

# Comprensión y configuración de Agrupamientos PVC ATM

## Contenido

[Introducción](#)

[Prerequisites](#)

[Requirements](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Comprensión de los Paquetes PVC](#)

[Configurar](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Salidas seleccionadas](#)

[Método de configuración alternativo](#)

[Configuración Incompleta O Mensaje Desactivado](#)

[Advertencias conocidas](#)

[Id. de falla de funcionamiento Cisco CSCdm43184](#)

[Id. de falla de funcionamiento Cisco CSCds80669](#)

[Verificación](#)

[Troubleshoot](#)

[Comandos para resolución de problemas](#)

[Información Relacionada](#)

## Introducción

Cuando utiliza Per-VC (distribuido) Weighted Random Early Discard (Per-VC (D)WRED), puede realizar un descarte de paquetes inteligente cuando se produce congestión. Sin embargo, esta solución limita el uso de un Circuito Virtual Permanente (PVC) entre dos dispositivos finales. Como resultado, las diferentes clases de servicio (transmisiones con diferentes valores de precedencia IP) experimentan diferentes probabilidades de caída. Los paquetes no descartados experimentarán las mismas características de retraso o Calidad de Servicio (QoS). Esto significa que debe seleccionarse la clase de tráfico ATM PVC para satisfacer la Calidad de servicio (QoS) más exigente. Esto puede ocasionar problemas si tiene distintos tipos de tráfico, como voz y datos.

Esta limitación se resuelve mediante paquetes de PVC, que permiten asignar diferentes parámetros de QoS a varios tipos de tráfico mientras aún puede utilizar DWRED por VC.

**Nota:** Los mecanismos distribuidos (como Cisco Express Forwarding distribuido (DCEF) o DWRED) son específicos de una arquitectura 7500/Virtual Interface Processor (VIP). Estos mecanismos no son manejados por la CPU del Procesador de switch de ruta (RSP), sino por la

CPU en el módulo VIP.

## Prerequisites

### Requirements

No hay requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

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

- Cisco IOS® Software Release 12.0(3)T y posteriores
- Cisco 7500 VIP2-50, todas las versiones PA-A3. (Sólo un PA-A3 por cada VIP2-50)
- Cisco 7200 NPE200 o posterior, todas las versiones PA-A3
- Cisco 2600 y 3600 Cisco IOS® Software Release 12.0(7)T y posterior con los módulos de red NM-1A-OC3 y NM-4E1-IMA, NM-4T1-IMA, NM-8E1-IMA, NM-8T1-IMA Cisco IOS® Software Release 12.1(2)T y posterior con los módulos de red NM-1A-T3 y NM-1A-E3

**Nota:** Con la plataforma Cisco 2600, el NM-1A-OC3 sólo es compatible con el Cisco 2691 y requiere al menos la versión 12.2(13)T del software Cisco IOS® y un conjunto de funciones de IP Plus del proveedor de servicios (-p).

**Nota:** Ambos extremos de la conexión (routers) deben admitir paquetes PVC.

La información que se presenta en este documento se originó a partir de dispositivos dentro de un ambiente de laboratorio específico. All of the devices used in this document started with a cleared (default) configuration. Si su red está activa, asegúrese de comprender el impacto potencial de cualquier comando antes de utilizarlo.

### Convenciones

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

### Comprensión de los Paquetes PVC

La administración del agrupamiento de PVC ATM permite configurar PVC múltiples que poseen distintas características entre dos dispositivos finales.

Se enlaza un PVC del conjunto a uno o varios valores de precedencia. Para determinar qué VC del conjunto se utilizará para reenviar tráfico específico, el software de administración del agrupamiento VC ATM coincide con los niveles de precedencia entre el paquete y los VC.

Además, puede ejecutar Per-VC DWRED para realizar descartes inteligentes por VC y por valor de precedencia en cada VC.

