

## NOTA DE APLICACIÓN

# Redes ágiles y modernas para la era del ancho de banda superrápido

La rápida adopción de los servicios de nube, video streaming, backhaul inalámbrico de 4G y 5G y una gama de aplicaciones de elevado ancho de banda y casos de uso están ejerciendo presión sin precedentes en las redes de los operadores. Pero el desafío para los operadores no es solo el volumen del tráfico. Como son cada vez más los usuarios que acceden a sus aplicaciones y contenidos en la nube, la velocidad y calidad de su experiencia depende de la rápida agregación y conmutación de tráfico de elevado ancho de banda en el borde de la red.

Para satisfacer la demanda aparentemente insaciable de ancho de banda por parte de las empresas y los consumidores, muchos operadores vanguardistas están desafiando los modelos de redes tradicionales. En lugar de agregar infraestructura de red con alta intervención, más grande y más compleja, muchos ven a Ethernet como una alternativa más sencilla, más eficiente desde el punto de vista arquitectónico y, por sobre todo, más rentable.

Este documento analiza los beneficios clave de la agregación y conmutación de paquetes frente a la expansión de la infraestructura compleja actual. A través del estudio de cuatro casos de uso principales, se demostrará cómo las tecnologías Ethernet hacen que las redes sean más sencillas de diseñar, desplegar y operar. También se explicará cómo la agregación y conmutación Ethernet ofrecen ancho de banda sumamente elevado en el borde de la red, exactamente donde las empresas y los consumidores lo necesitan.

### Caso de uso 1: agregación y conmutación Ethernet para operadores de nivel 2 y 3

A medida que las demandas de ancho de banda del cliente continúan creciendo exponencialmente, los operadores necesitan adaptar sus redes para brindar soporte para la agregación y conmutación de 10 G y 100 G. Si bien esto es técnicamente posible en los entornos de redes heredadas, la actualización de estas velocidades de transporte generalmente requiere infraestructura adicional costosa y compleja y capacidades de soporte especializado.

Una forma de reducir los costos y la complejidad de administrar y operar la extensa infraestructura heredada es desplegar equipos de agregación y conmutación Ethernet en la red metro. Con este enfoque, los operadores pueden aumentar la agilidad tecnológica y comercial con una topología de red más simple que puede adaptarse más rápidamente a las cambiantes necesidades de tecnología y del negocio.

**Cómo los operadores pueden crear redes ágiles, escalables y preparadas para el futuro con una infraestructura de agregación y conmutación Ethernet de última generación**

Simplifique el despliegue de servicios. Garantice el rendimiento. Reduzca los plazos para la obtención de ingresos.

