

# Configuración de túneles VP y Conmutación VP

## Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[VP Switching de la configuración](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Configure los túneles regulares o unshaped VP](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Configure los túneles VP para una sola categoría de servicio](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Configure los túneles formados VP](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Restricciones para túneles VP modelados](#)

[Túneles del VP jerárquico de la configuración para las categorías de servicio múltiple](#)

[Diagrama de la red](#)

[Configuraciones](#)

[Verificación](#)

[Restricción para túneles VP jerárquicos](#)

[Troubleshooting](#)

## [Introducción](#)

Este documento suministra configuraciones de ejemplo para túneles de trayecto virtual (VP) y conmutación de VP.

Con el VP Switching, la decisión de Switching se basa solamente en el número del identificador de trayecto virtual (VPI). Éste es VPI y el identificador de canal virtual desemejantes (VCI) para el virtual channel (VC) que conmuta, que reduce la administración así como permite una transferencia más rápida de las células.

Con los túneles VP, la interfaz de VP es una punta de multiplexación/que demultiplexa en un switch ATM en el cual el VCS de las diversas interfaces ATM se agregue a un VP en una interfaz. Las VP son conexiones ATM que constituyen un agrupamiento de múltiples VC con el mismo número VPI. Los VP se utilizan mayormente en WAN.

### Conexiones ATM

Los dos tipos principales de conexiones ATM son VCS y VP.

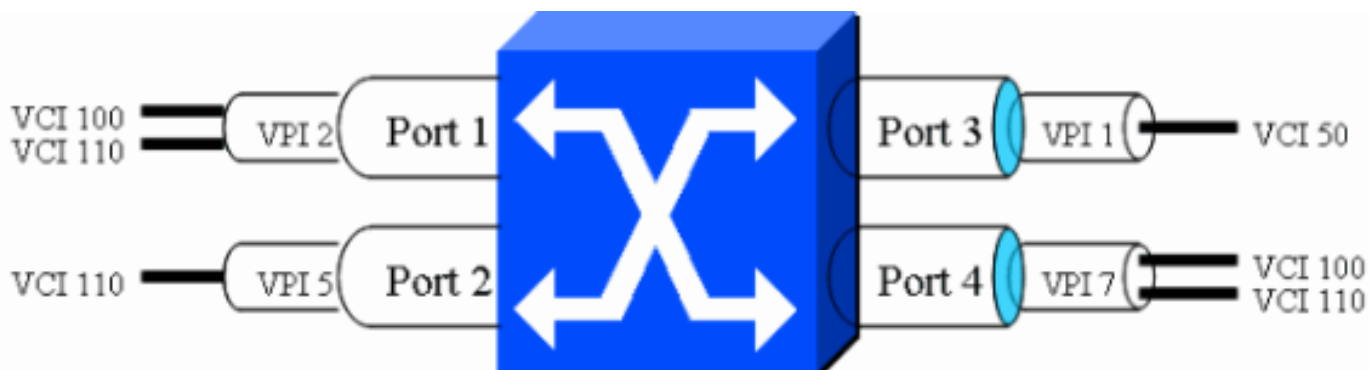
Los VC se identifican únicamente en el puerto de un switch ATM mediante los números de VPI y VCI.

Los VP están identificados excepcionalmente en el puerto ATM mediante el número de VPI en el puerto ATM.



En el [diagrama](#) arriba, conmutan a las células ATM que llegan en el VC sobre la base del número del VPI y del VCI en el encabezamiento de la célula. Por otra parte, conmutan a las células ATM que llegan en el VP sobre la base del número del VPI solamente. La configuración del switch ATM determina si el Switch se supone para ser un Switch del VC o VP para un par específico o el VPI del VPI/VCI respectivamente.

En este [diagrama](#), una célula se conmuta en el nivel del VC o VP. Con la conmutación VC, el switch recibe una célula con una VPI y una VCI configuradas. Después busca su tabla de conexión para determinar el/los puerto(s) saliente(s) con un nuevo valor de VPI/VCI. El VCI/VPI 100/2 y 110/2 se asocia al puerto 1 y el VCI/VPI asociado al puerto 2 es 110/5. Tenga en cuenta que el VCI sólo tiene importancia local y no necesita ser único. Para el puerto 3, el VPI/VCI asociado a él es 1/50. El VPI/VCI 7/100 y 7/110 se asocia al puerto 4.



Usted puede conmutar el tráfico de un puerto próximo en el Switch a un puerto saliente. Por ejemplo, usted puede determinar que todo el tráfico que viene en el VPI/VCI 2/100 del puerto 1 está conmutado al VPI/VCI 7/110 del puerto 4. De manera semejante, usted puede configurar el switch ATM para transferir el tráfico del VPI/VCI 5/110 del puerto 2 al puerto 4 VCI/VPI 7/100.

