

Las crecientes demandas necesitan el rendimiento de las redes de enrutamiento y conmutación—desde el borde hasta el núcleo

Aplicaciones, contenido y centros de datos

La rápida adopción de la tecnología y las aplicaciones de nube está teniendo un impacto significativo y mensurable en las redes metropolitanas, que resulta en el crecimiento anual de tráfico entre un 40 y un 60 por ciento, e incluso mayor en muchas regiones. La transmisión de video y la tercerización de los servicios de TI en la nube son los factores principales que contribuyen a este voraz y continuo crecimiento del ancho de banda. Si bien el crecimiento de la demanda de ancho de banda no es algo nuevo para los operadores de redes, la naturaleza imprevisible de este crecimiento sí lo es, ya que las velocidades del tráfico móvil global crecerán más del triple y las de 5G se multiplicarán por trece para el año 2023. El acceso móvil es donde se origina la mayor demanda de tráfico de los consumidores, y no hay signos de que disminuya.

El tráfico de red es generado principalmente por las aplicaciones en tabletas y teléfonos inteligentes y este tráfico cambió la forma en que se crea el ancho de banda, cuándo se genera y dónde se origina, lo cual lo hace imprevisible y sumamente difícil de manejar. El contenido también ha pasado del almacenamiento local, como discos rígidos en laptops, al almacenamiento en el centro de datos. Esto hace que la red metropolitana que conecta usuarios a su contenido, y cada vez más a las aplicaciones propiamente dichas, sea el factor fundamental que determina la calidad de la experiencia global.

Las redes metro cobran mayor importancia

El contenido se traslada cada vez más a los centros de datos normalmente ubicados desde decenas a cientos de kilómetros de los usuarios finales, ya que el almacenamiento en caché del contenido al que se accede frecuentemente cerca de los usuarios finales es el método preferido para garantizar una calidad superior de la experiencia, especialmente en relación a las aplicaciones para transmisión de video. Se prevé que para el 2023 la cantidad de televisores 4K conectados se duplicará (890,6 millones),

lo que hará que la tasa de bits de video HD se duplique y la de video SD se multiplique por nueve al atravesar la red¹. Esto resulta en demandas de ancho de banda incesantes e imprevisibles en las redes metro, lo que convierte a esta parte de la infraestructura de red global en la oportunidad de transformación de la red. Como tal, los operadores de redes están desafiando la manera tradicional de enfrentar el crecimiento del ancho de banda, que consistía en agregar más enrutadores IP de mayor tamaño, cada vez más complejos y con alta intervención en toda la red metro, a menudo en sitios donde sus capacidades de administración de paquetes no estaban aprovechadas, lo cual resultaba en ineficiencias de costos significativas. El objetivo actualmente es cubrir las crecientes demandas de ancho de banda en forma más rentable para combatir la continua erosión de los precios.

Ethernet dominante

Los servicios Ethernet superaron a los servicios heredados ya en el año 2012 y alcanzaron los 51 500 millones de dólares en 2019², y se prevé que lleguen hasta los 51 800 millones de dólares en 2025. La oportunidad que se presenta es muy clara: las crecientes demandas de ancho de banda en las redes metro deben enfrentarse usando las más recientes tecnologías de redes Ethernet, sin el costo adicional y la complejidad del soporte de los servicios heredados o el enrutamiento IP cuando y como sea posible, especialmente cuando se agregan simplemente bajas velocidades a velocidades altas transportadas hacia y desde los centros de datos que alojan contenido y aplicaciones. Al mantener los servicios Ethernet en su formato nativo donde sea posible, la red metro se convierte intuitivamente en más simple de diseñar, desplegar y operar, como muchos operadores de redes lo han experimentado recientemente. Ethernet está en todas partes porque es simple y rentable, y es simple y rentable porque está en todas partes, lo cual explica por qué los operadores de red están adoptando rápidamente este sencillo, pero inteligente protocolo.

