

Cómo Comprender VP Tunnels y VP Switching

Contenido

[Introducción](#)

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

[Componentes Utilizados](#)

[Convenciones](#)

[Trayectos virtuales y canales virtuales](#)

[VP Switching](#)

['Túneles VP'](#)

[Restricciones del túnel VP](#)

[Resumen de conmutación ATM](#)

[Comandos show](#)

[Información Relacionada](#)

[Introducción](#)

Una interfaz del túnel de trayecto virtual (VPI) es una punta de multiplexación/que demultiplexa en un switch ATM (LS1010 y Catalyst 8540-MSR) en el cual los canales virtuales (VCs) de las diversas fuentes (interfaces ATM) se agreguen a un trayecto virtual en una interfaz. Los VP son de uso frecuente cuando el tráfico se transporta a través de WAN. Los VP son las conexiones ATM que consisten en VCs múltiple esos que todas tienen el mismo número del VPI. Pasan con el Switches ATM ese VP Switching de la manija.

Este documento discute algunos conceptos importantes relacionados con los túneles y la transferencia VP. También contiene los links a las configuraciones de muestra relacionadas y a otros documentos de referencia. Este documento se centra en el LS1010, el Catalyst 8510-MSR, y Catalyst 8540-MSR corporativo el Switches ATM.

[prerrequisitos](#)

[Requisitos](#)

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.

- El VP Switching se soporta en el LS1010 y el Catalyst 8540-MSR.

- Las interfaces del túnel VP se soportan en el LS1010, el Catalyst 8540-MSR, el 7200 Router con el PA-A2 o el PA-A3, y los 7500 Series Router con el PA-A3.
- Los túneles formados VP de la categoría de servicio CBR se soportan en el LS1010 con el FC-PFQ, Catalyst 8510-MSR, Catalyst 8540-MSR, 7500 Series Router con el PA-A3, y los 7200 Series Router con el PA-A2 o PA-A3, los 7500 Series Router con el PA-A6, y los 7200 Series Router con el PA-A6. Todos los VC dentro de túneles CBR VP deben tener la misma categoría de servicio. Los túneles formados VP primero se soportan en el Software Release 11.2(8.0.1)FWA4 de 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 de Cisco IOS Software después de 11.3(0.8)TWA4, los túneles formados VP se soportan para categoría de servicio no CBR VCs dentro de un túnel modelado. Para las versiones de software anterior que soportan el VP formado hace un túnel, VCs dentro de los túneles formados CBR debe estar de la categoría de servicio CBR.
- Los túneles unshaped VP de cualquier categoría de servicio se soportan en el LS1010 (con el FC-PCQ o FC-PFQ), Catalyst 8540-MSR, Catalyst 8510-MSR, los 7500 Series Router con el PA-A3, y los 7200 Series Router con el PA-A2 o PA-A3, los 7500 Series Router con el PA-A6, y los 7200 Series Router con el PA-A6. Los Cisco IOS Software Release 11.2, 11.3, o 12.0 soportan esta característica. VCs dentro de los túneles no modelados tiene que estar de la misma categoría de servicio que los túneles unshaped VP.
- 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. Recuerde que VCs dentro de los túneles del VP jerárquico puede estar de las categorías de servido servicio múltiple.

La información que contiene este documento se creó a partir de los dispositivos en 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 cualquier comando.

[Convenciones](#)

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

[Trayectos virtuales y canales virtuales](#)

Hay dos tipos principales de conexiones ATM: VC (canal virtual) y VP (trayecto virtual). Diferencian de la manera que se identifican. Por lo tanto, de la manera se conmutan. VCs es identificado únicamente en un puerto de un switch ATM por los números del VPI y del VCI. Los VP son identificados únicamente en el puerto ATM por el número del VPI solamente. Usted puede pensar en un VP como algo que consista en todo el VCs con un número especificado del VPI en el puerto ATM.

[VP Switching](#)

Conmutan a las células ATM que llegan en un 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 un VP sobre la base del número del VPI solamente. La configuración del switch ATM determina si el Switch se supone para ser VC o VP Switching para los pares especificados o el VPI del VPI/VCI

respectivamente. La transferencia basada solamente en el número del VPI se llama VP Switching. Observe que el VCI permanece sin cambiar para todo el VCs en el VP. Es decir todo el VCs en el VP contiene el mismo número del VCI en el ingreso y el lado de la salida del VP (End to End).

'Túneles VP'

A interfaz del túnel VP es la punta terminal del VP. Usted puede pensar en ella como frontera entre el VP y los dominios del VC Switching. En interfaz del túnel VP, los multiplexes/demultiplexan del switch ATM VCs al VP. Es decir agrega VCs que viene de los puertos del switch múltiples o idénticos al VP.