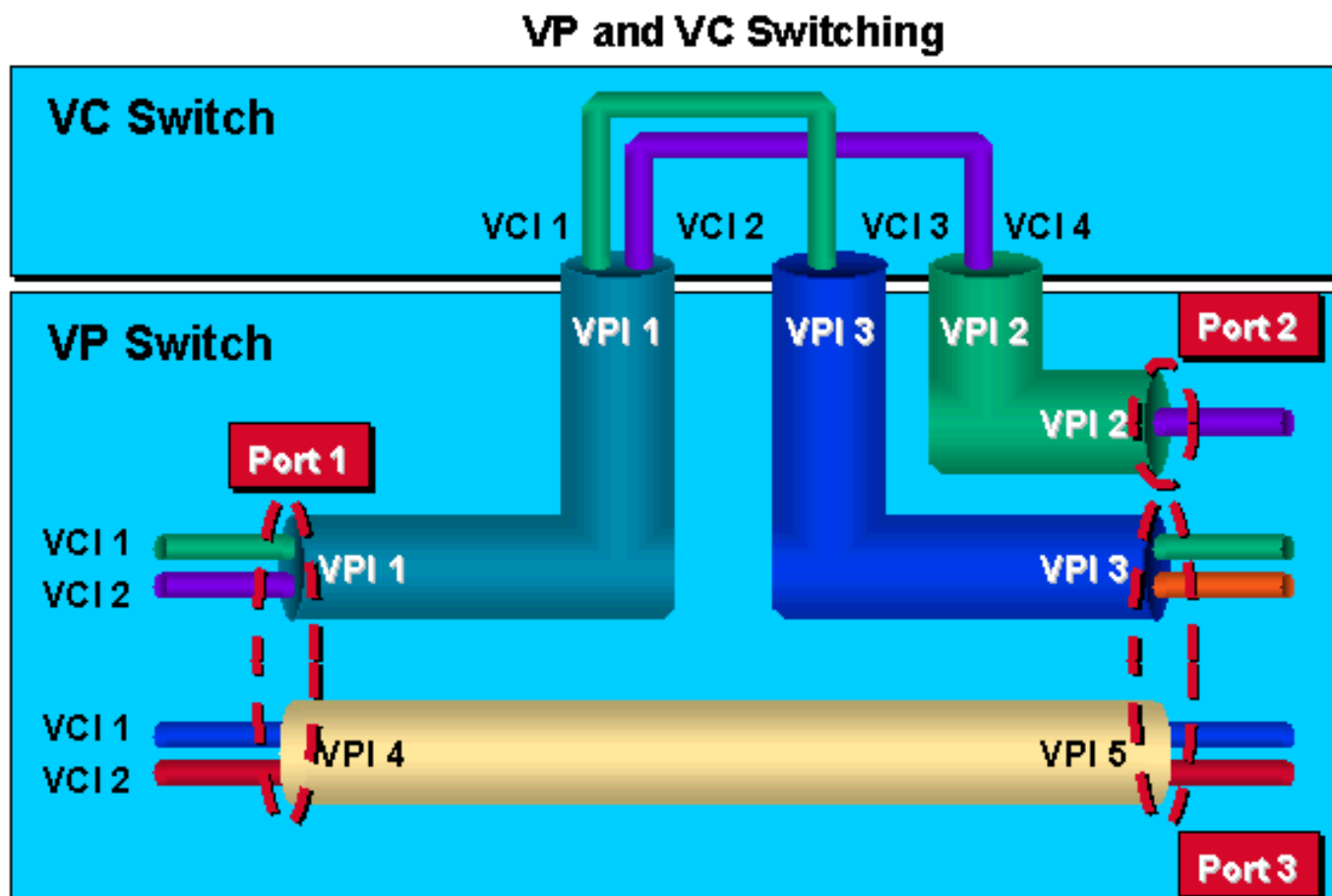
Esta [tabla](#) muestra cómo los paquetes se pueden conmutar a partir de un VPI/VCI a otro. Esto es VC switching ya que utiliza la información VPI y VCI para conmutar el tráfico.

Port	VPI/VCI	Port	VPI/VCI
1	2/100	4	7/110
1	2/110	3	1/50
2	5/110	4	7/100

Otra manera de conmutar el tráfico ATM es utilizar solamente la Información VPI. En esta [tabla](#) usted puede ver que el puerto 1 VPI2 está conmutado al VPI 7 del puerto 4 y el VPI 5 del puerto 2 está conmutado al puerto 3 VPI1.

Port	VPI	Port	VPI
1	2	4	7
2	5	3	1

El VP y el VC Switching se pueden ver en este [diagrama](#):



Hay tres diversos tipos de túneles VP en el Switches ATM del Cisco Enterprise:

- Túneles VP regulares o sin modelar.
- Túneles VP modelados.
- Túneles VP jerárquicos

Los túneles VP normales o sin modelar son túneles VP en los cuales no hay modelado de tráfico para ninguna categoría de servicio ATM. Los túneles VP pueden estar de cualquier categoría de servicio pero no pueden ser formados. Los VC en un túnel tienen que ser de la misma categoría de servicio que el túnel VP.

Los túneles VP modelados son túneles VP que tienen modelado de tráfico. Se definen solamente para Velocidad de bits constante (CBR) la categoría de servicio en el Switches ATM del Cisco Enterprise. Todos los VC de un único túnel VP tienen que tener la misma categoría de servicio. La velocidad de salida general de este túnel VP está limitada por el hardware a la PCR del túnel.

Los túneles VP jerárquicos son túneles VP que tienen modelado de tráfico y admiten VC de categorías de servicios múltiples para coexistir en el túnel al mismo tiempo. Se utilizan, por ejemplo, si tiene más de una categoría de servicio pero un único túnel VP.