1 Visual Networking Index, 9 de marzo de 2020, Cisco

2. Vertical Systems Group - ENS, Global Business Trends Worldwide Carrier Ethernet Services 20+ Year Regional View

Cambio de las velocidades de conexiones Ethernet

Si bien el cambio de los servicios heredados a los servicios Ethernet es muy claro, incluso dentro del mismo protocolo Ethernet, las cosas cambian rápidamente. El cambio más significativo es la rápida migración de la agregación y conmutación de 1GbE a 10GbE en favor de la agregación y conmutación de 10GbE a 100GbE. El aumento de este orden de magnitud en las velocidades de conectividad está impulsado por el mayor número de usuarios finales que usan dispositivos más poderosos que a su vez ejecutan aplicaciones que consumen cantidades mucho más grandes de ancho de banda. Las inversiones en puertos Ethernet de 10GbE minimizan todas las velocidades de los demás puertos, siendo las mayores reducciones en los ingresos de los puertos de 1GbE en los últimos años sin que existan señales de disminuir³. El crecimiento y el dominio continuo de los puertos, conexiones y servicios de 10GbE está produciendo un crecimiento sustancial en los puertos, conexiones y servicios de 100GbE ya sea para agregar múltiples conexiones de 10GbE de más baja velocidad a una sola longitud de onda de 100G, o servicios 100GbE UNI entregados directamente a las instalaciones del cliente, como una red de campus o un edificio de muchos pisos donde se presta servicio a múltiples usuarios al mismo tiempo. Si las redes Ethernet metro deben ser optimizadas por completo, deberían ser optimizadas para 10GbE y 100GbE.

La creciente importancia de los ahorros en energía y espacio

Tradicionalmente, para enfrentar el crecimiento del ancho de banda, se adquieren más equipos y se incorporan a la infraestructura de la red metro, lo cual produce mayores requerimientos de energía y espacio. Durante la vida útil de 15 años de un centro de datos, solo la electricidad representa entre el 30 y el 40 por ciento de los gastos operativos y de capital de un sitio⁴. Este dato realista naturalmente es motivo de preocupación de los operadores debido a las crecientes tarifas de electricidad que impactan directa y negativamente en los resultados de la compañía mes a mes— a tal punto que los principales operadores de contenido abrieron centros de datos masivos en Finlandia y Suecia para aprovechar

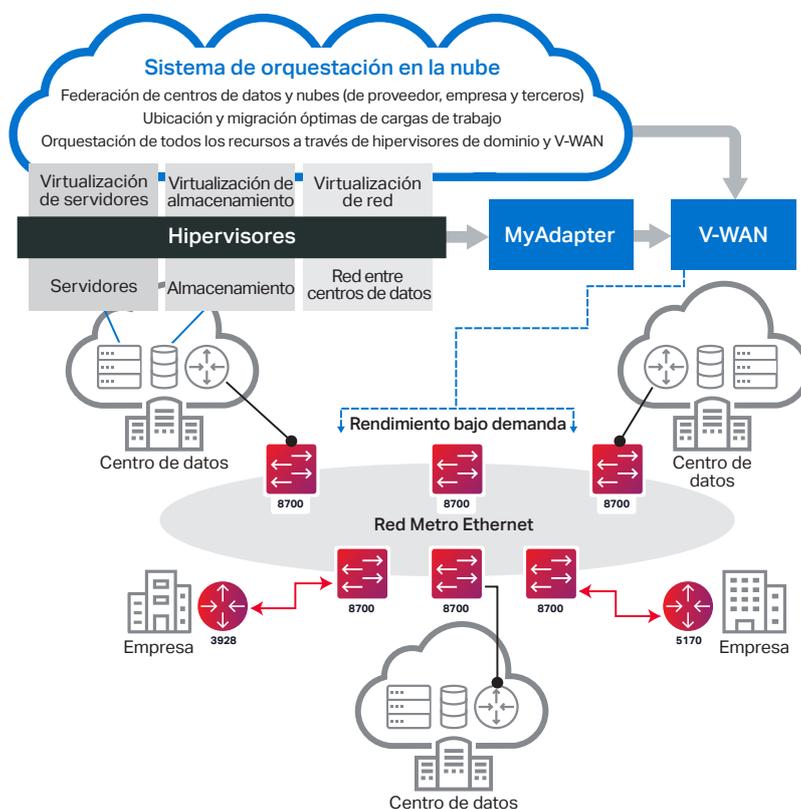


Figura 1. Relación de la aplicación V-WAN con los sistemas de orquestación en la nube, la aplicación para automatización del centro de datos MyAdapter y la 8700 Packetwave Platform programable

las tarifas de energía relativamente más bajas y el aire frío externo que puede utilizarse para enfriar los equipos internos del centro de datos. Islandia se está convirtiendo en un nodo de conexión de centros de datos, si bien se encuentra situado solo en el océano Atlántico y en consecuencia requiere capacidad de redes submarinas de larga distancia para acceder al mismo, gracias a la abundancia de recursos de energía renovable y de bajos costos además de un clima muy frío. Claramente, la reducción del consumo de energía se ha convertido en un desafío clave por resolver para los operadores de redes y centros de datos.

El espacio disponible es cada vez más limitado y algunos operadores de centros de datos y de centrales telefónicas tienen que quitar el equipo existente para liberar espacio antes de conectar los nuevos equipos. Como las empresas continúan migrando su infraestructura de TI local a la nube, la dinámica de la oferta y demanda en el mercado asume el control, resultando en costos de colocación considerablemente más altos ya que la oferta disponible de espacio valioso, y generalmente de energía, se ve superada por la demanda del mercado.

