

# Administración de PVC de punta a punta con el Frame Relay al ATM Service Interworking (FRF.8)

## Contenido

[Introducción](#)

[Antes de comenzar](#)

[Convenciones](#)

[prerrequisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Configurar](#)

[Procedimientos de administración de PVC FRF.8](#)

[Ejemplo con un Catalyst 8540 MSR como switch IWF](#)

[Ejemplo de uso de un router Cisco 7200 como IWF](#)

[Troubleshooting](#)

[Información Relacionada](#)

## [Introducción](#)

En el acuerdo de instrumentación FRF.8, el [foro de banda ancha](#) (antes el foro de Frame Relay) define la comunicación entre un punto final de Frame Relay y un punto final ATM a través de un router o el Switch que intertrabajen o conecten los dos protocolos de la capa 2. [Este documento describe los procedimientos de administración de circuito virtual permanente \(PVC\) sobre una conexión interrelacionada de servicio FRF.8 entre redes \(IWF\) y provee una configuración de ejemplo utilizando un router y un switch.](#)

## [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.

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.

**Note:** Para obtener información adicional sobre los comandos que se utilizan en este documento, use la Command Lookup Tool (solo para clientes [registrados](#)).

### Procedimientos de administración de PVC FRF.8

La sección 5.2 del FRF.8 describe los procedimientos de administración atmósfera y del PVC de Frame Relay. En el lado ATM, estos procedimientos utilizan celdas F5 de operaciones, administración y mantenimiento (OAM) y variables de Base de información de administración (MIB) de Interfaz de administración local (ILMI). El dispositivo de interconexión mapea luego la información de estado ATM a los indicadores de estado Frame Relay correspondientes.

El lado de Retransmisión de tramas utiliza el protocolo de interfaz de administración local (LMI) para comunicar información de estado. El encabezado de Frame Relay estándar 2-byte no incluye ninguna campos que indiquen el estatus de un virtual circuit (VC) al punto final. El protocolo LMI incrementa así la retransmisión de tramas con un mecanismo que informa el punto final cuando se ha agregado, eliminado o modificado el estado de un circuito virtual permanente (PVC). También proporciona un mecanismo de sondeo que verifique el link siga habiendo operativo. Envía tramas LMI en un Identificador de conexión de link de datos (DLCI) que es diferente al DLCI que se utiliza para el tráfico de datos.

El campo de tipo de mensaje en la trama LMI es ocho bits y consiste en la consulta de estado y los mensajes de estado. Cada pocos segundos, el punto final de Frame Relay (usuario) envía un mensaje de estado de consulta a la red; este mensaje verifica la integridad del link. La red responde con un mensaje de estado que contiene la información pedida. Después de un número definido de consultas de estado, el punto final de Frame Relay pide una supuesta respuesta del estado completo. La red responde con un mensaje de estado que contiene un Elemento de información (IE) para cada PVC configurado en ese link.

El IE estado del PVC es cinco bytes. Además del DLCI del PVC notificado, el IE contiene dos bits importantes de estado:

- Bit nuevo - Lo establece la red cuando se agrega un PVC al switch. La red continua para definir el bit nuevo a uno en el mensaje de estado completo hasta que reciba un mensaje de consulta de estado desde el punto final de retransmisión de tramas (usuario) el que contiene un número de secuencia de recepción igual al número de secuencia de envío actual de la red.
- Bit activo - Se configura cuando la red está satisfecha de que exista un trayecto completo a un destino y de que el PVC está establecido por completo de extremo a extremo.

Una advertencia con el estado del mecanismo de Fram Relay es que no es un proceso en tiempo real y debe esperar para que se envíen los mensajes de estado programados. En algunos casos, los problemas de sincronización pueden presentarse si, después de que el PVC esté disponible en la red, los dos puntos finales de Frame Relay reciben un mensaje de estado completo con el conjunto de bits activo a uno en los momentos diferentes. Un punto final enviará tramas de datos por el PVC antes de que el otro punto final (el destino) haya recibido un mensaje de estado activo.

El protocolo LMI supera esta debilidad con el Report Type IE del estado asíncrono. Un mensaje asíncrono está formado por mensajes de consulta de estado y mensajes de estado enviados inmediatamente después del cambio del estado de PVC y sin esperar a que se venzan los temporizadores de mensaje. No se admiten los procedimientos para el mensaje de estado asíncrono en los routers de Cisco que estén realizando la interconexión.