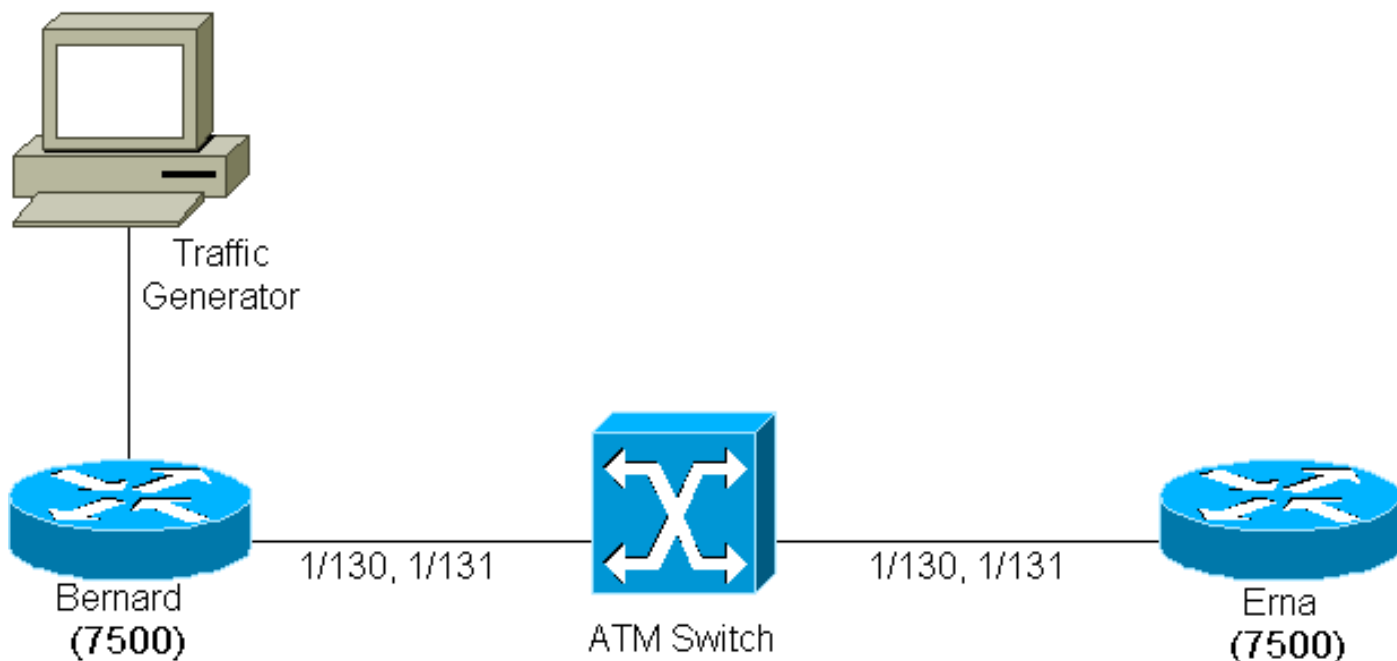
## Configurar

En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

**Nota:** Para encontrar información adicional sobre los comandos usados en este documento, utilice la [Command Lookup Tool](#) (sólo clientes registrados) .

## [Diagrama de la red](#)

Este documento utiliza la configuración de red que se muestra en este diagrama:



Se crean dos PVC entre Erna y Bernard (dos 7507 que utilizan un PA-A3 en un VIP2-50 y ejecutan Cisco IOS® versión 12.0(7)T).

A estos dos PVC se les ha asignado los valores 1/130 y 1/131 en ambos extremos de la conexión. En aras de la claridad, el switch ATM conmuta 1/130 a 1/130 y 1/131 a 1/131.

El PVC 1/130 se configura como un VC de velocidad de bits variable en tiempo no real (VBR-nrt) y 1/131 se configura como un VC de velocidad de bits disponible (ABR). Los valores de precedencia 0 a 4 están enlazados a PVC 1/130, y los valores de precedencia 5 a 7 están enlazados al PVC 1/131. DWRED por VC se utiliza como mecanismo de descarte de paquetes.

## [Configuraciones](#)

Este documento usa las configuraciones detalladas aquí:

- [Bernard](#)
- [Erna](#)

### **Bernard**

```
random-detect-group testWRED
exponential-weighting-constant 2
precedence 3 100 1000 3
```

```

precedence 5 200 1000 5
!
ip cef distributed
!
interface ATM2/0/0
 ip route-cache distributed
 ip route-cache cef
!
interface ATM2/0/0.6 point-to-point
 ip address 14.0.0.1 255.0.0.0
 no ip directed-broadcast
bundle bernard
 protocol ip 14.0.0.2 broadcast
 broadcast
 oam-bundle manage
pvc-bundle 1/131
 class-vc ABR
 random-detect attach testWRED
precedence 5-7
pvc-bundle 1/130
 random-detect attach testWRED
 vbr-nrt 100 10
precedence 0-4
!
vc-class atm ABR
 abr 1000 100