## prerrequisitos

### Requisitos

No hay requisitos específicos para este documento.

### Componentes Utilizados

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

- Un túnel VP unshaped de cualquier categoría de servicio se soporta en el LS1010 (con cualquier Datos en espera de las por class de la placa de función (FC-PCQ) y el envío a la cola por flujo de placa de función (el FC-PFQ)), un Catalyst 8540-MSR, un Catalyst 8510-MSR, un Cisco 7500 Series Router con el PA-A3, y un Cisco 7200 Series Router con el PA-A2 o PA-A3, Cisco 7500 Series Router con el PA-A6, y un Cisco 7200 Series Router con el PA-A6. Las versiones 11.2, 11.3 ó 12.0 del software IOS® de Cisco soportan esta función. Los VC en un túnel no moldeado deben ser de la misma categoría de servicio que un túnel VP no moldeado.
- Un túnel VP modelado de una categoría de servicio CBR se soporta en el LS1010 con el FC-PFQ, Catalyst 8510-MSR, Catalyst 8540-MSR, los Cisco 7500 Series Router con el PA-A3, y los Cisco 7200 Series Router con el PA-A2 o PA-A3, Cisco 7500 Series Router con el PA-A6, y un Cisco 7200 Series Router con el PA-A6. Todos los VC dentro de un túnel CBR VP deben tener la misma categoría de servicio. Los túneles VP modelados se admitieron por primera vez en la versión 11.2(8.0.1)FWA4 del software Cisco IOS. El software Cisco IOS, versión 11.1 y las series de versiones WA3 no admiten túneles con formato de trayecto virtual. Para las versiones del software del IOS de Cisco posteriores a la 11.3(0.8)TWA4, admite una categoría de servicio de VC dentro de un túnel VP modelado para estar en CBR. Las versiones de software anteriores que admiten los VC de túnel VP modelado dentro de un túnel CBR modelado deben ser de la categoría de servicio CBR.
- Los túneles del VP jerárquico de la categoría de servicio CBR se soportan en el LS1010 con el FC-PFQ, el Catalyst 8510-MSR, y el Catalyst 8540-MSR. El requisito mínimo de software

es el tren W5 de IOS de Cisco.

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.

## [Convenciones](#)

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

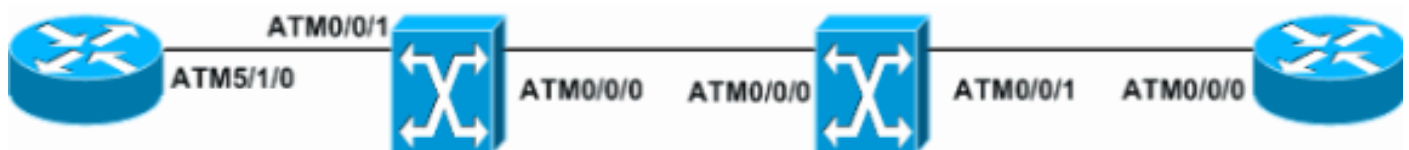
## [Configure el VP Switching](#)

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

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

## [Diagrama de la red](#)

Este documento utiliza la configuración de red que se muestra en el siguiente diagrama.



## [Configuraciones](#)

Esta sección usa estas configuraciones.

- [ATM0/1/0-S2](#)
- [ATM0/0/1-S1](#)
- [ATM0/0/1-S2](#)
- [ATM0/0/0-R2](#)

### **ATM0/1/0-S2**

```
interface ATM5/1/0
  no ip address
  no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 10/20
    encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 10/30
```

```

encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.3 point-to-point
 ip address 3.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 11/40

```

---

```

ATM0/0/1-S1

```

```

interface ATM0/0/1
 no ip address
 atm pvp 10 interface ATM0/0/0 10
 atm pvp 11 interface ATM0/0/0 11

```

---

```

ATM0/0/1-S2

```

```

interface ATM0/0/1
 no ip address
 atm pvp 10 interface ATM0/0/0 10
 atm pvp 12 interface ATM0/0/0 11

```

---

```

ATM0/0/0-R2

```

```

interface ATM0/0/0
 no ip address
 no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM0/0/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 10/20
 encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 10/30
 encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.3 point-to-point
 ip address 3.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 12/40
 encapsulation aal5snap

```

## Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando 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 vp - Verifica que el túnel VP esté en funcionamiento.
- show atm vp traffic interface atm0/0/0 – Verifica la información de conexión de capa ATM acerca del trayecto virtual.
- **atm0/0/0 10 del show atm vp interface** - Verifica todos los VP que pasan a través del túnel VP con VPIs.