En base a los bits de estado, a un PVC se le asigna uno de cuatro valores de estado en el lado de Frame Relay. El switch o el router de Cisco que realiza IWF usa un conjunto de criterios para determinar qué estado asignar a la VC.

| Estado      | Indicaciones y criterios concordantes   |
|-------------|---|
| Agregado    | La red frame-relay configura el nuevo bit en un informe de estado completo para la función IWF.   |
| Eliminado   | El IWF señala este estatus a la red Frame Relay en un reporte de estado completo.   |
| Desactivado | <p>IWF usa los siguientes criterios para determinar el estado inactivo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Un Señal de indicación de alarma (AIS) o una célula del indicador de defecto remoto (RDI) OAM F5 indica explícitamente que la atmósfera PVC está abajo en alguna parte a lo largo del trayecto de extremo a extremo.</li> <li>• Informes localDown de MIB ILMI o end2EndDown en el variable atmVccOperStatus.</li> </ul> <p>IWF envía un informe completo de estado con el bit activo configurado en cero.</p>   |
| Activo      | <p>IWF utiliza los siguientes criterios para determinar el estado activo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No hay celdas OAM AIS ni celdas OAM RDI en la red ATM para un intervalo de tiempo, tal como se define en la especificación OAM, ITU-I.610</li> <li>• La MIB ILMI no informa localDown o end2EndDown en la variable atmVccOperStatus.</li> </ul> <p>La función de interconexión (IWF) coloca al circuito virtual (VC) en un estado activo en el lado de retransmisión de tramas cuando se cumple con los dos criterios (si se utilizan ambos) y cuando no hay alarmas físicas detectadas por la IWF en el lado del ATM. El IWF envía un reporte</p> |

de estado completo con el conjunto de bits activo a uno a la red Frame Relay.

## [Ejemplo con un Catalyst 8540 MSR como switch IWF](#)

El siguiente ejemplo muestra un Catalyst 8540 MSR como switch IWF.

### [Diagrama de la red](#)

La topología aparece del siguiente modo:



**Note:** El ATM router es un 7500 Router que usa un PA-A3-OC3MM en un VIP2-50 y running 12.1(13)E. El Router FR es un funcionamiento del 7200 Router 12.1(17). El switch ATM/FR-IWF es un Catalyst 8540MSR que ejecuta 12.1(12c)EY.

### [Configuraciones](#)

#### Router FR

```
controller E1 4/0
 channel-group 0 timeslots 1-31
 !
interface Serial4/0:0
 ip address 12.12.12.2 255.255.255.0
 encapsulation frame-relay IETF
 no fair-queue
 frame-relay map ip 12.12.12.1 123 broadcast
```

#### Switch ATM-FR/IWF

```
controller E1 10/0/0
 channel-group 1 timeslots 1-31
 !
interface Serial10/0/0:1
 no ip address
 encapsulation frame-relay IETF
 no arp frame-relay
 frame-relay intf-type dce
 frame-relay pvc 123 service translation interface
ATM9/1/2 0 123
 atm oam interface ATM9/1/2 0 123
```

#### ATM router

```
controller E1 10/0/0
 channel-group 1 timeslots 1-31
 !
interface Serial10/0/0:1
 no ip address
 encapsulation frame-relay IETF
```

```
no arp frame-relay
frame-relay intf-type dce
frame-relay pvc 123 service translation interface
ATM9/1/2 0 123
atm oam interface ATM9/1/2 0 123
```

## Comandos show

### ATM-router#show atm pvc 0/123

```
ATM2/1/0.1: VCD: 2, VPI: 0, VCI: 123
UBR, PeakRate: 149760
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequen
cy: 1 second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
OAM Loopback status: OAM Received
OAM VC state: Verified
ILMI VC state: Not Managed
VC is managed by OAM.
InARP frequency: 15 minutes(s)
Transmit priority 4
InPkts: 5, OutPkts: 8, InBytes: 540, OutBytes: 624
InPRoc: 5, OutPRoc: 5
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 3
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
OAM cells received: 124713
F5 InEndloop: 74872, F5 InSegloop: 49841, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 124756
F5 OutEndloop: 74915, F5 OutSegloop: 49841, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: UP
```

### FR-router#show frame-relay pvc

PVC Statistics for interface **Serial4/0:0** (Frame Relay DTE)

|          | Active | Inactive | Deleted | Static |
|----------|--------|----------|---------|--------|
| Local    | 1      | 0        | 0       | 0      |
| Switched | 0      | 0        | 0       | 0      |
| Unused   | 0      | 0        | 0       | 0      |

**DLCI = 123**, DLCI USAGE = LOCAL, **PVC STATUS = ACTIVE**, INTERFACE = Serial4/0:0

```
input pkts 8          output pkts 5          in bytes 1633
out bytes 520         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 00:02:44, last time pvc status changed 00:02:44
```