```

## Ema

```

random-detect-group testWRED
 exponential-weighting-constant 2
 precedence 3 300 1000 3
 precedence 5 2000 4000 5
!
ip cef distributed
!
interface ATM2/0/0
 ip route-cache distributed
 ip route-cache cef
!
interface ATM2/0/0.6 point-to-point
 ip address 14.0.0.2 255.0.0.0
 no ip directed-broadcast
bundle ema
 protocol ip 14.0.0.1 broadcast
 broadcast
 oam-bundle manage
pvc-bundle 1/131
 class-vc ABR
 random-detect attach testWRED
precedence 5-7
pvc-bundle 1/130
 random-detect attach testWRED
 vbr-nrt 100 50
precedence 0-4
!
vc-class atm ABR
 abr 1000 100

```

**Nota:** Cuando cree los PVC para un paquete PVC, no utilice el identificador de canal virtual (VCI) igual a 3 o 4, ya que estos valores están reservados para F4 (nivel de conexión de ruta virtual [VPC]). Segmento de operación, administración y mantenimiento (OAM) y gestión de bucle

invertido de extremo a extremo. Si lo hace, recibirá este mensaje de error:

**Nota:** %ATM: VCI inválido de los 4 solicitados: (ATM6/ima1): No se crea vc:63:4 como en la salida aquí:

```
7200-16(config)#int atm 6/ima1.12 point-to-point
7200-16(config-subif)#bundle Test
7200-16(config-if-atm-bundle)#pvc-bundle Red 63/4
%ATM: Invalid VCI of 4 requested: (ATM6/ima1): Not creating vc:63:4
```

## Salidas seleccionadas

Para mostrar los resultados del conjunto PVC, un generador de tráfico envía dos flujos de datos: uno con la precedencia IP igual a 3 y otro con la precedencia IP igual a 5.

En la configuración mostrada, la precedencia IP del flujo debe atravesar el pvc 1/130 y el tráfico con precedencia IP 5 a través del PVC 1/131. Esto se puede verificar en este resultado del comando **show**:

```
bernard#show queuing interface atm 2/0/0.6
```

```
Interface ATM2/0/0.6 VC 1/131
  Exp-weight-constant: 2 (1/4)
  Mean queue depth: 0
  Queue size: 0          Maximum available buffers: 2628
  Output packets: 802   WRED drops: 14   No buffer: 121515
```

Class	Random drop	Tail drop	Minimum threshold	Maximum threshold	Mark probability	Output Packets
0	0	0	20	40	1/10	0
1	0	0	22	40	1/10	0
2	0	0	24	40	1/10	0
3	0	0	100	1000	1/3	0
4	0	0	28	40	1/10	0
<b>5</b>	<b>13</b>	<b>0</b>	<b>200</b>	<b>1000</b>	<b>1/5</b>	<b>772</b>
6	0	0	32	40	1/10	0
7	0	0	34	40	1/10	0

```
Interface ATM2/0/0.6 VC 1/130
```

```
  Exp-weight-constant: 2 (1/4)
  Mean queue depth: 781
  Queue size: 781      Maximum available buffers: 2628
  Output packets: 53   WRED drops: 114   No buffer: 121413
```

Class	Random drop	Tail drop	Minimum threshold	Maximum threshold	Mark probability	Output Packets
0	0	0	20	40	1/10	17
1	0	0	22	40	1/10	0
2	0	0	24	40	1/10	0
<b>3</b>	<b>114</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>1000</b>	<b>1/3</b>	<b>817</b>
4	0	0	28	40	1/10	0
5	0	0	200	1000	1/5	0
6	0	0	32	40	1/10	0
7	0	0	34	40	1/10	0

Puede ver que el tráfico fluye a través del VC adecuado en función de la precedencia IP PVC del tráfico.

bernard#show atm bundle

bernard on ATM2/0/0.6: UP

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./ Accept	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
---------	----------	-------------------	--------------------	-------------------------------	-----------	--------------	-----------------	----------------	-----

3	1/131	7-5	7-5	4 / Yes	-	1000	100		UP
6	1/130	4-0	4-0	- / Yes	-	64	10	94	UP

Tenga en cuenta también que cuando el DWRED VIP2-50/PA-A3 está encendido, no hay caídas en el PA-A3. Sin embargo, hay caídas en el VIP. Puede verificar esto en el resultado que se muestra aquí:

bernard#show atm pvc 1/130

ATM2/0/0.6: VCD: 6, VPI: 1, VCI: 130  
VBR-NRT, PeakRate: 64, Average Rate: 10, Burst Cells: 94  
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x100020, 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 2  
InPkts: 55, OutPkts: 86, InBytes: 3700, OutBytes: 105654  
InPRoc: 49, OutPRoc: 17  
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 7, OutAS: 69  
InPktDrops: 42, **OutPktDrops: 0**  
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0  
OAM cells received: 169  
F5 InEndloop: 169, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0  
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0  
OAM cells sent: 169  
F5 OutEndloop: 169, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0  
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0  
OAM cell drops: 0  
Status: UP

