

# Configuración del modelado del tráfico en Frame Relay para la interconexión del servicio ATM (FRF.8) de PVC

## Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Velocidad de puerto](#)

[Parámetros predeterminados de modelado del tráfico](#)

[Diseño del Frame Relay](#)

[Modelado del tráfico ATM](#)

[Intervalos de tiempo en ATM y retransmisión de tramas](#)

[Recomendaciones de modelado del tráfico del foro ATM](#)

[Ejemplo de cálculo No. 1 – ATM a Frame Relay](#)

[Ejemplo de cálculo #2 - Frame Relay a ATM](#)

[Método alternativo](#)

[Información Relacionada](#)

## **Introducción**

Considere el modelado de tráfico apropiado en la construcción de los links de la red de área ancha que conectan la atmósfera en un extremo y Frame Relay en el otro. Sin él, puede crear un link discordante. Cualquier momento eso un link de red transfiere los datos de un link rápido a un link relativamente más lento, algunos paquetes se pueden caer en el dispositivo de red que mitiga los datos adicionales que vienen del link rápido.

Este documentos revisa que los parámetros de modelado del tráfico definieron para el Frame Relay y la atmósfera. También explica las fórmulas que el foro de Frame Relay (FRF) recomienda para corresponder con los parámetros de modelado en los ambos extremos de un servicio de conexión entre redes FRF.8 para asegurar el rendimiento de la red liso.

## **prerrequisitos**

## **Requisitos**

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

Consulte [Convenciones de Consejos Técnicos Cisco](#) para obtener más información sobre las convenciones del documento.

## Velocidad de puerto

Una velocidad de puerto, también conocida como la línea tarifa, define cada interfaz física. La velocidad del puerto representa la cantidad máxima de bits que la interfaz física puede transmitir y recibir por segundo. Por ejemplo, el adaptador de puerto ATM PA-A3-T3 proporciona un solo puerto de ATM en la capa 2 y DS-3 en la capa 1. El PA-A3-T3 tiene una velocidad de puerto de 44209 kbps o del 45 Mbps. Reduzca la velocidad de puerto con el **comando clock rate** en una interfaz serial de Cisco configurada como Equipo de comunicación de datos (DCE). La velocidad del puerto se refiere a la velocidad de temporización de la interfaz de acceso. De manera predeterminada, no se configura un ritmo de reloj y la interfaz de la red utiliza un valor predeterminado dependiente del hardware.

## Parámetros predeterminados de modelado del tráfico

Durante la configuración de un circuito virtual permanente (PVC) atmósfera sin la especificación de cualquier parámetro de modelado del tráfico, el router crea un PVC con una velocidad de célula de cresta (PCR) fijó a la velocidad de puerto de la interfaz. Este ejemplo ilustra cómo la especificación solamente del descriptor de circuito virtual (VCD), del identificador de trayecto virtual (VPI) y los valores del identificador de circuito virtual (VCI) crean un PVC con el parámetro de PeakRate igual a la velocidad de puerto DS3 de 44209 kbps. Utilice el **comando show atm pvc {vpi/vci}** para ver los parámetros de modelado del tráfico del PVC.

```
interface atm1/1/0.300 multipoint
```

```
pvc 3/103
```

```
!--- Use the new-style pvc command. interface atm1/1/0.300 point atm pvc 23 3 103 aal5snap !---  
Use the old-style pvc command. 7500#show atm pvc 3/103 ATM1/1/0.300: VCD: 23, VPI: 3, VCI: 103  
PeakRate: 44209, Average Rate: 0, Burst Cells: 0 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode:  
0x0 OAM frequency: 0 second(s), OAM retry frequency: 0 second(s) OAM up retry count: 0, OAM down  
retry count: 0 OAM Loopback status: OAM Disabled OAM VC state: Not Managed ILMI VC state: Not  
Managed InARP DISABLED Transmit priority 4
```

La misma norma se aplica a Frame Relay. El PVC utiliza una velocidad de transmisión máxima que la velocidad de puerto defina, durante la configuración de un PVC de Frame Relay sin la especificación de cualquier parámetro de modelado del tráfico.