### ATM-FR/IWF-switch#show frame-relay pvc

PVC Statistics for **interface Serial10/0/0:1** (Frame Relay DCE)

|          | Active | Inactive | Deleted | Static |
|----------|--------|----------|---------|--------|
| Local    | 0      | 0        | 0       | 0      |
| Switched | 1      | 0        | 0       | 0      |

Unused 0 0 0 0

**DLCI = 123**, DLCI USAGE = SWITCHED, **PVC STATUS = ACTIVE**, INTERFACE = Serial10/0/0:1

```
input pkts 5          output pkts 6          in bytes 520
out bytes 550         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 4151   out bcast bytes 1494481  Num Pkts Switched 0
pvc create time 2d21h, last time pvc status changed 2d21h
```

**ATM-FR/IWF-switch#show atm vc interface atm 9/1/2 0 123**

Interface: ATM9/1/2, Type: oc3suni

VPI = 0 VCI = 123

**Status: UP**

Time-since-last-status-change: 2d21h

Connection-type: PVC

Cast-type: point-to-point

Packet-discard-option: disabled

Usage-Parameter-Control (UPC): pass

Wrr weight: 2

Number of OAM-configured connections: 32

OAM-configuration: Seg-loopback-on End-to-end-loopback-on Ais-on Rdi-on

**OAM-states: OAM-Up**

OAM-Loopback-Tx-Interval: 5

Cross-connect-interface: ATM-P10/0/0, Type: ATM-PSEUDO

Cross-connect-VPI = 1

Cross-connect-VCI = 155

Cross-connect-UPC: pass

Cross-connect OAM-configuration: Ais-on

Cross-connect OAM-state: OAM-Up

OAM-Loopback-Tx-Interval: 5

Threshold Group: 3, Cells queued: 0

Rx cells: 16, Tx cells: 15

Tx Clp0:15, Tx Clp1: 0

Rx Clp0:16, Rx Clp1: 0

Rx Upc Violations:9, Rx cell drops:0

Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0

Rx connection-traffic-table-index: 100

Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)

Rx pcr-clp01: 81

Rx scr-clp0 : 81

Rx mcr-clp01: none

Rx cdvt: 1024 (from default for interface)

Rx mbs: 50

Tx connection-traffic-table-index: 100

Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)

Tx pcr-clp01: 81

Tx scr-clp0 : 81

Tx mcr-clp01: none

Tx cdvt: none

Tx mbs: 50

## Escenario uno

Con la configuración descrita arriba, veamos la manera en que los dos routers reaccionan a las fallas dentro de la red. En este primer escenario, apagaremos la interfaz ATM del ATM router y veremos cuáles es el impacto de este incidente en el Router FR PVC.

### 1. Cierre la subinterfaz ATM en el router ATM:

```
ATM-router#show atm pvc 0/123
```

ATM2/1/0.1: VCD: 2, VPI: 0, VCI: 123  
 UBR, PeakRate: 149760  
 AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0  
 OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)  
 OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5  
 OAM Loopback status: OAM Received  
 OAM VC state: Verified  
 ILMI VC state: Not Managed  
**VC is managed by OAM.**  
 InARP frequency: 15 minutes(s)  
 Transmit priority 4  
 InPkts: 5, OutPkts: 8, InBytes: 540, OutBytes: 624  
 InPRoc: 5, OutPRoc: 5  
 InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 3  
 InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0  
 CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0  
 OAM cells received: 124713  
 F5 InEndloop: 74872, F5 InSegloop: 49841, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0  
 F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0  
 OAM cells sent: 124756  
 F5 OutEndloop: 74915, F5 OutSegloop: 49841, F5 OutRDI: 0  
 F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0  
 OAM cell drops: 0  
**Status: UP**

**FR-router#show frame-relay pvc**

PVC Statistics for interface **Serial4/0:0** (Frame Relay DTE)

|          | Active | Inactive | Deleted | Static |
|----------|--------|----------|---------|--------|
| Local    | 1      | 0        | 0       | 0      |
| Switched | 0      | 0        | 0       | 0      |
| Unused   | 0      | 0        | 0       | 0      |

**DLCI = 123**, DLCI USAGE = LOCAL, **PVC STATUS = ACTIVE**, INTERFACE = Serial4/0:0

input pkts 8                      output pkts 5                      in bytes 1633  
 out bytes 520                      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 00:02:44, last time pvc status changed 00:02:44

