

# Modelado del tráfico de retransmisión de tramas para VoIP y VoFR

## Contenido

[Introducción](#)

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

[prerrequisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Descripción general de formación de tráfico de retransmisión de tramas](#)

[Diagrama de la red](#)

[Escenario de ejemplo: Control de tráfico de Frame Relay para los datos solamente](#)

[FRTS para los PVC de datos](#)

[Comandos FRTS importantes](#)

[Modelado de tráfico de Frame Relay para voz](#)

[Escenario de ejemplo: Modelado de tráfico de Frame Relay para voz](#)

[Configuración del modelado del tráfico para voz en IP \(VoIP\) sobre Frame Relay](#)

[Configuración de modelado del tráfico para Voz en Frame Relay \(VoFR\)](#)

[Comandos FRTS importantes](#)

[Verificación y resolución de problemas](#)

[Verificar la configuración de IOS](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

En este documento se proporcionan directrices para configurar Frame Relay Traffic Shaping (FRTS) en las aplicaciones de voz.

La configuración del FRTS para el tráfico de voz es diferente de la del modelado de tráfico para los datos solamente, especialmente si se requiere la voz de buena calidad. Al configurar el FRTS para alcanzar la Calidad de voz, algunos compromisos se hacen con el tráfico de datos, tal como menor rendimiento debido a las restricciones de ancho de banda del modelado de tráfico. El usuario debe decidir en última instancia si el flujo de datos o la Calidad de voz es la prioridad.

## [Antes de comenzar](#)

### [Convenciones](#)

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

## prerrequisitos

No hay requisitos previos específicos para este documento.

## Componentes Utilizados

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

## Descripción general de formación de tráfico de retransmisión de tramas

El FRTS proporciona los parámetros que son útiles para manejar la congestión del tráfico de la red en las redes Frame Relay. FRTS elimina los cuellos de botella en redes de Frame Relay con conexiones de alta velocidad con el sitio central y conexiones de velocidad baja con las páginas web de las sucursales. Puede configurar los valores de límite de velocidad de forma tal que se limite la velocidad a la que se envía información desde el circuito virtual (VC) en el sitio central.

Estas definiciones son importantes para el FRTS:

<b>Término</b>	<b>Definición</b>
Committed Information Rate (CIR)	Valore (bits por segundo) los proveedores de Frame Relay garantizo para la Transferencia de datos. Los valores CIR son establecidos por el proveedor de servicios de retransmisión de tramas y configurados por el usuario en el router. <b>Nota:</b> El puerto/la velocidad de acceso a la interfaz puede ser más altos que el CIR. La tarifa se hace un promedio sobre a periodo $T_c$ del tiempo.
Committed burst (Bc)	Número máximo de bits que la red Frame Relay confía para transferir sobre un intervalo de medición de velocidad comprometida ( $T_c$ ). $T_c = Bc / CIR$ .
Ráfaga en exceso (Be)	Número máximo de bits disponibles que el switch de Frame Relay intenta transferir más allá del CIR sobre el intervalo de medición de velocidad comprometida ( $T_c$ ).
Intervalo de medición de velocidad comprometida ( $T_c$ )	Intervalo de tiempo sobre el cual se transmite el $Bc$ o ( $Bc + sea$ ) los bits. El $T_c$ se calcula como $T_c = Bc / CIR$ . El valor $T_c$ no se configura directamente en los routers Cisco. Se calcula luego de configurar los valores $Bc$ y $CIR$ . El $T_c$ no puede exceder los 125 ms.
Al revés	Un bit en el encabezado de trama de Frame

notificación de congestión explícita (BECN)	Relay que indica la congestión en la red. Cuando un switch de retransmisión de tramas detecta una congestión, activa el bit BECN de las tramas destinadas al router de origen, ordenándole al router que reduzca la velocidad de transmisión.
---	---

## Diagrama de la red

Este diagrama ilustra la topología de red para los escenarios de ejemplo usados en este documento:



## Escenario de ejemplo: Control de tráfico de Frame Relay para los datos solamente

Asuma este escenario: Un circuito de Frame Relay 128Kbps con un CIR PVC de 64Kbps. El usuario quiere repartir a la velocidad de puerto (128Kbps) y estrangular abajo a la tarifa CIR (64 kbps) si los BECN se reciben para evitar la pérdida de datos.