Un concepto erróneo muy común con respecto al modelado de tráfico de retransmisión de tramas es que el comando de ancho de banda modela la velocidad de bits. Esto no es verdadero. El **comando bandwidth** fija un parámetro informativo para comunicar solamente el ancho de banda actual a los protocolos de mayor nivel, tales como Open Shortest Path First (OSPF) y Enhanced Interior Gateway Routing Protocol (EIGRP). Usted no puede ajustar el ancho de banda real de un PVC de Frame Relay con el **comando bandwidth**.

## Diseño del Frame Relay

Esta sección introduce el concepto de modelado de tráfico de la retransmisión de tramas. Una descripción detallada está fuera del alcance de este documento. Refiera a estos documentos para la ayuda con el Control de tráfico de Frame Relay:

- [Comandos de Frame Relay](#)
- [Configuración y resolución de problemas del Frame Relay](#)
- [Configuración del modelado genérico de tráfico](#)

Esta tabla describe los parámetros usados con el Control de tráfico de Frame Relay.

Parámetro	Descripción
velocidad disponible (AR, por sus siglas en inglés)	Ésta es la velocidad de línea física o la velocidad de puerto en los bits por segundo (BPS).
Intervalo de tiempo (T o Tc)	Ésta es una interfaz serial que transmite varios bits iguales al Bc durante cada vez el intervalo en el circuito virtual de Frame Relay (VC). La duración de este intervalo varía dependiendo del CIR y del Bc. No puede exceder los 125 milisegundos.
Velocidad de información comprometida (CIR)	Ésta es la tasa promedio de la transmisión en el VC, y también se define como el índice malo BPS de tráfico durante cada vez el intervalo.
Tamaño de ráfaga comprometida (Bc)	Éste es el número de bits que el VC de Frame Relay transmita durante cada vez el intervalo. El Bc define el número de bits confiados dentro del CIR, no los bits sobre el CIR mientras que su nombre implica.
Tamaño de ráfaga en exceso (Be)	Éste es el número de bits que el VC de Frame Relay pueda enviar sobre el CIR durante la primera vez el intervalo.

El ancho de banda disponible para un VC Frame Relay se describe en términos de velocidad de puerto y CIR. Según lo descrito previamente, la velocidad de puerto refiere a la velocidad del reloj de la interfaz. El CIR refiere al ancho de banda de extremo a extremo que la portadora de Frame Relay está confiada a para prever un VC. Este ancho de banda es independiente del régimen de

temporización de los puertos físicos a través de los cuales el VC está conectado. Por lo general, una interfaz serial simple admite muchos VC de Frame Relay.

En una interfaz serial definida con una velocidad del reloj de 64 k, un VC de Frame Relay configurado con un CIR de 32k puede enviar técnico el ancho de banda hasta 64 K. sobre el CIR se llama pico de tráfico.

## Modelado del tráfico ATM

Esta sección presenta los conceptos de modelado de tráfico ATM, pero no los trata en detalle.

Esta tabla describe los parámetros usados en el Control de tráfico de ATM.

Parámetros ATM	
Parámetro	Descripción
Velocidad de celda sostenida (SCR)	Total, ésta es la velocidad promedio de celda para un VC atmósfera. Se define en el kbps en un router y en las células por segundo en muchos switches ATM WAN.
Velocidad de celda de cresta (PCR)	Ésta es la velocidad máxima para un VC atmósfera. Se define en el kbps en un router y en las células por segundo en muchos switches ATM WAN.
Tamaño máximo de ráfaga (MBS)	Ésta es la cantidad máxima de datos que se puede transmitir a la velocidad de célula de cresta. Se define en número de las células.

Refiera a estos documentos para la ayuda con el Control de tráfico de ATM:

- [Configuración de modelado del tráfico VBR-nrt en interfaces ATM](#)
- [Configuración ATM - Guía de configuración del IOS de Cisco](#)

## Intervalos de tiempo en ATM y retransmisión de tramas

El modelado de tráfico permite que el router conserve el control de cuándo enviar al búfer o cuándo perder las tramas cuando la carga de tráfico excede los valores de modelado garantizados o comprometidos. El Frame Relay y el Control de tráfico de ATM se diseñan para transmitir las tramas a una velocidad reguladora, para no exceder un cierto umbral de ancho de banda. Sin embargo, la Retransmisión de tramas y ATM son diferentes en el concepto de intervalo de tiempo.