Ésta es salida del comando de ejemplo para el **comando show atm vp**.

```
Switch#show atm vp
```

Interface	VPI	Type	X-Interface	X-VPI	Status
ATM0/0/0	10	PVP	ATM0/0/1	10	UP
ATM0/0/0	11	PVP	ATM0/0/1	12	UP
ATM0/0/1	10	PVP	ATM0/0/0	10	UP
ATM0/0/1	12	PVP	ATM0/0/0	11	UP

Ésta es salida del comando de ejemplo para el comando `show atm vp traffic interface atm0/0/0`.

```
Switch#show atm vp traffic interface atm0/0/0
Interface      VPI  Type      rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM0/0/0      10   PVP       70            60
ATM0/0/0      11   PVP       94            90
```

Ésta es salida del comando de ejemplo para el comando `show atm vp interface atm0/0/0 10`.

```
Switch#show atm vp interface atm0/0/0 10
```

```
Interface: ATM0/0/0, Type: oc3suni
VPI = 10
Status: UP
Time-since-last-status-change: 00:58:11
Connection-type: PVP
Cast-type: point-to-point
Cross-connect-interface: ATM0/0/1, Type: oc3suni
Cross-connect-VPI = 10
Rx connection-traffic-table-index: 1
Rx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 7113539
Rx scr-clp01: none
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: none
Tx connection-traffic-table-index: 1
Tx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 7113539
Tx scr-clp01: none
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: none
```

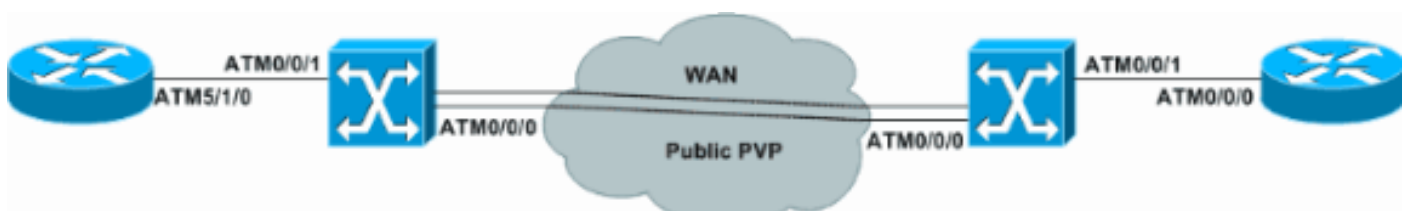
## [Túneles regulares o unshaped de la configuración VP](#)

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

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

## [Diagrama de la red](#)

Este documento utiliza la configuración de red que se muestra en el siguiente diagrama.



## Configuraciones

Esta sección describe las configuraciones para túneles VP regulares o sin modelar. Este ejemplo muestra una trayectoria virtual permanente (PVP, Permanent Virtual Path) creada para atravesar una nube WAN (Wide Area Network, Red de Área Extensa)

Esta sección usa estas configuraciones.

- [Router 1](#)
- [Switch 1](#)
- [Switch 2](#)
- [Router 2](#)

### Router 1

```
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/32
   encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/33
   encapsulation aal5snap
```

### Switch 1

```
interface ATM0/0/0
 no ip address
 atm pvp 100
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
 no ip directed-broadcast
 no atm ilmi-keepalive
!
interface ATM0/0/1
 no ip address
 no ip directed-broadcast
 logging event subif-link-status
 atm ilmi-keepalive
 atm svcc vci min 100
 atm pvc 100 32 interface ATM0/0/0.100 100 32
 atm pvc 100 33 interface ATM0/0/0.100 100 33
```

### Switch 2

```
interface ATM0/0/0
 no ip address
 atm pvp 100
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
!
interface ATM0/0/1
 no ip address
 atm pvc 100 32 interface ATM0/0/0.100 100 32
 atm pvc 100 40 interface ATM0/0/0.100 100 33
!
```

### Router 2



```

interface ATM0/0/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 100/32
  encapsulation aal5snap
 !
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
 pvc 100/40
  encapsulation aal5snap
 !

```

## Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando 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 vp - Verifica que el túnel VP esté en funcionamiento.
- show atm vp traffic interface atm0/0/0 – Verifica la información de conexión de capa ATM acerca del trayecto virtual.
- **atm0/0/0 100 del show atm vp interface** - Verifica todos los VP que pasan a través del túnel VP con VPIs.

Ésta es salida del comando de ejemplo para el **comando show atm vp interface atm 0/0/0 100**.

```
Switch#show atm vp interface atm 0/0/0 100
```

```

Interface: ATM0/0/0, Type: oc3suni
VPI = 100
Status: TUNNEL
Time-since-last-status-change: 17:21:32
Connection-type: PVP
Cast-type: point-to-point
Rx cells: 49968, Tx cells: 50371
Rx connection-traffic-table-index: 1
Rx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 7113539
Rx scr-clp01: none
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: none
Tx connection-traffic-table-index: 1
Tx service-category: UBR (Unspecified Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 7113539
Tx scr-clp01: none
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: none

```

Ésta es salida del comando de ejemplo para el **comando show atm vp**.

```

Switch#show atm vp
Interface      VPI  Type  X-Interface      X-VPI  Status
ATM0/0/0      100  PVP   TUNNEL

```

Ésta es salida del comando de ejemplo para el comando `show atm vp traffic interface atm0/0/0`.

```
Switch#show atm vp traffic interface atm0/0/0
Interface      VPI  Type      rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM0/0/0       100  PVP       49865         50271
```

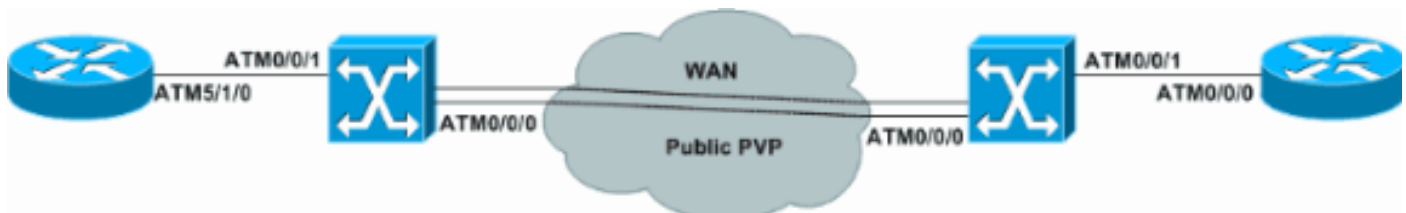
## Túneles de la configuración VP para una sola categoría de servicio

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

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

### Diagrama de la red

Esta sección utiliza la configuración de la red mostrada en este diagrama.