Perfil de la demanda basada en el consumo

Aunque el tráfico de las empresas representa solo alrededor del 26 por ciento del total de dispositivos y conexiones para el año 2023⁵, aún representa una cantidad desmedida de

Routing and Switching eGuide
Descargar ahora



3. Service Provider Routers and Switches Market Tracker, 17 de junio de 2020, Omdia

4. Will Energy Prices Power US Datacenter Growth or Short-Circuit Energy Efficiency, 2013, 451 Research

5. Visual Networking Index, 9 de marzo de 2020, Cisco

ingresos para los operadores de redes y por lo tanto tiene enorme relevancia para los ingresos globales. Una mayor proporción de este tráfico de las empresas está relacionado con la migración continua de la infraestructura de TI de las empresas a la nube debido al surgimiento del software como servicio, la plataforma como servicio e infraestructura como servicio confiables y rentables. La virtualización de la computación y el almacenamiento ha madurado, sin embargo, la virtualización de la red que conecta a los usuarios finales con computación y almacenamiento alquilados aún está en su infancia. Las empresas se han acostumbrado a un modelo de negocio basado en el consumo para servicios comerciales en la nube y ahora están buscando modelos similares para trasladarlos a los servicios de red, en lugar de la conectividad rígida y estática de la actualidad. No se trata de si la demanda basada en el consumo de la red como servicio tendrá éxito, sino cuándo lo hará y la realidad es que ya está sucediendo.

La complejidad destruye

Los enrutadores IP son ampliamente reconocidos por ser complejos y costosos de mantener y operar, normalmente requieren profesionales altamente entrenados, y por este motivo solo deben ser utilizados en partes de la red donde la función específica para la cual fueron diseñados sea absolutamente necesaria. Deben usarse equipos de agregación y conmutación Ethernet económicos y más sencillos donde y cuando sea posible para reducir significativamente el costo y la complejidad global de operar redes metropolitanas. Desde una perspectiva de los proveedores de servicios de redes, se cancela y pierde una apreciable cantidad de servicios de conectividad difíciles de conseguir porque simplemente necesitan demasiado tiempo para activarse y los clientes cambian a la competencia. Esta brecha de agilidad se debe principalmente a redes excesivamente complejas que son difíciles de operar debido a modelos operativos engorrosos y propensos a errores. Una de las principales razones de la mayor presencia de Ethernet es su simplicidad, que no solo reduce la falta de agilidad, sino que también reduce los gastos operativos y de capital.

Lo mejor del centro de datos

Las grandes inversiones orientadas a reducir significativamente los requisitos de energía y espacio relacionados con los equipos de redes en centros de datos resultaron en un componente comercial que permite diseños de conmutación y agregación increíblemente densos que consumen cantidades mínimas de energía y espacio. La programabilidad y la tendencia hacia las técnicas de redes definidas por software (SDN) también se han aplicado para enfrentar los desafíos más allá del centro de datos en sí. A medida que Ethernet continúa reemplazando los servicios heredados en la metro, solo tiene sentido considerar qué ha ocurrido en el centro de datos, y aplicarlo a las plataformas Ethernet de clase carrier para aprovechar las economías de escala y al mismo tiempo permitir perfecta conectividad Ethernet nativa hacia y desde los centros de datos.

Obtenga más información sobre nuestra solución de enrutamiento y conmutación



Lo mejor de la red metro

Las redes ópticas DWDM coherentes son la tecnología dominante presente en la infraestructura de red global incluyendo las redes metropolitanas, regionales, terrestres de larga distancia e incluso las submarinas, lo cual les permite disfrutar las mismas ventajas de la ubicuidad en la capa 0 ya que Ethernet disfruta la capa 2. Las eficiencias espectrales y las ventajas de simplicidad operativa asociadas con

8700 Packetwave Platform

- Al combinar lo mejor del centro de datos con lo mejor de la metro, los operadores de redes ahora tienen una oportunidad real de simplificar considerablemente las redes metro para ofrecer beneficios comerciales sustanciales y tangibles.