El Frame Relay VCs transmite el número del Bc de bits en cualquier momento durante cada vez el intervalo (t). El intervalo se deriva desde CIR y BC y puede tener un valor entre cero y 125 milisegundos. Por ejemplo, imagine un PVC con retransmisión de tramas con un CIR de 64 kb. Si configura BC en 8 kb:

Bc/CIR = Tc

8 kb/64 kb = 8 time intervals

Durante cada uno de ocho intervalos de tiempo, el VC de Frame Relay transmite el kb 8. Al finalizar el período de un segundo, el VC ha transmitido 64 KB.

En contraposición, ATM define un intervalo de tiempo en unidades de celda y sobre una secuencia de celdas recibidas vía el parámetro de Tolerancia de variación de retraso de celda (CVDT). Un switch ATM compara a la velocidad de llegada real de las celdas adyacentes con una hora de llegada teórica, y cuenta con relativamente una hora de llegada de la brecha intercelular coherente y del intercell. Uso del Switches ATM el valor CDVT para explicar los grupos de la célula de llegada con una menos brecha intercelular coherente.

## Recomendaciones de modelado del tráfico del foro ATM

El foro de Frame Relay define los acuerdos de instrumentación para fomentar el uso de la tecnología de Frame Relay. El acuerdo de implementación FRF.8 define el interfuncionamiento de servicio entre un punto final de Frame Relay y un punto extremo ATM.

La sección 5.1 del FRF.8 describe los procedimientos de administración del tráfico para la conversión entre los parámetros de conformidad del tráfico de Frame Relay y los parámetros de conformidad del tráfico ATM. La conformidad del tráfico describe el proceso usado para determinar si una célula ATM que viene del lado del usuario de una interfaz de red a usuario (UNI) se ajusta al contrato de tráfico. Normalmente, los switches ATM en el lado de la red de la UNI aplican algoritmos de control de parámetros de uso (UPC) que determinan si una célula cumple con el contrato. La definición de conformidad específica varía con la clase de servicio ATM y los parámetros del tráfico usados. La sección 4.3 del especificación de administración de tráfico del foro ATM 4.0 define oficialmente la conformidad de celda y el cumplimiento con la conexión.

Los procedimientos de administración del tráfico FRF.8 definen cómo asociar los parámetros del Frame Relay como el CIR, Bc, y estén en un valor equivalente en una red ATM. El foro de Frame Relay difiere a las directrices existentes sobre tales asignaciones:

- Apéndice A de la especificación B-ICI del foro ATM
- Apéndice B, ejemplos 2a y 2b de la especificación del foro ATM UNI 3.1

Las guías de consulta B-ICI se basan realmente en las guías de consulta definidas en la especificación del foro ATM UNI 3.1. Así, es importante para entender los ejemplos de conformidad UNI.

Esta tabla ilustra las diferencias fundamentales entre los ejemplos 2a y 2b de la especificación UNI. El ejemplo 2a establece tres definiciones de conformidad, mientras que el ejemplo 2b establece sólo dos de esas definiciones. Ambos ejemplos determinan la conformidad con la aplicación del Algoritmo de tasa de celdas genérico (GCRA). El foro ATM define el GCRA en la especificación de administración del tráfico 4.0. GCRA está fuera del alcance del presente documento.

Definición	Ejemplo 2a	Ejemplo 2b
PCR para CLP=0+1	Sí	Sí
SCR para CLP=0	Sí	Sí
SCR para CLP=1	Sí	No

Las definiciones de conformidad se definen en términos de bit del Prioridad de pérdida de celda (CLP). Este bit se utiliza para indicar si una célula puede ser desechada si encuentra la congestión extrema mientras que se mueve a través de la red ATM. Un campo del dígito binario significa que hay dos valores:

- - 0 valores indican una prioridad más alta.
- El 1 valor indica una prioridad baja.

Los emplear B-ICI las definiciones de conformidad de la especificación UNI por la especificación de las ecuaciones detalladas para cada ejemplo. Puesto que los switches ATM de oficina central de Cisco, tales como el Catalyst 8500, utilizan la fórmula del Generic Call Rate Algorithm dos (GCRA), el recordatorio de este documento discute la fórmula de doble GCRA solamente.