**ATM-FR/IWF-switch#show frame-relay pvc**

PVC Statistics for **interface Serial10/0/0:1** (Frame Relay DCE)

|          | Active | Inactive | Deleted | Static |
|----------|--------|----------|---------|--------|
| Local    | 0      | 0        | 0       | 0      |
| Switched | 1      | 0        | 0       | 0      |
| Unused   | 0      | 0        | 0       | 0      |

**DLCI = 123**, DLCI USAGE = SWITCHED, **PVC STATUS = ACTIVE**, INTERFACE = Serial10/0/0:1

input pkts 5                      output pkts 6                      in bytes 520  
 out bytes 550                      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 4151                      out bcast bytes 1494481                      Num Pkts Switched 0  
 pvc create time 2d21h, last time pvc status changed 2d21h

**ATM-FR/IWF-switch#show atm vc interface atm 9/1/2 0 123**

```

Interface: ATM9/1/2, Type: oc3suni
VPI = 0 VCI = 123
Status: UP
Time-since-last-status-change: 2d21h
Connection-type: PVC
Cast-type: point-to-point
Packet-discard-option: disabled
Usage-Parameter-Control (UPC): pass
Wrr weight: 2
Number of OAM-configured connections: 32
OAM-configuration: Seg-loopback-on End-to-end-loopback-on Ais-on Rdi-on
OAM-states: OAM-Up
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Cross-connect-interface: ATM-P10/0/0, Type: ATM-PSEUDO
Cross-connect-VPI = 1
Cross-connect-VCI = 155
Cross-connect-UPC: pass
Cross-connect OAM-configuration: Ais-on
Cross-connect OAM-state: OAM-Up
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Threshold Group: 3, Cells queued: 0
Rx cells: 16, Tx cells: 15
Tx Clp0:15, Tx Clp1: 0
Rx Clp0:16, Rx Clp1: 0
Rx Upc Violations:9, Rx cell drops:0
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
Rx connection-traffic-table-index: 100
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 81
Rx scr-clp0 : 81
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: 50
Tx connection-traffic-table-index: 100
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 81
Tx scr-clp0 : 81
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: 50

```

## 2. Marque el estatus del PVC en el ATM FR/IWF switch:

```

ATM-FR/IWF-switch#show atm vc interface atm 9/1/2 0 123

```

```

Interface: ATM9/1/2, Type: oc3suni
VPI = 0 VCI = 123
Status: UP
Time-since-last-status-change: 00:00:44
Connection-type: PVC
Cast-type: point-to-point
Packet-discard-option: disabled
Usage-Parameter-Control (UPC): pass
Wrr weight: 2
Number of OAM-configured connections: 32
OAM-configuration: Seg-loopback-on End-to-end-loopback-on Ais-on Rdi-on
OAM-states: OAM-Up Segment-loopback-failed End-to-end-loopback-failed
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Cross-connect-interface: ATM-P10/0/0, Type: ATM-PSEUDO
Cross-connect-VPI = 1
Cross-connect-VCI = 155
Cross-connect-UPC: pass
Cross-connect OAM-configuration: Ais-on
Cross-connect OAM-state: OAM-Up

```



```

OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Threshold Group: 3, Cells queued: 0
Rx cells: 1, Tx cells: 0
Tx Clp0:0, Tx Clp1: 0
Rx Clp0:1, Rx Clp1: 0
Rx Upc Violations:0, Rx cell drops:0
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
Rx connection-traffic-table-index: 100
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 81
Rx scr-clp0 : 81
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: 50
Tx connection-traffic-table-index: 100
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 81
Tx scr-clp0 : 81
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: 50

```

### 3. Verifique el estado de PVC en el router de FR:

```
FR-router#show frame-relay pvc
```

```
PVC Statistics for interface Serial4/0:0 (Frame Relay DTE)
```

|          | Active | Inactive | Deleted | Static |
|----------|--------|----------|---------|--------|
| Local    | 0      | 1        | 0       | 0      |
| Switched | 0      | 0        | 0       | 0      |
| Unused   | 0      | 0        | 0       | 0      |

```
DLCI = 123, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = INACTIVE, INTERFACE = Serial4/0:0
```

```

input pkts 18          output pkts 5          in bytes 4320
out bytes 520         dropped pkts 5        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 00:15:21, last time pvc status changed 00:03:50

```

Como se puede ver en los resultados anteriores, una falla en el lado ATM se refleja en el lado FR. Efectivamente, el FR PVC pasa a estado INACTIVO.

## Escenario 2

Ahora, déjenos ver qué sucede en el lado atmósfera cuando un error ocurre dentro de la nube FR. Para simular ese tipo de falla, apaguemos la interfaz serial en el router FR y veamos cómo reacciona el router ATM.

