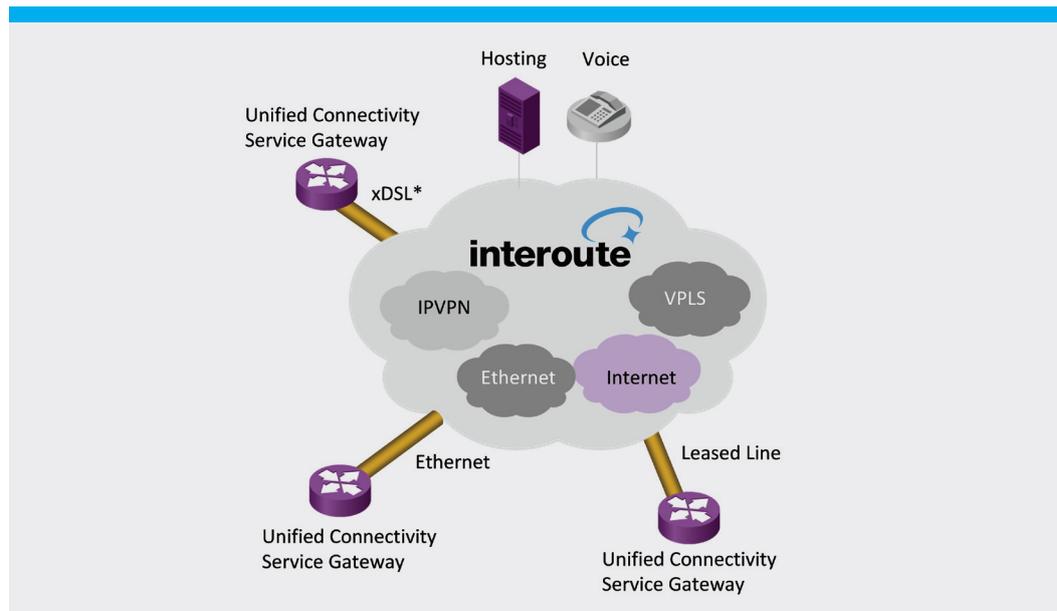


Unified Connectivity:

El nacimiento de la red empresarial como una plataforma dinámica de servicios TIC Unificados

FIGURA 1
Unified Connectivity
Service Gateway



INTRODUCCIÓN

Unified Connectivity (UConn) supone una auténtica revolución en el campo de la externalización de la conectividad WAN, ya que elimina la dependencia con respecto a la tecnología de acceso y permite a las organizaciones establecer un entorno de conectividad dinámico. UConn es una plataforma integrada de conectividad que permite al responsable de sistemas informáticos proporcionar a sus usuarios todo tipo de servicios de voz, procesamiento y transmisión de datos, a través de cualquier clase de acceso. Este concepto redefine la provisión de servicios telemáticos y de comunicaciones, al

proporcionar a sus responsables técnicos una plataforma de conectividad segura, escalable y sin restricciones sobre la que edificar sus servicios. Esto reduce drásticamente la complejidad en la periferia de la red, permite conseguir un proceso de migración más fluido y gradual, y ofrece a los departamentos informáticos la posibilidad de implementar cambios en sus redes con los que dar respuesta a las necesidades inmediatas de su negocio, en lugar de tener que esperar de 3 a 5 años hasta que el ciclo de contratación de servicios lo permita.



Con la nueva pasarela de conectividad UConn Service Gateway, Interoute hace llegar la red troncal hasta las mismas dependencias del cliente, permitiendo disponer de cualquier servicio de conectividad, ya sea una VPN MPLS, una red Ethernet basada en VPLS, una conexión permanente como un circuito troncal SIP o una extensión para datos, utilizando como canal cualquier tipo de tecnología de acceso, como se muestra a continuación. Estos servicios pueden contratarse de manera individual o por múltiplos, lo cual permite a los departamentos informáticos seleccionar distintas combinaciones de servicios en cada una de sus sedes. Su amplísima cobertura, la variedad de servicios que ofrece, y su filosofía de abstracción de los servicios con respecto al acceso físico convierten a Unified Connectivity en un servicio completamente único en el mercado actual.

Elegir una solución WAN gestionada no es tarea fácil. Este documento tiene como objetivo ayudar a los directivos de las empresas y a los profesionales de las tecnologías telemáticas y de comunicaciones a tomar la decisión más acertada para sus redes de datos.

Los proveedores de servicio actuales ofrecen infinidad de tecnologías diferentes para conseguir resultados similares. Existen diferentes tecnologías, promovidas tanto por los fabricantes como por los proveedores de servicios, que prometen numerosas ventajas, pero a veces imponen restricciones acerca del diseño y la topología de la red que implican penalizaciones ante cualquier modificación.

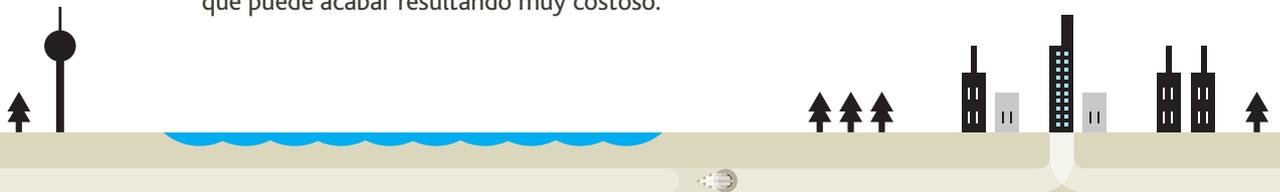
Pero lo peor es que las tecnologías, las opciones de configuración, e incluso la terminología, son a menudo incompatibles entre sí, lo que impide a los clientes realizar comparaciones objetivas entre los distintos proveedores de servicios. Además, cambiar de tecnologías y de configuraciones es un ejercicio que puede acabar resultando muy costoso.