Lo mejor del centro de datos

- El doble de densidad 10GbE y 100GbE que permite ahorros importantes de un 50 por ciento o más tanto de energía como espacio
- Programabilidad a través de interfaces abiertas permitiendo que la propia red desarrolle las aplicaciones
- Simplicidad ampliamente reconocida de las redes Ethernet para reducir la complejidad operativa global

Lo mejor de la red metro

- Procesadores ópticos coherentes WaveLogic de 100G para escalabilidad de red metro masiva y confiable
- WaveLogic Photonics ofrece flexibilidad, simplicidad, resiliencia y OAM avanzadas para redes ópticas
- Aplicaciones de análisis de fibra inteligente para gestión y control sencillos y efectivos de la capa fotónica

Economías atractivas

- Simplicidad operativa y economías de escala con tecnologías de redes centradas en Ethernet
- Inteligencia de red incorporada para activación y aprovisionamiento rápido y autónomo de nuevos servicios
- Integración de DWDM coherente, enrutamiento y conmutación para reducir la cantidad de equipos

la tecnología coherente son las razones por las cuales los sistemas coherentes de 100G constituyen la base de las redes troncales actuales. Otras innovaciones notables en la red metro ofrecen redes ópticas ágiles que incorporan capacidades sin malla, sin color, sin dirección y sin contención junto con inteligencia incorporada que permite a los operadores de redes mantener proactiva y reactivamente el buen estado de la red metro, que es ahora la mínima característica para los usuarios finales, ya sean máquina u hombre. La red metro se ha convertido en el componente clave para determinar la experiencia del usuario final, y siempre debe estar disponible.

Combinación de lo mejor del centro de datos con lo mejor de la red metro

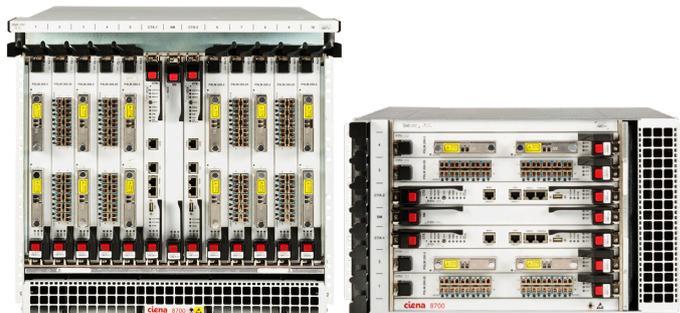
Las redes metro conectan usuarios hacia y desde los centros de datos, entonces resulta razonable adoptar e integrar lo mejor de las tecnologías de redes metropolitanas con lo mejor de las tecnologías de centros de datos. Esta combinación crea una nueva clase de productos especialmente diseñados para acceder al contenido en los centros de datos en forma sencilla y económica a través de las velocidades más reconocidas de 10GbE y 100GbE. Lo que se obtiene es el primer conmutador programable de Ethernet sobre DWDM coherente que ofrece los beneficios altamente valorados de escalabilidad, simplicidad, densidad y programabilidad, todos dentro de una plataforma que no daña el medio ambiente y que brinda reducciones de espacio y energía sin precedentes. La integración de estas tecnologías de centros de datos y de red metro tiene sentido, y debido a la integración continua de la optoelectrónica, ahora se ha convertido en una realidad y justo a tiempo.

Rendimiento bajo demanda

Al diseñar una plataforma Ethernet sobre DWDM coherente que es completamente programable desde su inicio, la red se convierte en un desarrollador de aplicaciones donde las innovaciones de los servicios solo están limitadas por la imaginación de los desarrolladores de software. Al permitir a los usuarios finales, hombre o máquina, acceder a la conectividad de la red bajo demanda cuando y donde se necesita, se logran las ventajas sobre la conectividad de red fija y rígida actual, como el objetivo cada vez más importante de reducir la falta de agilidad que muchos operadores de red sufren. Las interfaces estándar abiertas conectadas a los equipos de redes programables facilitan el desarrollo de aplicaciones y cambian completamente la dinámica comercial de las redes.

SDN abierta

La arquitectura SDN crea una plataforma de red que responde dinámicamente a la era del autoservicio y orientada a las aplicaciones, con aplicaciones de red que ofrecen a los operadores de redes poderosas capacidades diferenciadoras y de impacto en el negocio. Aunque las aplicaciones naturalmente se encuentran en una posición destacada en la discusión actual sobre SDN, debido a los beneficios comerciales tangibles que ofrecen, cabe destacar que, sin una capa de infraestructura de red programable subyacente, SDN simplemente no podría cumplir con su promesa.



La nueva red metro: simple, escalable y programable

En el futuro inmediato, la parte metro de la infraestructura de la red global es donde los operadores de red pueden obtener los mayores beneficios de las iniciativas de transformación de la red. Ciena, la especialista en redes, comprende la necesidad de enfrentar los desafíos y tendencias de hoy—y de mañana. La innovadora 8700 Packetwave Platform permite a los operadores de red beneficiarse de estas oportunidades de transformación al combinar lo mejor del centro de datos y lo mejor de la red metro en una nueva clase de producto, un conmutador de paquetes Ethernet sobre DWDM coherente programable y de múltiples terabits que fue diseñado para revolucionar las redes Ethernet metropolitanas aprovechando la simplicidad, escalabilidad y programabilidad. Todo tiene sentido.



¿Fue útil este contenido?

Sí

No