Los VP se utilizan mayormente en WAN. Cuando un VP es proporcionado por un proveedor de servicio, el contrato especifica una categoría de servicio de VP (CBR, VBR-rt, VBR-NRT, UBR, ABR), así como los parámetros del tráfico del VP. Para se honra asegurar el contrato, el proveedor de servicio limpia la red basada en los parámetros del tráfico definidos en el contrato. Para asegurarse de que no hay células caído debido a la vigilancia, el modelado de tráfico necesita ser implementado en el equipo en las instalaciones del cliente (CPE). CPEs también necesita traficar la dimensión de una variable en un agregado VP puesto que la vigilancia se hace para un VP como agregado y no en VCs individual. El modelado de tráfico en CPEs se implementa lo más comúnmente posible con los túneles formados VP. Observe que cada VC dentro de un túnel es garantía proporcionada del tráfico individual. Los túneles formados CBR VP se soportan en el LS1010 equipados del FC-PFQ, del Catalyst 8540-MSR, de 7200 con el PA-A2, y de 7500 con el PA-A2 o el PA-A3. Observe que LS1010 con el FC-PCQ (la placa de función 1) no soporta los túneles formados VP. Otra limitación de los túneles formados VP en el Switches ATM del Cisco Enterprise es que todo el VCs dentro de una sola necesidad del túnel VP de estar de la misma categoría de servicio. Vea la sección [usada los componentes](#) para más detalles en las restricciones y los requisitos.

Para superar la última limitación de los túneles formados VP, el Switches ATM del Cisco Enterprise ahora implementa los túneles del VP jerárquico. Los túneles del VP jerárquico permiten que VCs de diversas categorías de servicio coexista en el mismo túnel VP. Con los túneles del VP jerárquico, el usuario no necesita comprar los VP múltiples del proveedor de servicio para llevar diversas categorías de servicio. Observe que incluso con el VP jerárquico hace un túnel, sólo se soportan los túneles modelados CBR (por ejemplo, los túneles VP pueden ser formados solamente si se define como categoría de servicio CBR). Sin embargo, los proveedores de servicio proporcionan lo más a menudo posible CBR VP así que esta limitación no es tan restrictiva como puede ser que aparezca.

En los switches de Cisco para empresas, hay tres diversos tipos de túneles VP:

- **Túneles regulares o unshaped VP:** Túneles VP en los cuales no hay modelado de tráfico para ninguna categoría de servicio ATM. El VP puede estar de cualquier categoría de servicio, pero no puede ser formado. Los VC en un túnel tienen que ser de la misma categoría de servicio que el túnel VP. Si el proveedor de servicio VP está limpiando, la conexión experimentará muy probablemente los descensos de la célula en la red del proveedor de servicios.
- **Túneles formados VP:** Túneles VP que son tráfico formado. Se definen solamente para la categoría de servicio CBR en el Switches ATM del Cisco Enterprise. Dependiendo de la versión del IOS VCs dentro del túnel debe ser la categoría de servicio CBR o puede estar de cualquier categoría de otro servicio. Sin embargo, todo el VCs dentro de un solo túnel VP debe estar de la misma categoría de servicio. Observe que VCs dentro del túnel será formado

a los parámetros del tráfico especificados para el individuo el VC. También, si VCs de las categorías de servicio múltiple necesita ser transportado a través del túnel VP, necesidad múltiple de los túneles VP de ser comprado y de ser configurado. Por ejemplo, si la necesidad del Circuit Emulation VCs (CBR) y del LANE VCs (UBR) de ser transportado entre dos sitios, usted no puede transportarlos usando un solo túnel VP. En lugar, dos túneles VP necesitan ser comprados. Observe que ambos túneles VP necesitan ser túneles CBR: un túnel será utilizado para CBR VCs y el otro para UBR VCs.

- **Túneles del VP jerárquico:** Los túneles VP que son tráfico formado y soportan VCs de las categorías de servicio múltiple para coexistir en un túnel. El shaping todavía se soporta solamente para los túneles CBR VP. VCs dentro de los túneles jerárquicos puede estar de cualquier categoría de servicio y VCs de las categorías de servicio múltiple puede coexistir en el mismo túnel VP. No hay necesidad de comprar dos túneles VP en el ejemplo anterior donde el LANE y el CES VCs necesitan ser transportados entre dos sitios. Un túnel VP se puede comprar y configurar como Hierarchical VP Tunnel, que permite UBR y CBR VCs que se transportará en un CBR VP.