¿Debe un responsable de sistemas informáticos elegir una VPN IP convencional basada en enrutado en capa 3, u optar por una LAN Ethernet multinodal más transparente? ¿O quizás sea preferible contratar las conexiones de acceso a Internet normales y corrientes que hay en todas partes, y construir sobre ellas una topología "artesanal" basada en tecnología de túneles IPSec? ¿Cuál es el verdadero impacto de la tecnología y la topología elegidas sobre el rendimiento de las aplicaciones que realmente le importan a la empresa?

Los proveedores de servicios actuales no ayudan mucho a los clientes a responder a estas preguntas, y a menudo les imponen una trayectoria fija en términos de tecnología, y por tanto de topología. Sin embargo, por su propia naturaleza, las decisiones de externalización de la conectividad WAN tienen consecuencias con las que un responsable de TI se verá obligado a convivir durante tres años.

Interoute simplifica el proceso de selección de servicios WAN gestionados, gracias a un nuevo concepto al que hemos denominado Unified Connectivity: se trata de una completísima plataforma de servicios y funcionalidades de red que permite al cliente utilizar una variedad de servicios Ethernet e IP gestionados a través de un único dispositivo de cliente (CPE), cuyas características dependerán exclusivamente de las necesidades locales de ancho de banda.

Unified Connectivity es un concepto revolucionario que va a transformar radicalmente la manera en que los departamentos informáticos diseñan, desarrollan y suministran soluciones de conectividad para sus comunidades de usuarios, en el sentido más amplio del término.



Por primera vez, el departamento informático va a poder asumir un control absoluto sobre la topología de la red, sin limitaciones derivadas de la escala de sus proyectos ni de la capacitación de sus recursos internos.

Unified Connectivity no sólo simplifica el complejo proceso de externalización de la conectividad WAN, sino que, al eliminar la restricción que supone la tecnología de acceso, permite combinar dentro de un mismo servicio las dos opciones de gestión (en capa 2 y en capa 3). Al desvincular el servicio de conectividad propiamente dicho de las restricciones físicas que imponen el servicio de acceso y el dispositivo de demarcación física, los departamentos informáticos pueden modificar la topología y las características del servicio sin necesidad de ninguna visita a los emplazamientos ni ninguna intervención física por parte de su proveedor de servicios de red. Esta separación entre los elementos físicos y lógicos de la red permite establecer una plataforma de conectividad dinámica, escalable y preparada para el futuro, capaz de atender las necesidades de todo tipo de usuarios, desde los teletrabajadores hasta los empleados de las sucursales, de las oficinas centrales o del centro de proceso de datos principal.

Con Unified Connectivity, el cambio se convierte en un componente intrínseco del servicio y de la propuesta comercial.

Ventajas

UConn proporciona auténtica flexibilidad. Al desvincular la conectividad física de los servicios disponibles a través de ella, las organizaciones gozarán de la más absoluta flexibilidad a la hora de modificar servicios, que podrán ahora adaptar a las necesidades de su negocio, en lugar de tener que esperar de 3 a 5 años hasta que el ciclo de contratación de servicios de telecomunicaciones lo permita. Para garantizar esta flexibilidad, todos los productos compatibles con UConn cuentan con una estructura armonizada de contratos y acuerdos de nivel de servicio, gracias a la cual la modificación de servicios no supondrá un complejo ejercicio jurídico.

Reducción de costes y de complejidad

- UConn reduce el volumen de circuitos, equipos, recursos humanos y alimentación eléctrica necesarios para proporcionar y mantener múltiples servicios de conectividad dentro de una organización informática, lo que abarata los costes, además de permitir el acceso a otros servicios que aportan mejoras de productividad similares en el campo de las comunicaciones de voz, el hosting, los servicios de procesamiento de datos y las redes de distribución de contenidos.

El precio es independiente de la tecnología

- La enorme variedad de opciones que ofrece la plataforma UConn permite a Interoute proporcionar a cada cliente el servicio más acorde con las necesidades de su negocio. Y nuestra política de precios lo demuestra: por ejemplo, las tarifas son exactamente las mismas para un servicio de capa 2 (VPLS) que para un servicio de capa 3 (MPLS) si ambos utilizan el mismo circuito de acceso y el mismo dispositivo de pasarela para la conexión al servicio.



Fomentar el cambio, no penalizarlo

– Ahora, modificar un servicio en un nodo con tecnología UConn implica únicamente un cambio en el software, lo que significa que puede llevarse a cabo sin necesidad de esperar a que termine el período de vigencia del contrato. Interoute no aplica fuertes penalizaciones por modificar los servicios, y en los casos en que no hay ningún cambio en los emplazamientos o en los elementos de red físicos, no es necesario en absoluto aplicar ninguna extensión al contrato.

Un completísimo repertorio de funciones

– Con una enorme variedad de opciones de acceso, desde móviles 3G hasta líneas DSL, líneas punto a punto o conexiones Gigabit Ethernet, UConn es una plataforma unificada y omnipresente que permite disponer en cada emplazamiento físico de la conectividad exacta que se necesita.