### Configuraciones

Este ejemplo muestra cómo configurar un túnel VP para una categoría única de servicio. Note que el modelado de tráfico está habilitado en las interfaces ATM del Router que usa la **Velocidad de bits variable no en tiempo real (VBR-NRT)**.

Esta sección usa estas configuraciones.

- [Router 1](#)
- [Switch 1](#)
- [Switch 2](#)
- [Router 2](#)

#### Router 1

```
interface ATM5/1/0.1 point-to-point
 ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/32
  vbr-nrt 50000 40000 100
  encapsulation aal5snap
 !
 !
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
 ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
 pvc 100/33
  vbr-nrt 10000 8000 100
  encapsulation aal5snap
```

!
<b>Switch 1</b>
<pre> interface ATM0/0/0   no ip address   atm pvp 100 rx-cttr 7 tx-cttr 7 ! interface ATM0/0/0.100 point-to-point   no ip directed-broadcast   no atm ilmi-keepalive ! interface ATM0/0/1   no ip address   atm pvc 100 32 rx-cttr 8 tx-cttr 8 interface ATM0/0/0.100 100 32   atm pvc 100 33 rx-cttr 9 tx-cttr 9 interface ATM0/0/0.100 100 33 </pre>
<b>Switch 2</b>
<pre> interface ATM0/0/0   no ip address   atm pvp 100 rx-cttr 7 tx-cttr 7 ! interface ATM0/0/0.100 point-to-point ! interface ATM0/0/1   no ip address   atm pvc 100 32 rx-cttr 8 tx-cttr 8 interface ATM0/0/0.100 100 32   atm pvc 100 40 rx-cttr 9 tx-cttr 9 interface ATM0/0/0.100 100 33 </pre>
<b>Router 2</b>
<pre> interface ATM0/0/0.1 point-to-point   ip address 1.1.1.2 255.255.255.0   pvc 100/32     vbr-nrt 50000 40000 100     encapsulation aal5snap ! interface ATM0/0/0.2 point-to-point   ip address 2.1.1.2 255.255.255.0   pvc 100/40     vbr-nrt 10000 8000 100     encapsulation aal5snap </pre>

## Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando correctamente.

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

- **atm0/0/0 100 del show atm vp interface** - Verifica todos los VP que pasan a través del túnel VP con VPIs.

```
c8510m-r2#show atm vp int atm 0/0/0 100
```

```
Interface: ATM0/0/0, Type: oc3suni
VPI = 100
Status: TUNNEL
Time-since-last-status-change: 00:43:49
Connection-type: PVP
Cast-type: point-to-point
Rx connection-traffic-table-index: 7
Rx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Rx pcr-clp01: 100000
Rx scr-clp0 : 80000
Rx mcr-clp01: none
Rx      cdvt: 1024 (from default for interface)
Rx      mbs: 100
Tx connection-traffic-table-index: 7
Tx service-category: VBR-NRT (Non-Realtime Variable Bit Rate)
Tx pcr-clp01: 100000
Tx scr-clp0 : 80000
Tx mcr-clp01: none
Tx      cdvt: none
Tx      mbs: 100
```

## Túneles formados configuración VP

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

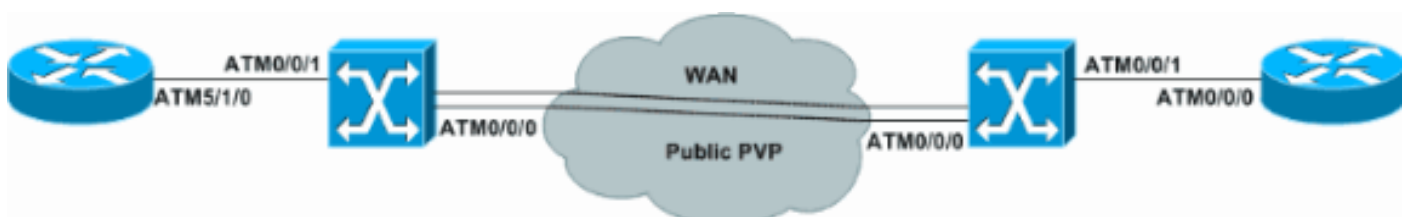
**Nota:** Para obtener información adicional sobre los comandos que se utilizan en este documento, use la Command Lookup Tool (solo para clientes [registrados](#)).

Si el proveedor de servicio VP limpia, la conexión experimenta muy probablemente los descensos de la célula en la red del proveedor de servicios. La mejor manera de superar esto es configurar los túneles formados VP.

