue un tercer enlace T1, ATM 2/2, al grupo IMA

```
7200(config)#interface atm 2/2
7200(config-if)#ima-group 0
```

4. Ejecute el comando **show int atm2/ima0**. Observe cómo la interfaz virtual IMA ahora soporta hasta 1536 VC activos máximos.

```
7200#show interface atm2/ima0
ATM2/ima0 is administratively down, line protocol is down
Hardware is IMA PA
MTU 4470 bytes, sub MTU 4470, BW 1536 Kbit, DLY 100 usec,
reliability 0/255, txload 1/255, rxload 1/255
  Encapsulation ATM, loopback not set
Keepalive not supported
Encapsulation(s): AAL5
1536 maximum active VCs, 0 current VCCs
  !--- 3 T1 links x 512 = 1536 maximum active VCs for the IMA group. VC idle disconnect
time: 300 seconds 0 carrier transitions Last input never, output never, output hang never
Last clearing of "show interface" counters never Queueing strategy: fifo Output queue 0/40,
0 drops; input queue 0/75, 0 drops 5 minute input rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 5 minute
output rate 0 bits/sec, 0 packets/sec 0 packets input, 0 bytes, 0 no buffer Received 0
broadcasts, 0 runts, 0 giants, 0 throttles 0 input errors, 0 CRC, 0 frame, 0 overrun, 0
ignored, 0 abort 0 packets output, 0 bytes, 0 underruns 0 output errors, 0 collisions, 0
interface resets 0 output buffer failures, 0 output buffers swapped out
```

Cuando los ocho links T1 en el adaptador de puerto IMA se agregan a un grupo IMA, la

interfaz virtual IMA puede soportar hasta 4096 VC abiertos. Vea [Consideraciones Importantes sobre el Máximo de VC Activos](#).

Consideraciones de DXI de ATM

Si no tiene un puerto ATM nativo, puede configurar una interfaz serial con el comando **encapsulation atm-dxi**. La interfaz de intercambio de datos (DXI) encapsula los datos dentro de tramas tipo HDLC y transporta estas tramas a una unidad de servicio de datos (DSU) ATM. Cuando configure ATM DXI PVC con el comando **dxi pvc <vpi> <vci>**, observe que estas limitaciones VPI y VCI:

- VPI: valores de 0 a 15 o hasta 16 valores VPI únicos.
- VCI: valores de 0 a 63 o hasta 64 valores VCI únicos.

Importantes consideraciones sobre los VC activos máximos

Cuando configura un gran número de PVC en una sola interfaz ATM, Cisco recomienda considerar:

- El número máximo anunciado de VC activos se deriva de las estimaciones de Cisco sobre el número de SAR simultáneas y el tamaño de los paquetes. Es importante destacar que el PA-A3 admite 1024 SAR simultáneas y un valor máximo de VC activos anunciado de 4096. Si todos los VC 4096 reciben paquetes en el mismo instante, la interfaz ATM puede quedarse sin memorias intermedias de paquetes y comenzar a descartar paquetes. Por lo tanto, Cisco recomienda encarecidamente que utilice un potente SAR de hardware capaz de reensamblar un gran número de celdas muy rápidamente.
- Cuando configura un gran número de VC en una sola interfaz, Cisco también recomienda utilizar un potente procesador capaz de tomar un gran número de decisiones de switching muy rápidamente y una gran cantidad de memoria de paquete. Monitoree el uso de la CPU con el comando **show process cpu** y la memoria disponible más baja con el comando **show memory sum**. Evite suscribir en exceso el ancho de banda garantizado de los VC configurados. El comando **atm oversubscribe** en PA-A3 le permite configurar PVC VBR-nrt con valores de velocidad de celda sostenida (SCR) que suman más que la velocidad de línea. Sin embargo, en el peor de los casos, cuando todos los VC necesitan ver el tráfico que excede la velocidad de línea, las colas de respaldo y los paquetes se descartan sin poder garantizar el SCR para cada VC. Los porcentajes de los cuales el VC obtiene cuánta ancho de banda es impredecible. Si no tiene una suscripción excesiva, cada VC alcanzará su SCR configurado. Por lo tanto, los VC con SCR más altos obtienen más ancho de banda. En el peor de los casos de sobresuscripción, con cada VC tratando de enviar más de su SCR, cada VC obtendrá $\langle \text{line-rate} / \# \text{VCs} \rangle$ si todos los VC de la competencia tienen la misma prioridad SAR. Si se configuran con diferentes SCR, se da a los VC el mismo ancho de banda o los VC con un SCR más alto reciben más. Todo esto depende de cuál sea la carga en un momento determinado. Esta es la razón por la que es difícil predecir el porcentaje de ancho de banda exacto que cada VC tiene. **Nota:** En un escenario de sobresuscripción, el SAR no descarta ninguna celda en el router una vez que se ha programado un paquete para él. Si la velocidad a la que se envían las celdas al SAR excede la capacidad de transmisión del SAR, el controlador activa un mecanismo de contrapresión. Además, el sistema de colocación en cola