bernard#show atm pvc 1/131

ATM2/0/0.6: VCD: 3, VPI: 1, VCI: 131  
ABR, PeakRate: 1000, Minimum Rate: 100, Initial Rate: 1000, Current Rate: 998  
RIF: 16, RDF: 16  
FRM cells received: 165, BRM cells received: 910  
RM cells sent: 1073  
AAL5-LLC/SNAP, etype:0x0, Flags: 0x110820, 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 3  
InPkts: 31, OutPkts: 854, InBytes: 3640, OutBytes: 1227090  
InPRoc: 31, OutPRoc: 34  
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 0, OutAS: 820  
InPktDrops: 0, **OutPktDrops: 0**  
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0  
OAM cells received: 180

```
F5 InEndloop: 180, F5 InSegloop: 0, F5 InAIS: 0, F5 InRDI: 0
F4 InEndloop: 0, F4 InSegloop: 0, F4 InAIS: 0, F4 InRDI: 0
OAM cells sent: 184
F5 OutEndloop: 184, F5 OutSegloop: 0, F5 OutRDI: 0
F4 OutEndloop: 0, F4 OutSegloop: 0, F4 OutRDI: 0
OAM cell drops: 0
Status: UP
```

## Método de configuración alternativo

Las otras configuraciones incluidas en este documento se basan en los routers Cisco 7500. Como puede observar, las opciones de agrupamiento de PVC están configuradas en el agrupamiento y en los PVC mismos. Este tipo de configuración también se logra mediante el uso de clases de vc. Aquí tiene un ejemplo:

```
Configuración

vc-class atm atm-bundle
  broadcast
  oam-pvc manage 1
  oam retry 3 3 1
  encapsulation aal5snap
  protocol ip inarp broadcast
  oam-bundle manage 1
!
vc-class atm data
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 0-4
  no bump traffic
  protect vc
!
vc-class atm vo-ip
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 5-7
  no bump traffic
  protect vc
!
interface ATM1/0.100 point-to-point
  mtu 1500
  bandwidth 2000
  ip address 1.1.1.1 255.0.0.0
  bundle test
  class-bundle atm-bundle
  max-vnum 0
  pvc-bundle vo-ip 2/202
  class-vc vo-ip
  pvc-bundle data 1/101
  class-vc data
```

El **atm-bundle** de clase vc permite definir los parámetros del agrupamiento, mientras que las clases **vo-ip** y **data** definen los parámetros de cada VC.

## Configuración Incompleta O Mensaje Desactivado

Si la configuración del conjunto PVC no está completa, el paquete se desactiva y proporciona este motivo:

Incomplete config, PV down

Este error suele deberse a una precedencia que no está asignada a un PVC. Incluso si no se utiliza una precedencia, la precedencia se debe mapear a un PVC en el agrupamiento. Aquí tiene un ejemplo:

```
Configuración

vc-class atm atm-bundle
  broadcast
  oam-pvc manage 1
  oam retry 3 3 1
  encapsulation aal5snap
  protocol ip inarp broadcast
  oam-bundle manage 1
!
vc-class atm dus-mun-data
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 0-4
  no bump traffic
  protect vc
!
vc-class atm vo-ip
  vbr-nrt 4096 2048 32
  precedence 5-6
  no bump traffic
  protect vc
```

Ejecute el comando **show atm bundle**:

Damme#**show atm bundle**

test on ATM1/0.100: DOWN, **Incomplete config, PV down**

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./ Accept	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
dus-mun-data	1/101	4-0		- / No	PV	4096	2048	32	UP
vo-ip	2/202	6-5		- / No	PV	4096	2048	32	UP

Como puede observar, precedencia 7 no estaba correlacionada con un PVC, lo cual provocó que todo el conjunto dejase de funcionar. Si agrega **precedencia 7** en el pvc vo-ip, el paquete se activa.

Damme#**configure terminal**

Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.