### 1. Apague la interfaz serial en el Router FR y vea cómo el ATM router reacciona:

```
FR-router#show frame-relay pvc
```

```
PVC Statistics for interface Serial4/0:0 (Frame Relay DTE)
```

|          | Active | Inactive | Deleted | Static |
|----------|--------|----------|---------|--------|
| Local    | 0      | 1        | 0       | 0      |
| Switched | 0      | 0        | 0       | 0      |
| Unused   | 0      | 0        | 0       | 0      |

```
DLCI = 123, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = INACTIVE, INTERFACE = Serial4/0:0
```

```

input pkts 18          output pkts 5          in bytes 4320
out bytes 520         dropped pkts 5         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 00:15:21, last time pvc status changed 00:03:50

```

2. debug atm oam está habilitado en el router ATM. Podemos ver que, al detectarse la falla, el switch ATM-FR/IWF envía una señal AIS al router ATM:

```
FR-router#show frame-relay pvc
```

```
PVC Statistics for interface Serial4/0:0 (Frame Relay DTE)
```

|          | Active | Inactive | Deleted | Static |
|----------|--------|----------|---------|--------|
| Local    | 0      | 1        | 0       | 0      |
| Switched | 0      | 0        | 0       | 0      |
| Unused   | 0      | 0        | 0       | 0      |

```
DLCI = 123, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = INACTIVE, INTERFACE = Serial4/0:0
```

```

input pkts 18          output pkts 5          in bytes 4320
out bytes 520         dropped pkts 5         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 00:15:21, last time pvc status changed 00:03:50

```

- Si verificamos el estado PVC en el router ATM, vemos que el PVC está desconectado.

```
ATM-router#show atm pvc 0/123
```

```
ATM2/1/0.1: VCD: 3, VPI: 0, VCI: 123
```

```
UBR, PeakRate: 149760
```

```
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0xC20, VCmode: 0x0
```

```
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
```

```
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
```

```
OAM Loopback status: OAM Received
```

```
OAM VC state: AIS/RDI
```

```
ILMI VC state: Not Managed
```

```
VC is managed by OAM.
```

```
InARP frequency: 15 minutes(s)
```

```
Transmit priority 4
```

```
InPkts: 0, OutPkts: 4, InBytes: 0, OutBytes: 112
```

```
InPRoc: 0, OutPRoc: 0
```

```
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 4
```

```
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
```

```
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
```

```
OAM cells received: 304
```

```
F5 InEndloop: 114, F5 InSegloop: 69, F5 InAIS: 121, F5 InRDI: 0
```

```
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
```

```
OAM cells sent: 310
```

```
F5 OutEndloop: 120, F5 OutSegloop: 69, F5 OutRDI: 121
```

```
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
```

```
OAM cell drops: 0
```

```
Status: DOWN, State: NOT_VERIFIED
```

3. Compruebe el estado del switch ATM-FR/IWF:

```
ATM-FR/IWF-switch#show atm vc interface atm 9/1/2 0 123
```

```
Interface: ATM9/1/2, Type: oc3suni
```

```
VPI = 0 VCI = 123
```

```
Status: DOWN
```

```

Time-since-last-status-change: 00:03:04
Connection-type: PVC
Cast-type: point-to-point
Packet-discard-option: disabled
Usage-Parameter-Control (UPC): pass
Wrr weight: 2
Number of OAM-configured connections: 32
OAM-configuration: Seg-loopback-on End-to-end-loopback-on Ais-on Rdi-on
OAM-states: OAM-Up
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Cross-connect-interface: ATM-P10/0/0, Type: ATM-PSEUDO
Cross-connect-VPI = 1
Cross-connect-VCI = 155
Cross-connect-UPC: pass
Cross-connect OAM-configuration: Ais-on
Cross-connect OAM-state: OAM-Down
OAM-Loopback-Tx-Interval: 5
Threshold Group: 3, Cells queued: 0
Rx cells: 3, Tx cells: 0
Tx Clp0:0, Tx Clp1: 0
Rx Clp0:3, Rx Clp1: 0
Rx Upc Violations:0, Rx cell drops:0
Rx Clp0 q full drops:0, Rx Clp1 qthresh drops:0
Rx connection-traffic-table-index: 100
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 81
Rx scr-clp0 : 81
Rx mcr-clp01: none
Rx cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx mbs: 50
Tx connection-traffic-table-index: 100
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 81
Tx scr-clp0 : 81
Tx mcr-clp01: none
Tx cdvt: none
Tx mbs: 50