Opciones tecnológicas de conectividad WAN gestionada

Son muchas las opciones disponibles para los clientes corporativos interesados en contratar un proveedor de servicios que resuelva su infraestructura de red de área extensa.

En el nivel más básico, los clientes pueden optar por los servicios tradicionales de “líneas punto a punto”, que proporcionan conectividad entre dos nodos concretos. El cliente utiliza routers y conmutadores de red local, con las correspondientes tarjetas de interfaz instaladas en el router o conmutador para conectar los servicios de línea punto a punto a su infraestructura de red local. El ancho de banda del servicio de línea punto a punto es fijo a lo largo de toda la ruta, está especificado de antemano, y no puede modificarse. Sobre el cliente, como usuario del equipo en uno de los extremos del circuito, recae un elevado alto grado de control y responsabilidad.

La ventaja de estos servicios es que están sumamente estandarizados y se conocen a la perfección, y, para aquellos clientes que siguen interesados en intervenir a fondo en la gestión de sus infraestructuras WAN, suponen una buena inversión. Su inconveniente es una escasa flexibilidad, ya que el ancho de banda es fijo, y cualquier modificación implica costosas actualizaciones físicas. Además, los servicios suelen resultar caros, porque el proveedor se ve obligado a “cablear a mano” los recursos de ancho de banda asociados a ellos, tanto si se utilizan realmente como si no. Esto da lugar a situaciones en las que la elección del emplazamiento de la infraestructura de servidores implica un compromiso entre la disponibilidad de circuitos de acceso con un ancho de banda adecuado, la existencia de recursos físicos aceptables en el entorno técnico (como alimentación eléctrica, espacio en planta, circulación de aire), y lo que demandan los usuarios finales.

Cómo construir topologías virtuales con circuitos virtuales

La siguiente capa que se sustenta sobre este nivel básico de funcionalidad es la tecnología de circuitos virtuales. En lugar de establecer circuitos punto a punto entre las oficinas de los clientes, la tecnología de circuitos virtuales únicamente requiere el establecimiento de un ancho de banda físico con el Punto de Presencia (PoP) más cercano del proveedor de servicio. A partir de ese punto, el tráfico se agrega de manera eficiente a través de la red troncal de paquetes del operador, que está multiplexada y se gestiona de una manera óptima, junto con el tráfico similar de otros clientes. Se establecen entonces circuitos virtuales entre las sedes del cliente, a cada uno de los cuales se asignan lógicamente los correspondientes recursos de ancho de banda, hasta alcanzar la capacidad del circuito portador subyacente utilizado como vía de acceso.



El hecho de que el ancho de banda ya no esté cableado físicamente a través de la red del proveedor de servicio, sino que se comparta entre todos los clientes, se traduce en una extraordinaria flexibilidad a la hora de modificar la topología: es posible reconfigurar el destino y el ancho de banda de los circuitos virtuales para adaptarse a las nuevas necesidades de la red prácticamente sin impacto físico, siempre y cuando las necesidades no superen la capacidad del circuito portador de acceso.

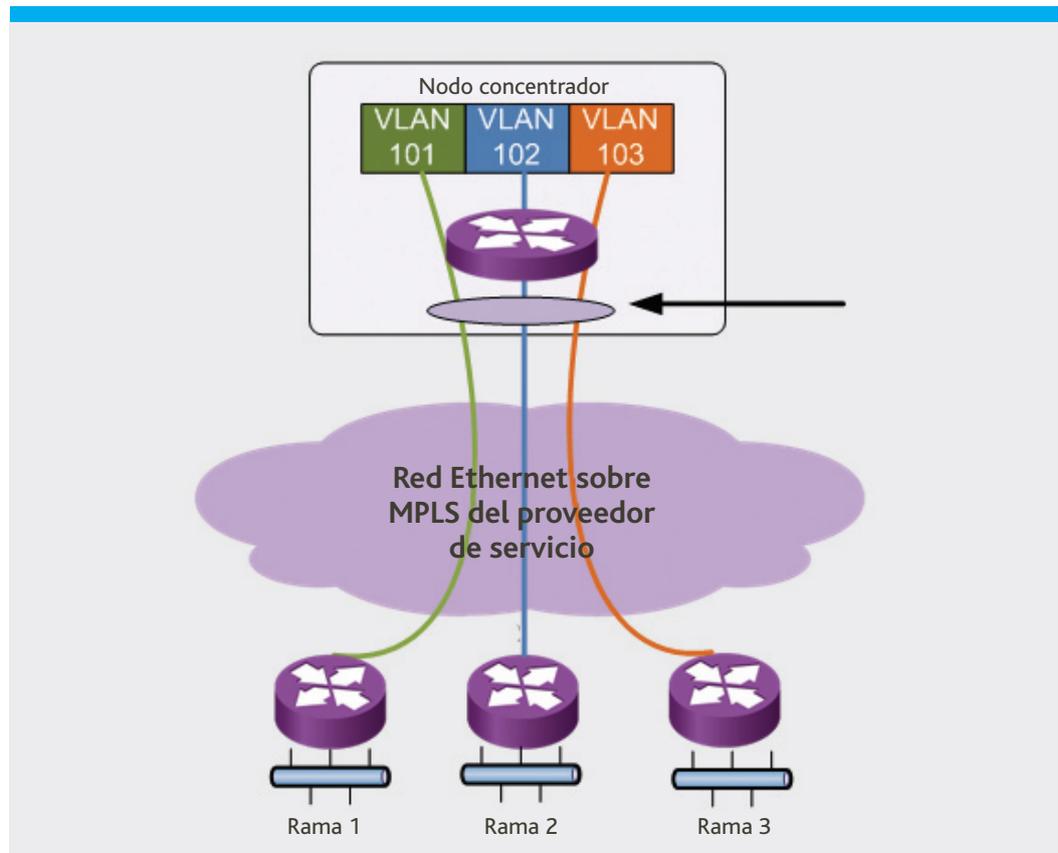
Existen varias generaciones de tecnologías de circuitos virtuales:

- **Frame Relay** – para anchos de banda de acceso de hasta 2Mbps
- **Circuitos virtuales ATM** – para mayores anchos de banda de acceso, por lo general de 45 Mbps o 140 Mbps.

- **Línea Privada Virtual Ethernet** – con flexibilidad de opciones de ancho de banda.

Las distintas variantes de la tecnología de circuitos virtuales utilizan también túneles cifrados IPSec para poder emplear las redes de internet públicas como canal de transporte de los paquetes privados. Desde el punto de vista funcional, estas tecnologías son muy similares en cuanto a la funcionalidad que proporcionan al cliente, pero la ventaja más importante de las tecnologías basadas en Ethernet es su compatibilidad inherente con las infraestructuras de red local más extendidas, como los routers o los conmutadores, sin necesidad de adquirir costosas tarjetas de línea SDH o TDM.

FIGURA 2
VPN establecida con circuitos virtuales (utilizando EPLs)



Esta mecánica proporciona al proveedor del servicio una forma económica de ofrecer cómodamente ancho de banda de larga distancia a un gran número de clientes.

La ventaja de esta tecnología para el cliente es que le permite utilizar una interfaz de muy bajo coste para conectarse al servicio WAN. El proveedor de servicio puede ofrecer ancho de banda de larga distancia a un gran número de clientes de una forma muy cómoda y económica, gracias a la posibilidad de combinar perfiles de tráfico de distintos clientes a través de determinadas rutas en las cuales la capacidad total contratada puede ser mayor que la capacidad física del enlace. Otra ventaja es que la topología lógica concreta – es decir, la conectividad entre nodos – no está limitada físicamente, sino que puede modificarse mediante una reconfiguración lógica según determinen las nuevas necesidades de la red.

No obstante, la tecnología de circuitos virtuales sigue estando basada en enlaces punto a punto, lo cual significa que los diseñadores de la red necesitan definir conexiones explícitas entre nodos, por lo que deben conocer los flujos de tráfico que circulan por la red del cliente, para poder determinar la configuración óptima de los circuitos virtuales. A menudo es necesario utilizar también en la red del operador un complicado software de provisión para automatizar el trabajo de provisión de circuitos virtuales, que resultaría demasiado laborioso si se realizase manualmente.

Las VPNs IP MPLS trasladan el enrutado a la Nube de conectividad

Para resolver esta limitación de flexibilidad y este esfuerzo adicional asociado a la configuración, los proveedores de servicios y los fabricantes han desarrollado la tecnología MPLS, que permite beneficiarse de la simplicidad y privacidad que proporcionan los circuitos virtuales, pero con la flexibilidad añadida que supone el establecimiento automático de una malla de interconectividad total que enlaza a todos los nodos entre sí.

Las VPNs MPLS utilizan esta técnica para proporcionar conectividad privada en la capa IP entre dos nodos cualesquiera, a través de una red troncal de paquetes compartida. Esta conectividad arbitraria a través de una red enrutada automáticamente, con interconexión total entre todos los nodos, elimina la necesidad de predeterminar de manera rígida las demandas de tráfico entre los distintos nodos para establecer una matriz de tráfico de circuitos virtuales. Por otro lado, el hecho de que todos los clientes utilicen una misma red troncal de paquetes compartida se traduce en enormes economías de escala, al concentrar en una sola infraestructura el trabajo de administración de la red, y los procedimientos de mantenimiento que lo acompañan, como las políticas de enrutado por el camino más corto para minimizar la latencia, la planificación de capacidad para garantizar la disponibilidad de ancho de banda, o las actualizaciones de software por motivos de seguridad.



El operador suele instalar en las dependencias del cliente, como parte del servicio, un router IP gestionado, que se encarga de mantener la información de enrutado IP privado necesaria para dirigir el tráfico dentro de la red del cliente. En la red del operador, la información de enrutado IP privado del cliente se mantiene dentro de una tabla de enrutado virtual, donde permanece aislada de la de todos los demás clientes, lo cual permite la coexistencia armónica de varios clientes con espacios de direcciones solapados dentro de una misma red troncal de paquetes.

Para los clientes cuyas topologías están basadas exclusivamente en la capa IP (y cada vez es menor el porcentaje de protocolos y dispositivos ya instalados que suponen una excepción a este respecto), las VPNs MPLS gestionadas suponen una interesantísima oportunidad de externalizar la gestión de sus redes de área extensa sin apenas riesgo o compromiso. Los clientes sólo tienen que determinar correctamente el ancho de banda total que van a necesitar en cada nodo, pero no necesitan poseer conocimientos detallados sobre las matrices de tráfico entre nodos. Los nodos de los clientes se consideran automáticamente divididos en subredes IP lógicas, como corresponde a las buenas prácticas más aceptadas en este campo, y la mayoría de los operadores proporcionan servicios de red auxiliares como DHCP para facilitar la asignación de direcciones IP, o la integración de protocolos de enrutado con el fin de interconectarse con otras redes IP en cada nodo.