Restricciones del túnel VP

Estas restricciones se aplican formaron los túneles VP:

1. 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 en los puertos numerados $x/0/y$ y 64 en los puertos numerados $x/1/y$.
2. Catalyst 8540-MSR admite un máximo de $8 \times 64 = 512$ túneles VP modelados. Para cada uno de los siguientes grupos de interfaces se puede definir un máximo de 64 túneles VP modelados. $(0/0/x, 1/0/x)$, $(0/1/x, 1/1/x)$, $(2/0/x, 3/0/x)$, $(2/1/x, 3/1/x)$, $(9/0/x, 10/0/x)$, $(9/1/x, 10/1/x)$, $(11/0/x, 12/0/x)$ y $(11/1/x, 12/1/x)$.
3. El ancho de banda del túnel VP modelado se comparte entre los VC activos dentro del túnel en estilo de ordenamiento cíclico (RR) estricto.
4. Los túneles VP modelados no soportan VC fusionados para switching de etiquetas.
5. UBR+ y el ABR VCs con los MCR no-cero no se permiten en una interfaz de túnel VP de modelado.
6. Un máximo de 128 VCs puede viajar una interfaz de túnel VP de modelado.

Las restricciones siguientes aplican al VP jerárquico los túneles:

1. LS1010 con el FC-PFQ, Catalyst 5500 con el ASP y el FC-PFQ, y soporte del Catalyst 8510-MSR un máximo de 62 túneles del VP jerárquico.
2. Los túneles del VP jerárquico se pueden definir solamente en los puertos en los slots 0 y 3 en el LS1010 y el Catalyst 8510-MSR. Los túneles del VP jerárquico se pueden definir en los slots 9 y 11 en un Catalyst 5500 con el ASP y el FC-PFQ.
3. Un LS1010 equipado del FC-PFQ y 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.
4. Un LS1010 equipado del FC-PFQ y ASP-C y un 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 $3/y/z$.
5. En un Catalyst 5500 con el ASP y el FC-PFQ, un máximo de 30 túneles del VP jerárquico se puede definir en los puertos $9/0/z$ y $11/0/z$ combinados. Puede definirse un máximo de 32

- túneles VP jerárquicos en los puertos 9/1/z y 11/1/z combinados.
6. En un Catalyst 8540-MSR, se pueden definir los túneles VP jerárquicos en las ranuras 0,2,9, y 11.
 7. El número máximo de túneles del VP jerárquico varía entre 120 y 240. Esto depende del tipo de PAM usados. Si todos los puertos son PAM estupendos (módulos de ancho total), el número máximo de túneles soportados VP es 240. Si todos los puertos instalados son Súperes CAM con LS1010 PAM, el número máximo de túneles del VP jerárquico es 120.
 8. Los túneles del VP jerárquico no pueden coexistir con ningún otro tipo de conexión (VP de VCs, VP, de la etiqueta VCs, regular o formado hace un túnel, y así sucesivamente) en la misma interfaz física. El único tipo de conexión que puede coexistir con el VP jerárquico hace un túnel en la misma interfaz física es túneles adicionales y VCs bien conocido (señalización 0/5, PNNI, 0/18, ILMI del VP jerárquico 0/16 etc.).
 9. Los túneles del VP jerárquico pueden soportar solamente el foro ATM VCs o marcar solamente VCs con etiqueta, pero no ambos al mismo tiempo.
 10. Cuando un Insertar/Remove en Línea (OIR) se realiza de un PAM que tenga túneles del VP jerárquico configurados para sus puertos, la configuración del túnel jerárquico se preserva. Tan si el mismo PAM se inserta detrás adentro, el Hierarchical VP Tunnel es automáticamente activo. Sin embargo, si se va un tipo diferente de PAM a ser insertado, se recomienda fuertemente que cualquier Hierarchical VP Tunnel configurado (en el puerto alrededor que se quitará) esté borrado antes de la eliminación física del PAM.

Resumen de conmutación ATM

Los circuitos virtuales ATM existen localmente (en un link entre dos Switches ATM o dos adyacentes CPEs y tiene dos identificadores: VPI (identificador de trayecto virtual) y VCI (identificador de canal virtual). Estos dos identificadores se refieren a menudo como par del VPI/VCI. Los números del VPI y del VCI son encabezados de célula ATM de la parte de y por lo tanto se llevan adentro cada célula ATM. Puesto que hay dos identificadores (a diferencia de un Frame Relay que tiene solamente uno), usted puede tener dos diversos tipos de conexiones ATM: VP (trayecto virtual) y VC (canal virtual). Esta jerarquía permite la agregación del número de VCs en un tubo "gordo" (VP) entre los sitios que necesitan un gran número de VCs.