```

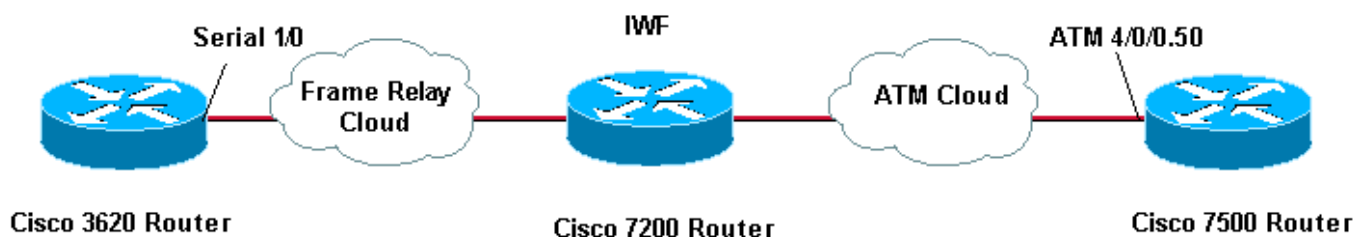
Así pues, podemos ver que, los gracias al OAM, el router de ATM reaccionarán a un error dentro de la nube FR trayendo abajo del ATM correspondiente PVC.

## Advertencias conocidas

- CSCdu78168 (duplicado de CSCdt04356): El administrador de OAM no trabaja en el MSR con el FR a la atmósfera IWF

## [Ejemplo de uso de un router Cisco 7200 como IWF](#)

### [Diagrama de la red](#)



## [Configuraciones](#)

## 3620

```
interface Serial1/0
 ip address 10.10.10.1 255.255.255.0
 encapsulation frame-relay IETF
 frame-relay interface-dlci 50
 frame-relay lmi-type ansi
```

## 7206

```
frame-relay switching
!
interface Serial4/3
 no ip address
 encapsulation frame-relay IETF
 frame-relay interface-dlci 50 switched
 frame-relay lmi-type ansi
 frame-relay intf-type dce
 clockrate 115200
!
interface ATM5/0
 no ip address
 atm clock INTERNAL
 no atm ilmi-keepalive
 pvc 5/50
  vbr-nrt 100 75
  oam-pvc manage
  encapsulation aal5mux fr-atm-srv
!
connect SIVA Serial4/3 50 ATM5/0 5/50 service-
interworking
```

## 7500

```
frame-relay switching
!
interface Serial4/3
 no ip address
 encapsulation frame-relay IETF
 frame-relay interface-dlci 50 switched
 frame-relay lmi-type ansi
 frame-relay intf-type dce
 clockrate 115200
!
interface ATM5/0
 no ip address
 atm clock INTERNAL
 no atm ilmi-keepalive
 pvc 5/50
  vbr-nrt 100 75
  oam-pvc manage
  encapsulation aal5mux fr-atm-srv
!
connect SIVA Serial4/3 50 ATM5/0 5/50 service-
interworking
```

## Escenario uno

El escenario siguiente asume que hemos configurado el punto final ATM y la interfaz ATM en el IWF con el **comando oam-pvc manage**. Eliminaremos el enunciado de configuración de PVC del punto final ATM. En caso de caída del ATM PVC, el Frame Relay PVC pasa a estado inactivo.

## 1. Habilite debug atm oam y borre los contadores

```
1d09h: ATM OAM(ATM4/0/0.50): Timer: VCD#5 VC 5/50 Status:2 CTag:8586 Tries:0
1d09h: ATM OAM LOOP(ATM4/0/0.50) O: VCD#5 VC 5/50 CTag:218B
1d09h: ATM OAM LOOP(ATM4/0/0) I: VCD#5 VC 5/50 LoopInd:0 CTag:218B
1d09h: ATM OAM LOOP(ATM4/0/0) I: VCD#5 VC 5/50 LoopInd:1 CTag:4850
1d09h: ATM OAM LOOP(ATM4/0/0.50) O: VCD#5 VC 5/50 CTag:4850
```

## 2. Borre el PVC del punto final ATM con la opción "no" del comando new-style pvc.

```
7500#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
7500(config)#interface atm 4/0/0.50
7500(config-subif)#no pvc 5/50
```

## 3. Ejecute el comando show atm vc y confirme el estatus del VC está ABAJO en el IWF 7200.

```
7200#show atm vc
```

| Interface | VCD / Name | VPI | VCI | Type | Encaps   | SC  | Peak Kbps | Avg/Min Kbps | Burst Cells | Sts  |
|-----------|------------|-----|-----|------|----------|-----|-----------|--------------|-------------|------|
| 5/0.200   | test       | 2   | 20  | PVC  | SNAP     | UBR | 149760    |              |             | UP   |
| 5/0.100   | 2          | 3   | 300 | PVC  | SNAP     | UBR | 149760    |              |             | UP   |
| 5/0       | 1          | 5   | 50  | PVC  | FRATMSRV | VBR | 100       | 75           | 95          | DOWN |