### FRTS para los PVC de datos

Esto es una configuración típica del FRTS para los PVC de datos:

```
!--- Output suppressed. interface Serial1 no ip address no ip directed-broadcast encapsulation
frame-relay no fair-queue frame-relay traffic-shaping ! interface Serial1.100 point-to-point ip
address 1.1.1.1 255.255.255.0 no ip directed-broadcast frame-relay interface-dlci 100 class
my_net ! !--- Output suppressed. ! map-class frame-relay my_net frame-relay adaptive-shaping
becn frame-relay cir 128000 frame-relay bc 8000 frame-relay be 8000 frame-relay mincir 64000
```

### Comandos FRTS importantes

- **formar EL tráfico del Frame Relay** — Este comando habilita el FRTS para la interfaz. Cada DLCI bajo esta interfaz es tráfico formado con definido por el usuario o los parámetros de modelado del tráfico predeterminado. Los parámetros definidos por el usuario se pueden especificar en dos maneras: Usando el comando `class class_name` bajo configuración de la **interfaz DLCI de Frame Relay** o Usando el comando `frame-relay class` bajo interfaz serial. En el ejemplo anterior, el **class my\_net** se utiliza bajo configuración de DLCI.
- **class\_name de la clase** — Utilice este comando de configurar los parámetros FRTS para un DLCI específico. En el ejemplo antedicho, la clase se define como "my\_net". Los parámetros de clase se configuran bajo comando `map-class frame-relay class_name`.
- **class\_name del Frame Relay del map-class** — Utilice este comando de configurar los parámetros FRTS para una clase especificada. Puede haber class-maps múltiple en una

configuración. Cada DLCI puede tener una clase diferente o los DLCI pueden compartir un solo map class.

- **frame-relay adaptive-shaping becn** — Este comando configura al router para responder a las tramas de Frame Relay que tienen el bit de notificación explícita de la congestión del reenvío fijado. Cuando una trama se recibe en ese PVC con el conjunto del bit de notificación explícita de la congestión del reenvío, entonces el router estrangula el tráfico abajo en ese PVC al valor de MINCIR. El CIR se fija generalmente a la velocidad de puerto o a un valor más alto que el CIR real del PVC. El valor de MINCIR entonces se fija al CIR real del PVC.
- **CIR del Frame Relay BPS** — Utilice este comando de especificar la velocidad de información comprometida entrante o saliente (CIR) para un circuito virtual de Frame Relay.
- **del Frame Relay bits a.C.** — Utilice este comando de especificar el entrante o el tamaño de ráfaga comprometida saliente (Bc) para un circuito virtual de Frame Relay.
- **el Frame Relay sea bits** — Utilice este comando de especificar el tamaño de ráfagas en exceso entrantes o salientes (Be) para un circuito virtual de Frame Relay.
- **mincir BPS del Frame Relay** — Utilice este comando de especificar la velocidad de información comprometida entrante o saliente aceptable mínima (CIR) para un circuito virtual de Frame Relay. Ésta es la tarifa en a la cual el tráfico será estrangulado abajo al usar el modelado adaptable.

## [Modelado de tráfico de Frame Relay para voz](#)

Al configurar el FRTS para la Voz, el rendimiento de los datos puede sufrir a expensas de la buena calidad de voz. Aquí están algunas guías de consulta para aumentar la Calidad de voz al configurar el FRTS para la Voz:

- **No exceda el CIR del PVC** La mayoría de los usuarios tienen dificultad que sigue esta recomendación porque el resultado es el router podrá no más repartir a la velocidad de puerto. Porque la Calidad de voz no puede tolerar el retardo prolongado, cualquier espera de los paquetes de voz dentro de la nube de Frame Relay debe ser minimizada. Cuando se excede el CIR (PVC CIR, no el CIR configurado del router), dependiendo del proveedor y cómo está congestionado el resto de la red Frame Relay es, los paquetes pueden comenzar la cola en la red Frame Relay. Para el momento en que las colas de switch de Frame Relay hayan sostenido bastantes para accionar los BECN, la Calidad de voz se disminuye ya. Porque los clientes tienen muchos diversos proveedores de servicios de Frame Relay y cantidades diferentes de congestión a través de sus sitios, es difícil prever qué configuración trabaja. Mantener los valores en (o abajo) el CIR en los PVC que transportan Voz ha demostrado trabajar constantemente. Algunos proveedores venden un servicio de Frame Relay de 0 CIR. Obviamente, no exceder el CIR en este caso evitaría que cualquier Voz fuera enviada a través del link de trama. Un servicio de 0 CIR se puede utilizar para la Voz pero necesita ser un Acuerdo de nivel de servicio (SLA) con el proveedor para garantizar el retraso mínimo y a estar inquieto para cierto ancho de banda a través de los 0 CIR PVC.
- **No utilice el modelado adaptable de Frame Relay** Si el CIR configurado dentro de la clase de correspondencia de Frame Relay es lo mismo que el CIR real del PVC, no hay necesidad de estrangular abajo del tráfico debido a los BECN. Si el CIR no se excede, los BECN no se generan.
- **Haga el Bc pequeño de modo que el Tc (intervalo de modelado) sea pequeño (Tc = el Bc/CIR)** Tc mínimo el valor es el ms 10, que es ideal para la Voz. Con un pequeño valor Tc,