De las WANs Ethernet a las VPNs Ethernet con VPLS

Utilizando esta funcionalidad como base, la última novedad tecnológica en este campo, el estándar VPLS, permite a los clientes hacer exactamente lo mismo con las redes Ethernet privadas, eliminando con ello toda dependencia con respecto a la información sobre la topología IP.

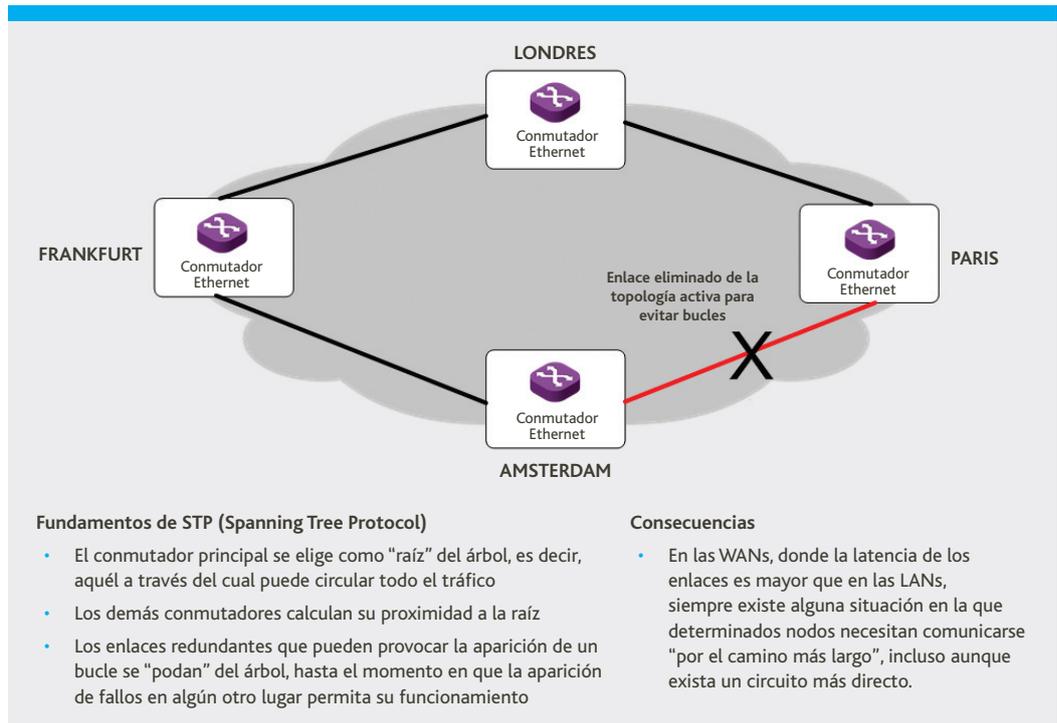
La tecnología VPLS aporta grandes ventajas, al permitir, por primera vez, la implantación de amplias redes WAN a gran escala en el nivel Ethernet básico. Algunas de las características que han convertido a las redes Ethernet en el método más sencillo y cómodo de implementar redes locales en las empresas son precisamente las que han dificultado su despliegue a gran escala a través de redes de área extensa (WANs). En concreto:

- La decisión de reenvío de paquetes predeterminada en todas las redes Ethernet conmutadas consiste en retransmitir el paquete a todos los puertos, para garantizar que el paquete llegue a su destino.
- No existe ningún mecanismo implícito dentro de la trama Ethernet que limite la distribución de la trama, a diferencia de lo que ocurre en IP, donde el campo "Time-To-Live" (tiempo de vida) del encabezado desempeña un papel fundamental para limitar el impacto de los bucles de enrutado IP.

Debido a ello, hasta ahora las redes WAN basadas en Ethernet han necesitado recurrir al protocolo STP (Spanning Tree Protocol), ratificado por el IEEE como estándar 802.1d, para evitar de manera óptima la aparición de bucles en redes, y dotarlas al mismo tiempo de los mecanismos de redundancia necesarios para tolerar fallos en enlaces y resolver las situaciones que se producen a menudo en los circuitos de larga distancia. El protocolo STP garantiza la disponibilidad de una topología que funcione y sea capaz de dar servicio a todos los nodos, evitando la aparición de bucles. Pero no proporciona ningún mecanismo de control más detallado sobre la manera de enrutar el tráfico. En las redes locales esto no tiene demasiada importancia, pero en las de área extensa, en las que el ancho de banda es un recurso costoso y los enlaces experimentan retardos, esta cuestión adquiere mucha más importancia.