Los túneles VP modelados son túneles VP que tienen modelado de tráfico. Sólo están definidos para la categoría de servicio CBR en los switches ATM Cisco Enterprise. Todos los VC de un único túnel VP tienen que tener la misma categoría de servicio. La velocidad de salida general de este túnel VP está limitada por el hardware a la PCR del túnel.

## Diagrama de la red

Esta sección utiliza la configuración de la red mostrada en este diagrama.



## Configuraciones

Esta sección describe las configuraciones para los túneles formados VP y utiliza estas configuraciones.

- [Switch 1](#)
- [Switch 2](#)
- [Router 1](#)
- [Router 2](#)

## Switch 1

```

atm connection-traffic-table-row index 10 cbr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
!
interface ATM0/0/0
no ip address
atm pvp 100 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 110 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 120 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category vbr-nrt permit
!
interface ATM0/0/0.110 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category ubr permit
!
interface ATM0/0/0.120 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category abr permit
!
interface ATM0/0/1
no ip address
atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface
ATM0/0/0.100 100 32
atm pvc 110 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface
ATM0/0/0.110 110 40
atm pvc 120 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface
ATM0/0/0.120 120 50

```

## Switch 2

```

atm connection-traffic-table-row index 10 cbr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
!
interface ATM0/0/0
no ip address
atm pvp 100 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 110 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
atm pvp 120 shaped rx-cttr 10 tx-cttr 10
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
atm cac service-category cbr deny
atm cac service-category vbr-nrt permit

```

```

!
interface ATM0/0/0.110 point-to-point
  atm cac service-category cbr deny
  atm cac service-categoryubr permit
!
interface ATM0/0/0.120 point-to-point
  no atm ilmi-keepalive
  atm cac service-category cbr deny
  atm cac service-category abr permit
!
interface ATM0/0/1
  no ip address
  atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface
ATM0/0/0.100 100 32
  atm pvc 110 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface
ATM0/0/0.110 110 40
  atm pvc 120 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface
ATM0/0/0.120 120 50

```

### Router 1

```

interface ATM5/1/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 100/32
  vbr-nrt 7000 4000 100
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM5/1/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 110/40
  ubr 8000
!
interface ATM5/1/0.3 point-to-point
  ip address 3.1.1.1 255.255.255.0
  pvc 120/50
  abr 8000 5000

```

### Router 2

```

interface ATM0/0/0.1 point-to-point
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 100/32
  vbr-nrt 7000 4000 100
  encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
  ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 110/40
  ubr 8000
!
interface ATM0/0/0.3 point-to-point
  ip address 3.1.1.2 255.255.255.0
  pvc 120/50
  abr 8000 5000

```

## Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando correctamente.

La herramienta [Output Interpreter](#) (sólo para clientes [registrados](#)) permite utilizar algunos

comandos “show” y ver un análisis del resultado de estos comandos.

- **atm0/0/0 del show atm vp interface** - Verifica todos los VP que pasan a través del túnel VP con VPIs.
- **show atm vp traffic interface atm0/0/0** – Verifica la información de conexión de capa ATM acerca del trayecto virtual.
- **show atm interface atm0/0/0.110** – Muestra información acerca de la interfaz ATM.

Ésta es salida del comando de ejemplo para el comando **show atm vp interface atm 0/0/0**.

```
Switch#show atm vp interface atm0/0/0
Interface          VPI  Type  X-Interface          X-VPI  Status
ATM0/0/0           100  PVP   SHAPED TUNNEL
ATM0/0/0           110  PVP   SHAPED TUNNEL
ATM0/0/0           120  PVP   SHAPED TUNNEL
```

Ésta es salida del comando de ejemplo para el comando **show atm vp traffic interface atm0/0/0**.

```
Switch#show atm vp traffic interface atm0/0/0
Interface          VPI  Type  rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM0/0/0           100  PVP   1438          1446
ATM0/0/0           110  PVP   1374          1384
ATM0/0/0           120  PVP   755           772
```

Ésta es salida del comando de ejemplo para el comando **show atm interface atm0/0/0.110**.

```
Switch#show atm interface atm0/0/0.110

Interface:          ATM0/0/0.110      Port-type:        vp tunnel
IF Status:          UP                Admin Status:     up
```

## Restricciones para túneles VP modelados

Esta lista describe las restricciones relacionadas formó los túneles VP.

- El LS1010 con el FC-PFQ y el Catalyst 8510-MSR soportan un máximo de los túneles formados  $2 \times 64 = 128$  VP. 64 túneles VP modelados son soportados en los puertos numerados x/0/y y 64 en los puertos numerados x/1/y.
- Catalyst 8540-MSR admite un máximo de  $8 \times 64 = 512$  túneles VP modelados. Un máximo de 64 túneles formados VP se puede definir en cada uno de estos grupos de interfaces:(0/0/x, 1/0/x)(0/1/x, 1/1/x)(2/0/x, 3/0/x)(2/1/x, 3/1/x)(9/0/x, 10/0/x)(9/1/x, 10/1/x)(11/0/x, 12/0/x)(11/1/x, 12/1/x)
- El ancho de banda del túnel VP modelado se comparte entre los VC activos dentro del túnel en estilo de ordenamiento cíclico (RR) estricto.
- Los túneles VP modelados no soportan VC fusionados para switching de etiquetas.
- VC con Velocidad de bits sin especificar (UBR)+ y Velocidad de bits disponibles (ABR) con Velocidad de celda mínima distinta de cero (MCR) no están permitidas en una interfaz de túnel VP modelada.
- Un máximo de 128 VC pueden transitar a través de una interfaz de túnel VP de forma s.