El switch ATM es responsable de conmutar a las células ATM en el VC y el VP. Cuando el switch ATM se configura para conmutar las células en un VC, tiene que mirar los campos del VPI y del VCI de la célula para tomar una decisión de Switching. La transferencia se hace sobre la base de una tabla que contiene (puerto, VPI, VCI) los tuplets para los lados de entrada y salida del VC. En el Switches del Cisco ATM, usted puede ver esta tabla con el **comando show atm vc**. Usted puede también configurar el switch ATM para conmutar las células basadas solamente en el puerto y el número del VPI; eso se llama VP Switching. Para el VP Switching, el switch ATM utiliza una tabla que consiste en (puerto, VPI) empareja para la entrada y salida. Usted puede ver esta tabla en el Switches del Cisco ATM con el **comando show atm vp**. Observe eso cuando el VP Switching, el switch ATM necesita el read only el campo del VPI de cada célula ATM tomar una decisión de Switching. Esto reduce el tiempo de procesamiento. Lo mismo es verdad para las reescrituras de encabezado de celda. Por ejemplo, en el VC Switching, los campos del VPI y del VCI del encabezamiento de la célula se reescriben y se cambian posiblemente. Sin embargo, en el VP Switching, solamente los campos del VPI pueden ser cambiados y el campo del VCI sigue siendo lo mismo de punta a punta.

El VP se termina siempre con interfaz del túnel VP. El túnel VP es una interfaz virtual definida en el switch ATM o el router. Túneles VP están multiplexando/que demultiplexa VCs múltiple de las

interfaces múltiples (puede también estar aun así la interfaz) al interfaz del túnel VP. Al multiplexar, cambia el campo del VPI de VCs que pasa con el VP ser lo mismo que el número del VPI en los VP. En la otra mano, los números del VCI pueden ser arbitrarios. Sin embargo, para VCs específico, los números del VCI en ambas interfaces del túnel VP (que originan y que terminan) necesitan ser lo mismo.

Comandos show

- **versión de la demostración** - Utilizado para descubrir el Cisco IOS Release y para verificarlo que usted tiene el IOS requerido para implementar su configuración.
- **ejecutar-config de la demostración** - Utilizado para ver su configuración y para asegurarse de que todo es manera configurada usted pensaron.
- **Muestre la interfaz x/y/z** - Utilizado para verificar que la interfaz es ascendente y el Line Protocol está para arriba (muestran los contadores de errores también). Este comando también enumera cualquier subinterfaz (por ejemplo, los túneles configurados VP).
- **muestre la interfaz x/y/z.n** - "n" es el número del VPI del túnel VP. Este comando muestra el específico de la información a la subinterfaz del túnel VP.
- **muestre el vp ATM** - Utilizado para mostrarle configuran a qué tipo de túnel o si se configura el VP Switching.
- **show atm vp interface x/y/z.n** - Utilizado para mostrar todos los específicos sobre los túneles VP con VPI=n. asegúrese que el ESTATUS indica el tipo correcto de túnel. Verifique que las categorías de servicio del rx y del tx estén configuradas correctamente (por ejemplo, deben estar lo mismo que la categoría de VP comprada del proveedor de servicio). Verifique que los parámetros del tráfico especificados (PCR, SCR, MCR, CDVT, MBS) sean lo que necesitan para ser.
- **show atm vc interface atm x/y/z.n** - Utilizado para mostrar todo el VCs que pasa a través del túnel VP con el VPI=n.
- **show atm vc interface atm x/y/z.n n m** - Utilizado para mostrar los específicos sobre el VC con VPI/VCI=n/m que pasa a través del túnel VP con el VPI=n. Le muestra los mismos específicos que el comando n de la interfaz de VP x/y/z del show atm muestra para el VP.
- **muestre el recurso ATM** - Utilizado para ver si se habilita la programación jerárquica.
- **atm x/y/z del show atm interface resource** - Utilizado para ver afectó un aparato los recursos por todas las conexiones en el atm x/y/z de la interfaz física. También muestra el total de recursos disponibles en esta interfaz.
- **show atm interface resource atm x/y/z.n** - Utilizado para ver los recursos afectados un aparato por todo el VCs dentro del VP con el VPI=n. También muestra a los recursos disponibles totales en el túnel VP. Este comando es muy útil cuando usted intenta determinar si VCs con los parámetros del tráfico específicos puede ser establecido a través del túnel VP.

Información Relacionada

- [Resolución de problemas de túneles VP](#)
- [Configurar las interfaces de red ATM](#)
- [Configuración de conexiones virtuales](#)
- [Configuración de la administración de recursos](#)
- [Comandos ATM](#)
- [LANE y CES a través de los túneles unshaped VP](#)

- [LANE, CES, y VBR PVC a través de los túneles formados VP](#)
- [Página de soporte de la tecnología ATM](#)
- [Soporte Técnico - Cisco Systems](#)