## 4. Ejecute el comando show atm pvc {vpi/vci} y confirme al estado de VC OAM: No verificados

```
7200#show atm pvc 5/50
ATM5/0: VCD: 1, VPI: 5, VCI: 50
VBR-NRT, PeakRate: 100, Average Rate: 75, Burst Cells: 95
AAL5-FRATMSRV, etype:0x15, Flags: 0x23, VCmode: 0x0
OAM frequency: 10 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1
second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
OAM Loopback status: OAM Sent
OAM VC state: Not Verified
ILMI VC state: Not Managed
VC is managed by OAM.
InARP DISABLED
Transmit priority 2
InPkts: 0, OutPkts: 0, InBytes: 0, OutBytes: 0
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0, LengthViolation: 0, CPIErrors: 0
Out CLP=1 Pkts: 0
OAM cells received: 19
F5 InEndloop: 19, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 82
F5 OutEndloop: 82, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: DOWN, State: NOT_VERIFIED
```

## 5. Debug frame-relay packet del permiso en el punto final de Frame Relay. Observe la secuencia de mensajes del estatus y de la consulta de estado (StEnq) intercambiados entre el usuario y los extremos de la red de la conexión de Frame Relay. Confirme que el estado del VC cambia de 0x2 (activo) a 0x0 (inactivo).

```
*Apr 7 01:53:18.407: Serial1/0(in): Status, myseq 69
*Apr 7 01:53:18.407: RT IE 1, length 1, type 0
*Apr 7 01:53:18.407: KA IE 3, length 2, yourseq 67, myseq 69
*Apr 7 01:53:18.407: PVC IE 0x7 , length 0x3 , dlci 50, status 0x2
! -- A value of 0x2 indicates active status. *Apr 7 01:53:28.403: Serial1/0(out): StEnq,
myseq 70, yourseen 67, DTE up *Apr 7 01:53:28.403: datagramstart = 0x3D53954, datagramsize
```

```
= 14 *Apr 7 01:53:28.403: FR encaps = 0x00010308 *Apr 7 01:53:28.403: 00 75 95 01 01 01 03
02 46 43 *Apr 7 01:53:28.403: *Apr 7 01:53:28.407: Serial1/0(in): Status, myseq 70 *Apr 7
01:53:28.407: RT IE 1, length 1, type 1 *Apr 7 01:53:28.407: KA IE 3, length 2, yourseq 68,
myseq 70 *Apr 7 01:53:38.403: Serial1/0(out): StEnq, myseq 71, yourseen 68, DTE up *Apr 7
01:53:38.403: datagramstart = 0x3D53954, datagramsize = 14 *Apr 7 01:53:38.403: FR encaps =
0x00010308 *Apr 7 01:53:38.403: 00 75 95 01 01 01 03 02 47 44 *Apr 7 01:53:38.403: *Apr 7
01:53:38.407: Serial1/0(in): Status, myseq 71 *Apr 7 01:53:38.407: RT IE 1, length 1, type
0 *Apr 7 01:53:38.407: KA IE 3, length 2, yourseq 69, myseq 71 *Apr 7 01:53:38.407: PVC IE
0x7 , length 0x3 , dlci 50, status 0x0
! -- A value of 0x0 indicates inactive status.
```

A continuación, se explican los valores posibles del campo de estado: 0x0: agregada y activa. El DLCI se programa en el switch pero no es utilizable. Una posible razón es que el otro extremo del PVC esté desconectado. 0x2 - Agregada y activa. El DLCI se programa en el Switch, y el PVC es operativo. 0x3 – Combina el estado activo (0x2) y el receptor no preparado (RNR) (o bit r) que está establecido (0x1). El valor 0x03 significa que se realiza el respaldo del switch o de una cola en particular del switch para este PVC y, por lo tanto, la interfaz de Frame Relay detiene la transmisión para evitar la pérdida de tramas. 0x4 - Borrado. El DLCI no se programa en el switch, pero se programó previamente. Alternativamente, se puede provocar un estado borrado cuando se revierten los DLCI en el router o cuando la compañía telefónica borra el PVC en la nube de Frame Relay. Configurar un DLCI en un punto final de Frame Relay sin un valor concordante en el Switch lleva a un valor de estado 0x4 para el VC.