## Túneles del VP jerárquico de la configuración para las categorías

## de servido servicio múltiple

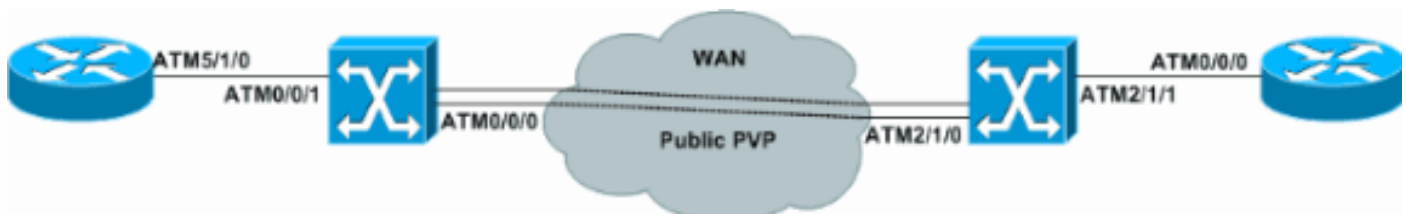
En esta sección encontrará la información para configurar las funciones descritas en este documento.

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

Se utiliza una configuración de túnel VP jerárquico si tiene más de una categoría de servicio y no puede comprar más de un túnel VP. Un túnel VP jerárquico es un túnel que tiene tráfico modelado y que soporta VC de categorías de servicio múltiples para que coexistan en un túnel al mismo tiempo.

### Diagrama de la red

Este documento utiliza la configuración de red que se muestra en el siguiente diagrama.



### Configuraciones

Esta sección describe las configuraciones para los túneles del VP jerárquico para las categorías de servicios múltiples y utiliza estas configuraciones.

- [Switch 1](#)
- [Switch 2](#)
- [Router 1](#)
- [Router 2](#)

#### Switch 1

```
atm hierarchial-tunnel
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr
7000 scr0 4000 mbs 100
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000
mcr 0
atm connection-traffic-table-row index 50 cbr pcr 50000
!
interface ATM0/0/0
no ip address
no ip directed-broadcast
logging event subif-link-status
atm pvp 100 hierarchial rx-cttr 50 tx-cttr 50
!
interface ATM0/0/0.100 point-to-point
no ip directed-broadcast
no atm ilmi-keepalive
```



```
!  
interface ATM0/0/1  
  no ip address  
  no ip directed-broadcast  
  logging event subif-link-status  
  atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface  
ATM0/0/0.100 100 32  
  atm pvc 100 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface  
ATM0/0/0.100 100 40  
  atm pvc 100 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface  
ATM0/0/0.100 100 50
```

## Switch 2

```
atm hierarchical-tunnel  
atm connection-traffic-table-row index 20 vbr-nrt pcr  
7000 scr0 4000 mbs 100  
atm connection-traffic-table-row index 30 ubr pcr 8000  
atm connection-traffic-table-row index 40 abr pcr 8000  
mcr 0  
atm connection-traffic-table-row index 50 cbr pcr 50000  
!  
interface ATM2/1/0  
  no ip address  
  atm pvp 100 hierarchical rx-cttr 50 tx-cttr 50  
!  
interface ATM2/1/0.100 point-to-point  
!  
interface ATM2/1/1  
  no ip address  
  atm pvc 100 32 rx-cttr 20 tx-cttr 20 interface  
ATM2/1/0.100 100 32  
  atm pvc 100 40 rx-cttr 30 tx-cttr 30 interface  
ATM2/1/0.100 100 40  
  atm pvc 100 50 rx-cttr 40 tx-cttr 40 interface  
ATM2/1/0.100 100 50
```

## Router 1

```
interface ATM5/1/0.1 point-to-point  
  ip address 1.1.1.1 255.255.255.0  
  pvc 100/32  
  vbr-nrt 7000 4000 100  
  encapsulation aal5snap  
!  
interface ATM5/1/0.2 point-to-point  
  ip address 2.1.1.1 255.255.255.0  
  pvc 100/40  
  ubr 8000  
  encapsulation aal5snap  
!  
interface ATM5/1/0.3 point-to-point  
  ip address 3.1.1.1 255.255.255.0  
  pvc 100/50  
  abr 8000 5000  
  encapsulation aal5snap
```

## Router 2

```
interface ATM0/0/0.1 point-to-point  
  ip address 1.1.1.2 255.255.255.0  
  pvc 100/32
```

```

vbr-nrt 7000 4000 100
encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.2 point-to-point
ip address 2.1.1.2 255.255.255.0
pvc 100/40
ubr 8000
encapsulation aal5snap
!
interface ATM0/0/0.3 point-to-point
ip address 3.1.1.2 255.255.255.0
pvc 100/50
abr 8000 5000
encapsulation aal5snap

```

## Verificación

En esta sección encontrará información que puede utilizar para confirmar que su configuración esté funcionando 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 vp - Verifica que el túnel VP esté en funcionamiento.
- show atm resource: muestra el estado y la configuración del administrador de recursos globales.
- show atm vp traffic interface atm2/1/0 100 - Verifica la información de conexión de capa ATM acerca del trayecto virtual.
- **atm2/1/0 100 del show atm vp interface** - Verifica todos los VP que pasan a través del túnel VP con VPIs.