FIGURA 3
Funcionamiento del protocolo STP (Spanning Tree Protocol)



El otro gran obstáculo para el despliegue de redes Ethernet a gran escala tiene que ver con el hecho de que el reenvío de tramas Ethernet, tal y como está implementado en los conmutadores Ethernet, se basa en la dirección MAC de los dispositivos de destino. Esta dirección MAC es un dato que viene "marcado a fuego" en cada dispositivo, ya que se asigna una sola vez a cada interfaz de red en el momento de su fabricación, en lugar de ser asignado de forma lógica por un administrador de red dependiendo del departamento, la red o el lugar donde se encuentre. Por tanto, no da la oportunidad de agregar información de enrutado, que es precisamente lo que confiere al enrutado IP la escalabilidad que lo caracteriza. Debido a ello, los dispositivos de conmutación Ethernet necesitan mantener una instantánea de todos los dispositivos finales existentes en cada momento dentro de la red, en lugar de realizar un simple seguimiento de grupos lógicos de dispositivos, como ocurre en el mundo IP.

VPLS elimina la necesidad de utilizar el tradicional protocolo STP (Spanning Tree Protocol), al agrupar todas las interfaces WAN en una sola y modificar las reglas de reenvío de paquetes estableciendo una frontera entre la WAN y la LAN. Las tramas sólo llegan a reenviarse a través de esta frontera, pero nunca dentro de sus confines. De este modo, no sólo se evita la aparición de bucles en toda la red, sino que ahora es posible aplicar fácilmente a las VPNs Ethernet los mismos mecanismos automáticos de interconectividad total entre todos los nodos que permiten las VPNs MPLS para IP, por lo que la entrega de los paquetes es más directa. Además, esta tecnología VPLS "jerárquica" proporciona un nivel adicional de encapsulación de las tramas MAC Ethernet dentro de una dirección a nivel nodal, lo que produce un efecto de agregación y agrupación que favorece la escalabilidad.



Incluso con estos avances, la mayoría de los expertos en diseño de redes coinciden en que las WANs Ethernet, tanto si se implementan con VPLS como con cualquier otra tecnología, no deberían superar un determinado tamaño, ya que en los protocolos de capa Ethernet sigue siendo necesaria la posibilidad de retransmitir paquetes a todas las estaciones a la vez (broadcast), lo cual impone un límite a efectos de escalabilidad. Además, establecer una capa de direccionamiento lógico dotada de un significado más completo permite un control más detallado del tráfico de enrutado, y puede resultar útil también para otras partes de la red corporativa, como las políticas de seguridad o la planificación de capacidad.

Por lo general, las WANs Ethernet basadas en VPLS funcionan muy bien para las siguientes aplicaciones:

- redes locales pequeñas o medianas sin una política de direccionamiento lógico establecida
- zonas de demarcación de proveedores de servicio en redes de mayor tamaño.

En el primer caso, el cliente no realiza en esencia ningún tipo de enrutado lógico, mientras que en el segundo caso el cliente proporciona esta función de enrutado lógico a través de la infraestructura instalada por el proveedor de servicio.

Cómo elegir una tecnología y un proveedor de servicio

De entre la infinidad de opciones disponibles, los clientes necesitan elegir no sólo un proveedor de servicio en el que puedan confiar y que les plantee un contrato de nivel de servicio fiable y unas condiciones económicas ventajosas, sino que utilice una tecnología adecuada para la topología que desean y les ofrezca las funcionalidades y ventajas que necesitan.

Aunque a los clientes les interesen los distintos tipos de tecnologías y las ventajas que puede aportar cada una, es posible que no posean los conocimientos y la experiencia necesarios para elegir entre todas ellas, y esta decisión puede no ser nada fácil.

Por si esto fuera poco, al cliente le resultará muy difícil cambiar de opinión más adelante si se da cuenta de que la tecnología elegida no era la más adecuada, ya que cada proveedor de servicio suele estar vinculado a una tecnología diferente.

Los proveedores que sí son capaces de ofrecer tecnologías diferentes no suelen permitir ese cambio sin imponer modificaciones físicas o contractuales, lo que en la práctica significa que el cliente se verá obligado a convivir con un modelo de recursos y de topología inadecuado durante un período que puede llegar hasta los tres años, que es el plazo más habitual de duración de los contratos.

Presentamos Unified Connectivity

El servicio Unified Connectivity (UConn) de Interoute supone para los clientes una auténtica revolución a la hora de elegir sus servicios WAN, ya que elimina la necesidad de tomar decisiones sobre aspectos tecnológicos que, en muchas ocasiones, llegan a adquirir un carácter casi religioso.

Las redes de paquetes modernas implementan los servicios avanzados que ofrecen a sus clientes por medio de la tecnología MPLS. El componente subyacente a los servicios proporcionados a los clientes es la tecnología MPLS, que aporta los circuitos privados virtuales (o rutas de conmutación de etiquetas, en la terminología de MPLS) con los cuales se interconectan los puntos finales de los clientes en el momento y de la manera en que la topología lo requiere.