Damme(config)#**vc-class atm vo-ip**

Damme(config-vc-class)#**pre**

Damme(config-vc-class)#**precedence 7**

Damme(config-vc-class)#**^Z**

Damme#

Damme#**show atm bundle**

test on ATM1/0.100: **UP**

VC Name	VPI/ VCI	Config Preced.	Current Preced.	Bumping Preced./ Accept	PG/ PV	Peak Kbps	Avg/Min kbps	Burst Cells	Sts
vo-ip	2/202	7-5	7-5	- / No	PV	4096	2048	32	UP
dus-mun-data	1/101	4-0	4-0	- / No	PV	4096	2048	32	UP



## [Advertencias conocidas](#)

### [Id. de falla de funcionamiento Cisco CSCdm43184](#)

Error CSCdm43184: Agrupación CAR + PVC = paquetes reenviados por el VC incorrecto

Release Notes: Si utiliza la velocidad de acceso comprometida (CAR) para establecer los bits de precedencia en el encabezado IP, es posible que los paquetes se envíen al PVC incorrecto en un conjunto PVC. Esto se observa en Cisco IOS® Software Release 12.0(4)T. En esta situación, los paquetes se conmutan si los paquetes ingresan con los bits de precedencia establecidos en los VC correctos en el agrupamiento. Los paquetes entrantes sin el conjunto de bits precedencia (determinado por CAR) se transmiten en el VC de precedencia 0. Esto parece implicar que CAR cambia los niveles de precedencia después de tomar la decisión de cambiar a CEF.

### [Id. de falla de funcionamiento Cisco CSCds80669](#)

Depuración CSCds80669: VBR-nrt no es una opción de configuración con el modo de comando pvc-bundle

Release Notes: VBR-nrt no está disponible en la configuración del conjunto PVC:

```
cop-ves9-wan-gw1#configure terminal
Enter configuration commands, one per line. End with CNTL/Z.
cop-ves9-wan-gw1(config)#interface ATM2/0.100 point-to-point
cop-ves9-wan-gw1(config-subif)# bundle cop-sto
cop-ves9-wan-gw1(config-if-a)# pvc-bundle cop-sto-data 103/1
cop-ves9-wan-gw1(config-if-a)#?
ATM VC bundle member configuration commands:
abr          Enter Available Bit Rate (pcr)(mcr)
class-vc     Configure default vc-class name
default      Set a command to its defaults
exit         Exit from ATM bundle member configuration mode
no           Negate a command          or set its defaults
ubr+        Enter Peak Cell Rate(pcr)Minimum Cell Rate(mcr) in Kbps.
```

Para este ejemplo, Cisco IOS® Software Release 12.1(3a)T4 se ejecuta en una plataforma Cisco 3640.

## [Verificación](#)

Esta sección proporciona información que puede utilizar para confirmar que su configuración funciona correctamente.

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes registrados) permite utilizar algunos comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

- **show atm bundle bundle -name [stat] [detail]** —Muestra estadísticas detalladas en un paquete especificado
- **show atm map**—Muestra la lista de todos los mapas estáticos ATM configurados a hosts remotos en una red ATM y en mapas de agrupamiento ATM
- **show queuing interface atm [x/[y/[z]].w** —Muestra las estadísticas de colocación en cola de una interfaz

- **show random-detect-group** —Muestra el grupo de parámetros WRED o DWRED

Este es el resultado del comando para el comando **show atm bundle bundle -name [stat] [detail]** :

```
Bundle Name: Bundle State: UP
AAL5-NLPID
OAM frequency: 0 second(s), OAM retry frequency: 1 second(s)
OAM up retry count: 3, OAM down retry count: 5
BUNDLE is managed by.
InARP frequency: 15 minutes(s)
InPkts: 3695, OutPkts: 4862, InBytes: 407836, OutBytes: 2848414
InPRoc: 3579, OutPRoc: 3211, Broadcasts: 0
InFast: 0, OutFast: 0, InAS: 116, OutAS: 1652
InPktDrops: 42, OutPktDrops: 0
CrcErrors: 0, SarTimeOuts: 0, OverSizedSDUs: 0
```

Este es el resultado del comando para el comando **show atm map**:

```
bernard#show atm map
Map list bernard_B_ATM2/0/0.6 : PERMANENT
ip 14.0.0.2 maps to bundle bernard, 1/131, 1/130, ATM2/0/0.6
, broadcast, aal5mux
```

## Troubleshoot

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

### Comandos para resolución de problemas

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes registrados) permite utilizar algunos comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

**Nota:** Antes de ejecutar **comandos debug**, consulte [Información Importante sobre Comandos Debug](#).

- **debug atm bundle errors**: habilita la visualización de información sobre errores de agrupamiento
- **debug atm bundle events**: habilita la visualización de eventos de agrupamiento cuando se produce el uso

## Información Relacionada

- [Páginas de soporte de la tecnología ATM](#)
- [Soporte Técnico y Documentación - Cisco Systems](#)