del host luego almacena y posteriormente descarta cualquier paquete excedente. En otras palabras, el controlador de interfaz ATM controla la velocidad a la que envía los paquetes al SAR para evitar que el SAR deje de tener sus búferes internos.

- El número total de interfaces y subinterfaces por sistema está limitado por el número de bloques de descriptores de interfaz (IDBs) que admite su versión de Cisco IOS. Un IDB es una parte de la memoria que contiene información sobre la interfaz como contadores, estado de la interfaz, etc. Cisco IOS mantiene un IDB para cada interfaz presente en una plataforma y un IDB para cada subinterfaz. Las interfaces de mayor velocidad requieren más memoria que las interfaces de menor velocidad. Cada plataforma contiene diferentes cantidades de IDBs máximos y estos límites pueden cambiar con cada versión de Cisco IOS. Sin embargo, existe una relación clara entre los BID y la DRAM. La DRAM máxima por cada plataforma garantiza los límites máximos de IDB por plataforma. La versión 12.2 del software del IOS de Cisco soporta el comando **show idb** para ver el valor máximo. En algunas plataformas, Cisco IOS Software Release 12.1(5)T y posteriores soportan 10,000 IDB. La versión 12.2(2)T del software del IOS de Cisco introduce estos límites máximos de IDB para las plataformas de las series 2600 y 3600 de Cisco: Consulte [Número Máximo de Interfaces y Subinterfaces para Plataformas Cisco IOS: IDB Limita](#) para obtener más información.
- Los switches Catalyst serie 6000 y Cisco serie 7600 con FlexWAN utilizan una arquitectura que asigna una VLAN oculta para cada interfaz física y subinterfaz lógica. Un máximo de 4096 VLAN limita el número total de subinterfaces a un máximo teórico de 4096. El límite IDB en Catalyst 6000 Series y Cisco 7600 está actualmente limitado por el número máximo de IDB soportados, que es de 3000. Tenga en cuenta este valor cuando configure un único PVC por subinterfaz en más de dos o más PA-A3 en módulos de interfaz FlexWAN.
- El número máximo de PA-A3s por Cisco 7200 Series Router se basa en la capacidad de transporte de datos, denominada ancho de banda, que afecta la distribución del adaptador de puerto en el chasis. Esto también afecta al número y los tipos de adaptadores de puerto que puede instalar. En función del modelo de procesador, la serie Cisco 7200 utiliza un concepto de puntos de ancho de banda o simplemente de ancho de banda. Cada uno de los dos buses de interconexión de componentes periféricos (PCI) de la serie 7200 admite 600 puntos de ancho de banda. El PA-A3 utiliza 300 puntos de ancho de banda. Tenga en cuenta que el puerto Fast Ethernet de la tarjeta de entrada/salida (E/S) también utiliza puntos de ancho de banda.
- Cuando se utiliza en implementaciones de DSL, la serie 7200 admite 8000 sesiones de encapsulación de puente de ruta (RBE) con dos PA-A3 y un NPE-400 recomendado. (Las funciones de banda ancha, como la compatibilidad de RBE con los VRF, están disponibles en la versión 12.2(4)B del software del IOS de Cisco.) La serie 7500 soporta un límite IDB de 2000, que forma el límite superior para el número máximo de sesiones PPPoX DSL. Se requiere la compra de una licencia de software cuando se admiten más de 1000 sesiones en un router. Consulte este recurso para obtener más información: [Preguntas frecuentes acerca de Cisco 7200/7400 en el agrupamiento del ancho de banda](#)
- En la serie 7500, las funciones de agregación de DSL que no sean el ruteo RFC 1483 no son conmutadas por Cisco Express Forwarding dCEF distribuido. Como resultado, se recomiendan plataformas como las series 7200, 7400 y 10000 para la agregación de DSL.

[Información Relacionada](#)

- [Multiplexación Inversa sobre ATM en Cisco 2600 y 3600 Routers](#)

- [Cantidad máxima de interfaces o subinterfaces para las plataformas del software del IOS de Cisco: Límites IDB](#)
- [Páginas de soporte de la tecnología ATM](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)