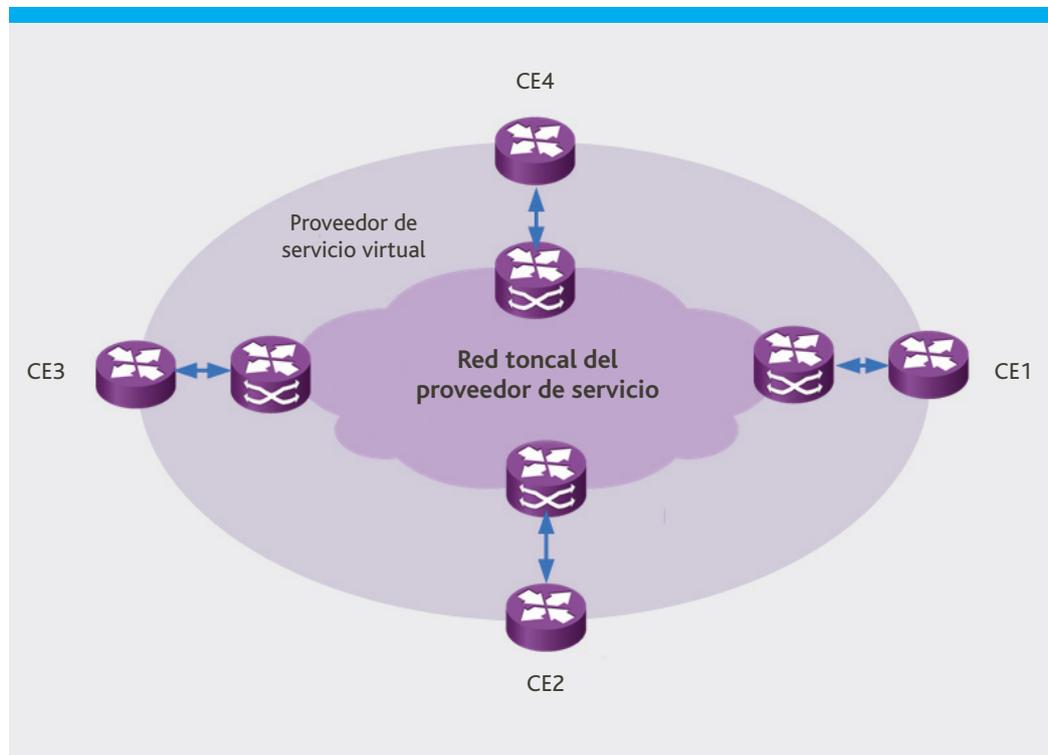
El router MPLS de "periferia de operador" es el punto donde tiene lugar la agregación de servicios, y donde resulta más práctico ofrecer una variedad de servicios a los clientes. Lamentablemente, dado que la mayoría de los clientes corporativos no ocupan los mismos emplazamientos físicos que sus proveedores de servicio, no siempre es posible hacer llegar varios servicios a un nodo del cliente sin tener en cuenta las posibilidades concretas de la tecnología de acceso local. Aunque algunas tecnologías de acceso se prestan bien a proporcionar varios servicios lógicos manteniéndolos separados entre sí, otras (como la mayoría de las conexiones xDSL utilizadas habitualmente) no ofrecen esta posibilidad.

Al extender la tecnología MPLS hasta la propia periferia de la red (el emplazamiento del cliente), el servicio Unified Connectivity de Interoute proporciona al cliente su propia red troncal virtual MPLS, sobre la cual los servicios

que tiene asignados pueden funcionar exactamente igual que lo harían a través de una red troncal IP compartida. Básicamente, el cliente obtiene su propio "proveedor de servicio virtual", que le proporciona sus respectivos servicios por medio de una infraestructura que combina la red troncal del proveedor principal y cualquiera de las tecnologías de acceso que puedan utilizarse en ese nodo.

Al hacer llegar la funcionalidad MPLS justo hasta la periferia de la red, lo que importa en realidad de la tecnología de acceso es la capacidad portadora que sea capaz de proporcionar, y no su funcionalidad. Por ejemplo, hasta ahora las VPNs VPLS sólo estaban disponibles a través de interfaces de acceso Ethernet. Unified Connectivity permite ofrecer esos servicios independientemente del tipo de conexión WAN que se utilice para el acceso al nodo del cliente.

FIGURA 4
Red de Proveedor de Servicio Virtual



¿Cómo ayuda Unified Connectivity a las organizaciones a gestionar su WAN?

En lugar de tomar inmediatamente una decisión acerca de la topología y la tecnología, lo único que tiene que hacer el cliente es considerar los siguientes factores en cada uno de sus nodos:

- **Ancho de banda de red necesario:** desde conexiones básicas DSL a 2 Mbps hasta enlaces Gigabit de alta capacidad
- **Disponibilidad:** servicio básico con un solo router, o conexión totalmente redundante de alta disponibilidad
- **Número de servicios de conectividad:** número de servicios diferentes que pueden llegar a necesitarse

Esta información inicial es todo lo que el cliente necesita para evaluar el coste de una solución WAN gestionada de Interoute. No importa si lo que el cliente desea es un servicio de circuitos virtuales, una VPN IP basada en MPLS, una VPN Ethernet, o incluso un acceso a Internet doméstico para una VPN IPSec configurada por el propio usuario. Con Unified Connectivity, Interoute puede dar servicio a todas estas topologías durante todo el período de vigencia del contrato, con sólo efectuar un simple cambio de configuración, que en la mayoría de los casos puede realizarse fácilmente a través de la intuitiva interfaz web que ofrece nuestro Hub.

Utilizando un esquema de códigos de producto sencillo y conciso, el cliente sólo tiene que seleccionar la opción de conectividad WAN que necesite en cada uno de sus nodos. Una simple calculadora de ancho de banda puede bastar para decidir la cantidad de ancho de banda requerida en cada nodo, que dependerá del número de usuarios.

Las decisiones más complicadas acerca de la tecnología y la topología, como la elección entre enrutado de VPN IP o conexiones físicas privadas Ethernet para los circuitos virtuales, o el establecimiento de una VPN Ethernet con conectividad total en malla, puede aplazarse hasta fases posteriores del proceso de despliegue, para que se encarguen de ellas los administradores e ingenieros que trabajan en contacto más directo con la red propiamente dicha.