- Si usted no puede ejecutar el **debug frame-relay packet** en un router de producción, ejecute simplemente el **pvc de la trama de la demostración** y confirme que el punto final de Frame Relay enumera por lo menos un local inactivo PVC.

```
3620#show frame pvc
PVC Statistics for interface Serial1/0 (Frame Relay DTE)

      Active      Inactive      Deleted      Static
Local          0             1             0             0
Switched       0             0             0             0
Unused         0             0             0             0

DLCI = 50, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = INACTIVE, INTERFACE = Serial1/0
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 3d04h, last time pvc status changed 00:05:04
```

## Escenario 2

El escenario siguiente asume que quitamos simplemente el **comando oam-pvc manage del IWF 7200**. El VC de ATM se mantiene en el estado UP y eventualmente se mantiene activo en el lado del Frame Relay.

- Elimine el comando **oam-pvc manage** en la interfaz ATM del IWF 7200.

```
7200(config)#int atm 5/0
7200(config-if)#pvc 5/50
7200(config-if-atm-vc)#no oam-pvc manage
7200(config-if-atm-vc)#end
7200#show atm vc
*May 31 01:20:01.499: %LINEPROTO-5-UPDOWN: Line protocol on Interface ATM5/0,      changed
state to up

      VCD /
Interface Name  VPI  VCI  Type  Encaps  SC  Kbps  Avg/Min Burst  Cells  Sts
5/0.100        2    3    300  PVC     SNAP  UBR  149760          UP
5/0            1    5    50   PVC     FRATMSRV  VBR  100    75    95    UP
```

- Utilice la forma "no" del comando **pvc** para eliminar el PVC en el punto final ATM.

```
7500(config)#int atm 4/0/0.50
7500(config-subif)#no pvc 5/50
7500(config-subif)#end
```

### 3. El comando show atm pvc vpi/vci confirma que sigue habiendo el estatus PARA ARRIBA en el lado atmósfera.

```
7200-2.4#show atm pvc 5/50
ATM5/0: VCD: 1, VPI: 5, VCI: 50
VBR-NRT, PeakRate: 100, Average Rate: 75, Burst Cells: 95
AAL5-FRATMSRV, etype:0x15, Flags: 0x23, VCmode: 0x0
OAM frequency: 0 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s), OAM retry frequency: 1
second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
OAM Loopback status: OAM Disabled
OAM VC state: Not Managed
ILMI VC state: Not Managed
InARP DISABLED
Transmit priority 2
InPkts: 15, OutPkts: 19, InBytes: 1680, OutBytes: 1332
InPRoc: 0, OutPRoc: 0, Broadcasts: 0
InFast: 15, OutFast: 19, InAS: 0, OutAS: 0
InPktDrops: 0, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0, LengthViolation: 0, CPIErrors: 0
Out CLP=1 Pkts: 0
OAM cells received: 157
F5 InEndloop: 157, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 214
F5 OutEndloop: 214, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: UP
```

### 4. El estado del PVC del lado de Frame Relay también permanece activo.

```
*Apr 7 02:25:08.407: Serial1/0(in): Status, myseq 5
*Apr 7 02:25:08.407: RT IE 1, length 1, type 0
*Apr 7 02:25:08.407: KA IE 3, length 2, yourseq 3 , myseq 5
*Apr 7 02:25:08.407: PVC IE 0x7 , length 0x3 , dlci 50, status 0x2
! -- The Frame Relay PVC retains an active status (0x2). *Apr 7 02:25:18.403:
Serial1/0(out): StEnq, myseq 6, yourseen 3, DTE up *Apr 7 02:25:18.403: datagramstart =
0x3D53094, datagramsize = 14 *Apr 7 02:25:18.403: FR encap = 0x00010308 *Apr 7
02:25:18.403: 00 75 95 01 01 00 03 02 06 03
```

### 5. El comando show frame pvc confirma el estado activo del PVC en el punto final del Frame Relay.

```
3620#show frame pvc
PVC Statistics for interface Serial1/0 (Frame Relay DTE)
      Active Inactive Deleted Static
Local      1         0         0         0
Switched   0         0         0         0
Unused     0         0         0         0
DLCI = 50, DLCI USAGE = LOCAL, PVC STATUS = ACTIVE, INTERFACE = Serial1/0
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 3d04h, last time pvc status changed 00:02:45
```

Actualmente, no hay información específica de troubleshooting disponible para esta configuración.

## Información Relacionada

- [Soporte de tecnología del ATM a interacción de Frame Relay](#)
- [Foro de banda ancha](#)
- [Páginas de soporte de la tecnología ATM](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)