Mire las ecuaciones dos-GCRA de la especificación B-ICI:

$$PCR(0+1) = AR / 8 * [OHA(n)]$$

$$SCR(0) = CIR/8 * [OHB(n)]$$

$$MBS(0) = [Bc/8 * (1/(1-CIR/AR)) + 1] * [OHB(n)]$$

**Nota:** PCR y SCR están expresados en células por segundo. El AR y el CIR se expresan en los BPS. El parámetro n es el número de octetos de información en una trama.

El objetivo de estas ecuaciones es asegurar una misma cantidad de ancho de banda para el tráfico de usuarios en los ambos extremos de la conexión. Así, el último argumento en cada ecuación es una fórmula que calcula el Overhead factor (OH) en un VC. El factor de costo operativo consiste de tres componentes:

- h1 - dos bytes del encabezado de Frame Relay
- h2 — ocho bytes del remolque AAL5
- h3 — gastos indirectos del High-Level Data Link Control (HDLC) de cuatro bytes de Frame Relay del CRC-16 y de los indicadores

Éstos son desbloques de las fórmulas de tara, que vuelven los bytes/valor de celda:

$$OHA(n) = \text{Overhead factor for AR} = [(n + h1 + h2)/48] / (n + h1 + h3)$$

$$OHB(n) = \text{Overhead factor for CIR} = [(n + h1 + h2)/48] / n$$

**Nota:** Los corchetes para el OHA (n) y OHB (n) medio redondo él al número entero siguiente. Por ejemplo, si un valor es 5.41, redondo él a 6.

Las fórmulas de tara de B-ICI contemplan una tara fija. Las atmósferas VCs también introducen los gastos indirectos variables de cero a 47 bytes por la trama para completar el unidad de datos del protocolo (PDU) del capa 5 de adaptación del ATM (AAL5) a un incluso múltiple de 48 bytes.

En las fórmulas de tara, n refiere al número de bytes de la información del usuario en una trama. Utilice un valor para n basada en un tamaño de trama típico, el tamaño de trama malo, o el escenario de caso peor. Utilice una estimación si usted no puede calcular la distribución de paquetes exacta que su tráfico de usuarios genera. El tamaño promedio de los paquetes del IP en Internet es 250 bytes. Este valor se deriva de estos tres tamaños de paquete típico:

- 64 bytes (tales como mensajes del control)
- 1500 bytes (tales como transferencias de archivos)
- bytes 256 (el resto del tráfico)

En resumen, el Overhead factor varía con el tamaño de paquetes. Los paquetes pequeños

provocan un mayor padding, lo cual causa un aumento de overhead.

## Ejemplo de cálculo No. 1 – ATM a Frame Relay

Este ejemplo asume que usted configuró el centro distribuidor atmósfera con nrt-VBR un PVC que tiene un PCR de 768 kbps y un SCR de 512 kbps.

Punto de finalización ATM
interconecte pvc de múltiples puntos 5 de 255.255.255.252 de la dirección IP 10.11.48.49 ATM4/0/0.213 0/105 broadcast VBR-NRT 768 512 de 10.11.48.50 del protocol ip
Punto final de retransmisión de tramas
¡tipo LMI Cisco del Frame Relay del IETF de Frame Relay de la encapsulación del Serial0/0 de la interfaz! interfaz DLCI de Frame Relay de punto a punto 50 de 255.255.255.252 de la dirección IP 10.11.48.50 de la interfaz Serial0/0.1

Complete estos pasos para determinar el CIR en el lado de Frame Relay:

1. Convierta el SCR del kbps a las células por segundo.
$$512000 * (1/8) * (1/53) = 1207$$
 cells/second
2. Aplique la fórmula para el cálculo del SCR y complete tantos valores como sea posible. Utilice un valor de 6/250 para el factor de sobrecarga.
$$1207 = CIR/8 * (6/250)$$
3. Cambie la ecuación para solucionar para el CIR.
$$1207 * 8 * (250/6) = 405,550 \text{ bits/sec}$$

## Ejemplo de cálculo #2 - Frame Relay a ATM

Este ejemplo muestra los pasos que usted utiliza para determinar los valores del modelado de ATM de los valores del Frame Relay. En este ejemplo, el punto final de Frame Relay utiliza estos valores:

- Kbps AR = 256
- CIR = 128 kbps
- Bc = 8 kbps
- n = 250 (el tamaño de paquetes de Internet medio)

1. Calcule el factor de gasto para AR.
$$OHA(n) = \text{Overhead factor for AR} = [(n + h1 + h2)/48]/(n + h1 + h3)$$
$$OHA(250) = [(250 \text{ bytes} + 2 \text{ bytes} + 8 \text{ bytes})/48] / (250 \text{ bytes} + 2 \text{ bytes} + 4 \text{ bytes})$$
$$OHA(250) = [260 \text{ bytes}/ 48] / 256 \text{ bytes}$$
$$OHA(250) = 6/256$$
$$OHA(250) = 0.0234$$
2. Calcule el factor de sobrecarga para CIR.
$$OHB(n) = \text{Overhead factor for CIR} = [(n + h1 + h2)/48]/ n$$
$$OHB(250) = [(250 \text{ bytes} + 2 \text{ bytes} + 8 \text{ bytes})/48]/(250 \text{ bytes})$$
$$OHB(250) = [260 \text{ bytes}/48] / 250 \text{ bytes}$$
$$OHB(250) = 6/250$$
$$OHB(250) = 0.0240$$
3. Determine los valores del PCR, del SCR y del MBS en estas ecuaciones ahora que usted tiene OHA (n) y OHB (n):
$$\text{Calcule el PCR: } PCR(0+1) = AR / 8 * [OHA(n)]$$

PCR = 256000 / 8 \*(0.0234)  
PCR = 32000/0.0234

PCR = 749 cells / sec

And converting cells / sec to kbps, we have:

PCR = (749 cells / sec) \* (53 bytes/ cell) \* (8 bits / 1 byte)  
PCR = 318 kbps

Calculating the SCR:

SCR(0) = CIR/8 \* [OHB(n)]  
SCR = (128000 / 8 )\* 0.240  
SCR = 384 cells / sec

And converting cells / sec to kbps, we have:

SCR = (384 cells/ sec) \* (53 bytes/ cell) \* (8 bits / 1 byte)  
SCR = 163 kbps  
Calcule el MBS:  $MBS(0) = [ Bc/8 * (1/(1-CIR/AR)) + 1 ] * [OHB(n)]$   
MBS =  $[8000/8*(1/(1-128/256)+1)]*0.0240$   
MBS =  $[1000 * 3] * 0.0240$   
MBS = 72 cells

## Método alternativo

Los parámetros del Frame Relay y del Control de tráfico de ATM no se pueden corresponder con perfectamente, pero las aproximaciones con las ecuaciones recomendadas trabajan bien para la mayoría de las aplicaciones.

En el cálculo de ejemplo en la sección anterior, las ecuaciones produjeron una diferencia del 20 por ciento entre el SCR del VC atmósfera y el CIR del VC de Frame Relay. Elija evitar las ecuaciones y configurar los parámetros de modelado del tráfico para ser el 15 a 20 por ciento más alto en el lado atmósfera.

Asegúrese de que los valores configurados en el lado de Frame Relay estén asociados correctamente en los parámetros en el lado atmósfera durante la configuración del ATM a interacción de Frame Relay. Elija los valores del PCR y del SCR para incluir el margen adicional requerido para acomodar los gastos indirectos introducidos en la transferencia de las tramas de Frame Relay vía una red ATM para entregar un ancho de banda equivalente al tráfico del usuario real.

## Información Relacionada

- [Configuración de retransmisión de tramas para las interfaces del adaptador de puerto de interconexión ATM](#)
- [Foro ATM UNI documento de especificaciones \(versión 3.1\) agosto de 1993](#)
- [Foro ATM – Documento de especificaciones B-ICI \(Versión 1.1\) Septiembre de 1994](#)
- [Configuración de ejemplo: FRF.5](#)
- [Configuración de ejemplo: FRF.8 - Modo de traducción](#)
- [Nota técnica: FRF.8 en switches de WAN](#)
- [Páginas de soporte de la tecnología ATM](#)
- [Más información sobre ATM](#)

- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)