Una vez especificadas y aclaradas las características de los nodos concretos, los clientes pueden seleccionar el servicio o los servicios lógicos que estarán disponibles en cada nodo. Todos los dispositivos de cliente (CPE) con funcionalidad Unified Connectivity de Interoute pueden ofrecer varios servicios: disponen de un mínimo de tres conexiones de red local, y en algunos modelos hasta ocho. El cliente puede definir los servicios como desee. Puede probar a la vez en un mismo nodo servicios de VPN IP y VPLS Ethernet con interconexión total entre nodos, o simplemente configurar tres VPNs IP independientes. Gracias al avanzado sistema de configuración utilizado por Interoute, basado en plantillas, es posible generar fácilmente configuraciones deterministas, predecibles y de calidad garantizada, con las que atender las necesidades de los clientes.



Unified Connectivity permite ofrecer todos los siguientes servicios:

- ***VC-IPVPN:** VPN IP gestionada en capa 3, con enrutado WAN gestionado para la red IP privada del cliente
- **SVC-EVPN:** VPN Ethernet gestionada en capa 2, que proporciona conmutación en capa 2 escalable en varias sedes dentro de la red Ethernet del cliente.
- **SVC-IPETHX:** Circuitos virtuales Ethernet gestionados en capa 2, que proporcionan enlaces punto a punto con tarificación por caudal garantizado y por caudal de pico (commit/burst).
- **SVC-INET:** Acceso local a la Internet pública, con o sin funcionalidad de firewall de Internet gestionado.

Una de las dificultades que plantea ofrecer una multiplicidad de servicios lógicos es el hecho de que cada tipo de tráfico o de servicio puede tener una importancia diferente para la actividad de la empresa, y aunque el ancho de banda de acceso local en cada sede sigue siendo el principal componente de coste en la VPN de cualquier cliente, en ocasiones los enlaces locales de acceso a la WAN pueden experimentar problemas de congestión.

En estos casos, la función de control de congestiones del servicio Unified Connectivity de Interoute proporciona al cliente un sencillo mecanismo para repartir secciones de su ancho de banda WAN, de manera individualizada para cada nodo, entre las distintas aplicaciones y los diferentes tipos de tráfico o de servicios, utilizando la tecnología de Calidad de Servicio (QoS).

Unified Connectivity: una revolución en el campo de la contratación de servicios

La separación entre los elementos físicos y lógicos del servicio no sólo aporta libertad para cambiar la topología técnica de la red, sino que transforma radicalmente los procesos de contratación de servicios de red.

En primer lugar, a diferencia del proceso de contratación de redes tradicional, Unified Connectivity no establece ninguna distinción entre servicios, ya sea una conexión Ethernet o una VPN MPLS Gestionada, lo cual permite proponer una estructura de precios sencilla y transparente. Esta libertad de cambio, independientemente de la tecnología empleada, facilita y agiliza la administración de las modificaciones en los servicios, lo que supone un cambio radical en el campo de la externalización de la conectividad WAN. En lugar de verse obligado a predecir los cambios tecnológicos que puedan ocurrir en el futuro y a adoptar una tecnología concreta o una determinada filosofía de administración de la WAN, el departamento informático tiene a su disposición un abanico de criterios muy sencillos con los cuales evaluar sus necesidades en el campo de la conectividad WAN.

A grandes rasgos, la idea es que la configuración de la WAN pueda decidirse con sólo identificar la capacidad de transmisión que se necesita y el grado de recuperabilidad ante posibles fallos. O, planteado en otros términos, el proceso puede simplificarse aún más con sólo establecer un presupuesto máximo, que llevará asociados una determinada capacidad y un nivel de recuperabilidad de servicio. Con ello desaparece totalmente el riesgo inherente a la elección de una determinada configuración de red, ya que ésta puede modificarse durante todo el período de vigencia del contrato y adaptarse a los cambios en las necesidades del negocio.



Conclusión

Aunque lo cierto es que las necesidades de conectividad en red de la mayoría de los clientes empresariales son muy similares, sigue habiendo mucha complejidad y confusión en el campo de los servicios WAN gestionados.

Con Unified Connectivity, Interoute se ha propuesto suprimir esta complejidad, permitiendo a las organizaciones centrar sus esfuerzos en sus necesidades físicas concretas en cuanto a conectividad, sin por ello limitar las opciones de topología lógica que tienen a su disposición.

Este avance se ve complementado con un innovador planteamiento comercial que elimina las restricciones propias de los métodos tradicionales de contratación de servicios, al permitir al cliente modificar sus servicios en cualquier momento a lo largo del período de vigencia del contrato, conforme a una estructura de precios sencilla, predecible y transparente.

El innovador planteamiento que Interoute ha adoptado a la hora de aplicar las tecnologías MPLS ha dado lugar a una filosofía de funcionamiento radicalmente nueva en el campo de la conectividad WAN. La WAN ya no es una red cuya administración influye en la planificación informática de la organización, sino una plataforma para los servicios telemáticos y de comunicaciones de la empresa, capaz de adaptarse dinámicamente a los cambios en las necesidades del negocio. Un cambio realmente revolucionario, que supone un auténtico salto cualitativo en el campo de la implementación de servicios telemáticos y de comunicaciones. La libertad de la red nunca había llegado tan lejos.