no hay riesgo de paquete grande usando todos los créditos de modelado. Los valores grandes Tc pueden llevar a los intervalos grandes entre los paquetes enviados porque el modelador de tráfico espera un entero periodo Tc para aumentar los créditos adicionales para enviar la trama siguiente. Haciendo el Bc = 1000 bits son generalmente bajo un bastante valor para forzar al router a utilizar Tc mínimo de 10ms. Esta configuración no debe afectar al flujo de datos.

- **Fije sea = cero** Para asegurar el valor CIR no se excede, sea se fija a cero tan allí no es ninguna ráfaga en exceso dentro del primer intervalo de modelado.

**Nota:** Una buena solución empleada por algunos clientes es utilizar los PVC separados para los datos y la Voz. Esta solución permite al cliente para transmitir hasta las velocidades de puerto en los datos solamente PVC mientras que mantiene una carga en o por debajo del CIR en la Voz PVC. Algunos proveedores de trama pueden no encontrar la solución apropiada dependiendo del switch de tramas y de su estructura de los Datos en espera. Si es posible, haga que el proveedor de servicios de Frame Relay dé prioridad a la Voz PVC sobre los datos uno de modo que no haya ningún retardo de colocación en cola debido a los paquetes de datos.

## [Escenario de ejemplo: Modelado de tráfico de Frame Relay para VOZ](#)

Asuma el escenario siguiente: Un circuito de Frame Relay 128Kbps con un CIR PVC de 64Kbps. El PVC de Frame Relay se utiliza para transportar el tráfico de voz y de datos.

### [Configuración del modelado del tráfico para voz en IP \(VoIP\) sobre Frame Relay](#)

Esto es una configuración típica para el modelado de tráfico para la voz sobre IP (VoIP) sobre el Frame Relay:

```
!--- Output suppressed. ! interface Serial1 no ip address no ip directed-broadcast encapsulation
frame-relay frame-relay traffic-shaping ! ip address 1.1.1.1 255.255.255.0 no ip directed-
broadcast frame-relay interface-dlci 100 class voice ! !--- Output suppressed. ! map-class
frame-relay voice frame-relay fragment 160 no frame-relay adaptive-shaping frame-relay cir 64000
frame-relay bc 1000 frame-relay be 0 frame-relay fair-queue !
```

### [Configuración de modelado del tráfico para Voz en Frame Relay \(VoFR\)](#)

Esto es una configuración típica para el modelado de tráfico para VoFR:

```
!--- Output suppressed. ! interface Serial1 no ip address no ip directed-broadcast encapsulation
frame-relay frame-relay traffic-shaping ! interface Serial1.100 point-to-point ip address
1.1.1.1 255.255.255.0 no ip directed-broadcast frame-relay interface-dlci 100 class voice vofr
cisco ! !--- Output suppressed. ! map-class frame-relay voice frame-relay voice bandwidth 32000
frame-relay fragment 160 no frame-relay adaptive-shaping frame-relay cir 64000 frame-relay bc
1000 frame-relay be 0 frame-relay fair-queue !
```

## [Comandos FRTS importantes](#)

Los comandos relevantes FRTS (no discutidos en el Control de tráfico de Frame Relay para la sección de datos) se explican en esta sección.

- **vofr Cisco** — (aplicable solamente para VoFR) este comando habilita VoFR para el PVC.
- **ancho de banda de voz BPS del Frame Relay** — Aplicable solamente para el uso de VoFR)

este comando de especificar cuánto ancho de banda es reservado para el tráfico de voz en un identificador de conexión de link de datos específico (DLCI). Este comando da a tráfico de voz un techo de ancho de banda.