Ésta es salida del comando de ejemplo para el **comando show atm vp**.

```

Switch#show atm vp
Interface          VPI  Type  X-Interface          X-VPI  Status
ATM2/1/0           100  PVP   HIE. TUNNEL

```

Ésta es salida del comando de ejemplo para el **comando show atm resource**.

```

Switch#show atm resource
Resource configuration:
  Sustained-cell-rate-margin-factor 1%
  Abr-mode:  EFCI
  Hierarchical Scheduling Mode : enabled
!--- Truncated.

```

Ésta es salida del comando de ejemplo para el **comando show atm vp traffic interface atm2/1/0 100**.

```

Switch#show atm vp traffic interface atm 2/1/0 100
Interface          VPI  Type  rx-cell-cnts  tx-cell-cnts
ATM2/1/0           100  PVP   2451          2470

```

Ésta es salida del comando de ejemplo para el **comando show atm vp interface atm2/1/0 100**.

```

Switch#show atm vp interface atm2/1/0 100

```

**Interface: ATM2/1/0, Type: oc3suni**  
**VPI = 100**  
**Status: HIE. TUNNEL**  
Time-since-last-status-change: 00:49:16  
**Connection-type: PVP**  
**Cast-type: point-to-point**  
Rx cells: 2214, Tx cells: 2234

Rx connection-traffic-table-index: 50  
Rx service-category: CBR (Constant Bit Rate)  
Tx connection-traffic-table-index: 50  
Tx service-category: CBR (Constant Bit Rate)  
Tx pcr-clp01: 50000  
Tx scr-clp01: none  
Tx mcr-clp01: none  
Tx cdvt: none  
Tx mbs: none

## Restricción para túneles VP jerárquicos

Esta lista describe las restricciones relacionadas con los túneles del VP jerárquico.

- LS1010 con el FC-PFQ, Catalyst 5500 con el ATM Switch Processor (ASP) y el FC-PFQ, y soporte del Catalyst 8510-MSR un máximo de 62 túneles del VP jerárquico.
- Los túneles VP jerárquicos sólo se pueden definir en los puertos en las ranuras 0 y 3 en LS1010 y en Catalyst 8510-MSR. Se pueden definir túneles VP jerárquicos en las ranuras 9 y 11 de un Catalyst 5500 con ASP y FC-PFQ.
- El LS1010 equipado del FC-PFQ y del ASP-B soporta un máximo de 30 túneles del VP jerárquico en los puertos 0/0/z y 3/0/z combinados, y un máximo de 32 en los puertos 0/1/z y 3/1/z combinados. Utilice el comando show hardware para conocer el tipo de ASP y tarjeta de características.
- El LS1010 equipado del FC-PFQ y ASP-C así como el Catalyst 8510-MSR soportan un máximo de 30 túneles del VP jerárquico en los puertos 0/y/z y un máximo de 32 en los puertos 3/y/z.
- En Catalyst 5500 con ASP y FC-PFQ con un máximo de 30, los túneles de VP jerárquicos pueden definirse en los puertos 9/0/z y 11/07 combinados. Puede definirse un máximo de 32 túneles VP jerárquicos en los puertos 9/1/z y 11/1/z combinados.
- En un Catalyst 8540-MSR, se pueden definir los túneles VP jerárquicos en las ranuras 0,2,9, y 11.
- La cantidad máxima de túneles VP jerárquicos varía entre 120 y 240 según el tipo de módulos de adaptador de puerto (PAM) utilizados. Si todos los puertos son PAM estupendos (por completo con los módulos), el número máximo de túneles VP soportados es 240. Si todos los puertos instalados son súper CAM con LS1010, el número máximo de túneles VP jerárquicos de PAM es 120.
- Los túneles VP jerárquicos no pueden coexistir con ningún otro tipo de conexión (VCs, VPs, Indicador VCs, túneles VP normal o modelado etc.) en la misma interfaz física. Por lo tanto, el único tipo de conexión que puede coexistir con los túneles VP jerárquicos en la misma interfaz física son túneles VP jerárquicos adicionales y VC conocidos (señalización 0/5, PNNI, 0/18, ILMI 0/16 y así sucesivamente).
- Los túneles del VP jerárquico pueden soportar solamente cualquier VCS del foro ATM o marcar el VCS con etiqueta, pero no ambos al mismo tiempo.
- Cuando usted se realiza en la línea inserción y el retiro (OIR) del PAM que tiene túneles del

VP jerárquico configurados para sus puertos, la configuración del túnel jerárquico se preserva. Si el mismo PAM se inserta detrás adentro, el Hierarchical VP Tunnel es automáticamente activo. Sin embargo, si se va a insertar un tipo diferente de PAM, se recomienda eliminar cualquier túnel VP jerárquico configurado (en el puerto que se va a quitar) antes de la eliminación física de PAM.

## Troubleshooting

Actualmente, no hay información disponible sobre solución de problemas para este documento.