- **bytes del fragmento de Frame Relay** — Utilice este comando de habilitar la fragmentación de las tramas de Frame Relay para una clase de correspondencia de Frame Relay. Para obtener más información, consulte: [Fragmentación por voz de Frame Relay](#). Sea consciente que cada PVC que comparte una interfaz con una Voz PVC necesitará la fragmentación dependiendo de la mínima velocidad de link entre el dos Routers, incluso si el PVC es datos solamente. Puesto que la Voz PVC puede compartir la misma interfaz física que otros PVC, los datagramas grandes que salen en estos otros PVC pueden causar el retardo para los paquetes de voz que intentan salir la misma interfaz física en una Voz PVC.
- **no frame-relay adaptive-shaping** — Este comando inhabilita el modelado adaptable.
- **frame-relay cir 64000** — Utilice este comando de forzar al router a transmitir al mismo índice del PVC CIR (en el ejemplo antedicho, 64kbps aunque la velocidad de puerto es 128Kbps).
- **frame-relay bc 1000** — Utilice este comando de configurar al router para utilizar un pequeño Tc o intervalo de modelado.
- **frame-relay be 0** — Puesto que el PVC CIR no se excede, sea se fija a 0 de modo que no haya ráfaga en exceso en el primer intervalo de modelado.

## Verificación y resolución de problemas

Esta sección contiene algunas guías de consulta para verificar y y para resolver problemas el FRTS.

### Verificar la configuración de IOS

- Utilice el comando `show traffic-shape` de visualizar los parámetros FRTS configurados. La salida de muestra siguiente se aplica a la configuración del FRTS de la Voz arriba:  

```
ms3810-3c#sh traffic-shape Access Target Byte Sustain Excess Interval Increment Adat I/F List Rate
Limit bits/int bits/int (ms) (bytes) ActeSel.100 64000 1125 1000 8000 15 125 -
```

**Nota:** En el ejemplo antedicho, el Intervalo Tc se fija a 15ms; el valor mínimo es 10ms. No se trate sobre el Bc de la configuración demasiado bajo, puesto que recalculará a 10ms si el Bc intenta forzarlo debajo de 10ms. El CIR también se fija a 64000bps que sea el CIR del PVC. Esta tabla explica cómo interpretar los valores del comando `show traffic-shape` hecho salir:
- Otro comando de utilizar para verificar la configuración es `pvc` del **show frame-relay** abajo es una salida de muestra para este comando.

```
ms3810-3c#sh frame pvc 100 PVC Statistics for interface Serial11 (Frame Relay DTE) DLCI =
100, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = DELETED, INTERFACE = Serial11.100 input pkts 0 output
pkts 0 in bytes 0 out bytes 0 dropped pkts 0 in FECN pkts 0 in BECN pkts 0 out FECN pkts 0
out BECN pkts 0 in DE pkts 0 out DE pkts 0 out bcast pkts 0 out bcast bytes 0 pvc create
time 05:29:55, last time pvc status changed 05:29:05 Service type VoFR-cisco configured
voice bandwidth 32000, used voice bandwidth 0 fragment type VoFR-cisco fragment size 160 cir
64000 bc 1000 be 8000 limit 1125 interval 15 mincir 64000 byte increment 125 BECN response
no fragments 0 bytes 0 fragments delayed 0 bytes delayed shaping inactive traffic shaping
drops 0 Voice Queueing Stats: 0/100/0 (size/max/dropped) Current fair queue configuration:
Discard Dynamic Reserved threshold queue count queue count 64 16 2 Output queue size 0/max
total 600/drops 0 ms3810-3c#
```

**Nota:** A menudo, el modelado de tráfico no se configura hasta que el usuario agregue el tráfico de voz a algunos de los PVC en una interfaz. Esto fuerza todos los PVC en una interfaz que no tengan parámetros FRTS definidos por el usuario para utilizar los parámetros predeterminados. El producto siguiente visualiza los parámetros FRTS

predeterminados.

```
ms3810-3c#show traffic-shape Access Target Byte Sustain Excess Interval Increment Adat I/F  
List Rate Limit bits/int bits/int (ms) (bytes) Acte Se1 56000 875 56000 0 125 875 -
```

**Nota:** El CIR omite un valor de 56 kbps. Por lo tanto, los PVC que heredan estos atributos del valor por defecto FRTS se fuerzan a la producción de 56Kbps. Esto es un detalle importante para los clientes que tienen la voz configurada y PVC de dato bajo lo mismo interfaz.

## Información Relacionada

- [VoIP sobre Frame Relay con calidad de servicio \(fragmentación, diseño de tráfico y prioridad IP RTP\)](#)
- [Fragmentación por voz de Frame Relay](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)