Lea más sobre los productos de paquetes de Ciena



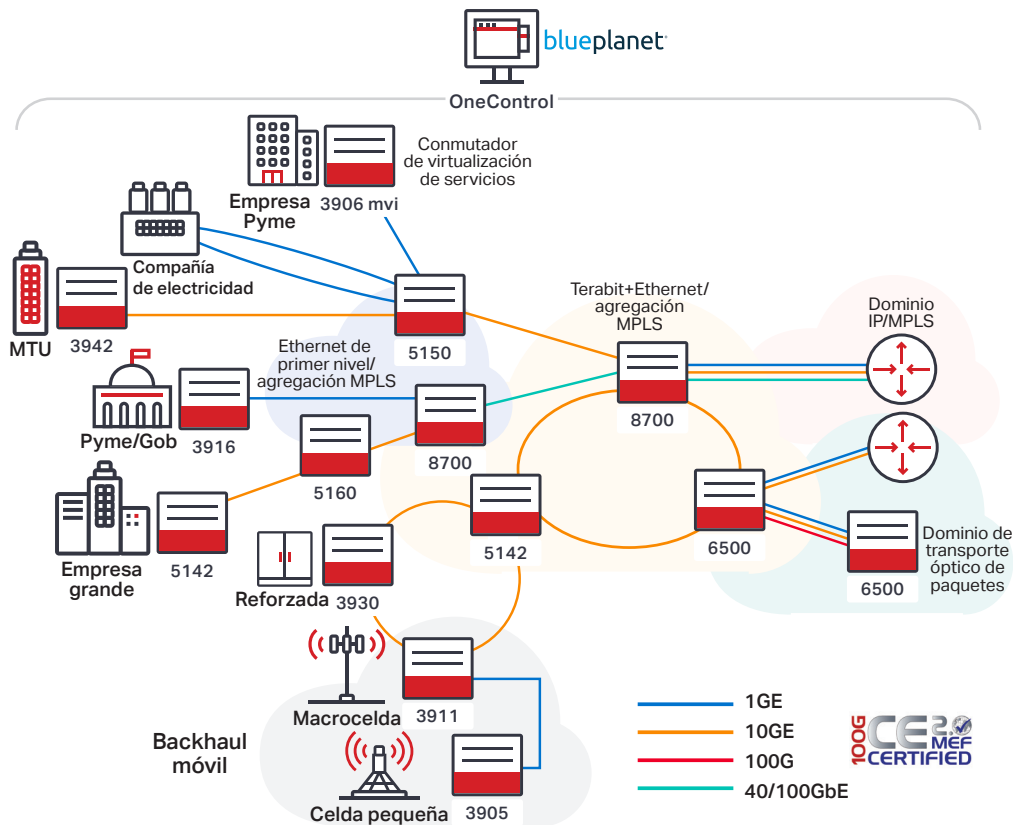


Figura 1. Ejemplo de red de agregación metro

Las soluciones de agregación y conmutación Ethernet líderes también pueden escalar el ancho de banda disponible bajo demanda para manejar el aumento significativo de los datos, lo cual permite a las compañías operadoras brindar soporte para servicios de próxima generación de elevado ancho de banda con agregación y conmutación de 10 G y 100 G en el borde de la red.

Al reemplazar las tecnologías de red heredadas y costosas con tecnologías de agregación y conmutación Ethernet, los operadores de nivel 2 y 3 pueden:

- **Reducir los costos en bienes inmuebles, energía y enfriamiento** al reemplazar enrutadores complejos y con excesiva funcionalidad y otras tecnologías de red heredadas con conmutación y agregación Ethernet de alta densidad y poco espacio ocupado. Estas soluciones de capa 2 reducen significativamente el consumo de energía, lo cual ayuda a los operadores a minimizar sus costos operativos y también proteger y aumentar sus márgenes en servicios de voz y datos.
- **Reducir la complejidad y costos de soporte** al sustituir equipos de red heredados y complejos con conmutadores de agregación Ethernet simples y rentables que no requieren conocimientos especializados para su mantenimiento y soporte.

- **Reducir los costos globales de transporte de datos** con la agregación de múltiples servicios y puertos de 1 G a un menor número de puertos Ethernet de 10 G y 100 G. La utilización típica es aproximadamente de un 70 por ciento para puertos de 10 G en comparación con solo el 40 por ciento para puertos múltiples de 1 G, brindando así grandes eficiencias de agregación que benefician directamente a los resultados financieros de los operadores. Estos beneficios no solo aplican a la red de agregación Ethernet, sino que también reducen los costos en el núcleo IP al agregar tráfico sobre menos puertos de enrutadores de más alta capacidad.
- **Modernizar sus redes** en base a una arquitectura más simple que puede escalar programáticamente para enfrentar el crecimiento de los requerimientos de ancho de banda en el futuro, sin necesidad de hardware adicional o despliegue de software. Junto a las tecnologías de redes definidas por software (SDN) y orquestación, la infraestructura de agregación y conmutación Ethernet de próxima generación también admite la adopción por parte de los proveedores de la virtualización de funciones de red (NFV) y de las redes adaptativas automatizadas del futuro.

## Caso de uso: maximizar la conectividad a la nube y las oportunidades de NFV en los centros de datos y en los centros de ubicación compartida de datos

La rápida adopción de servicios de nube está generando una variedad de desafíos nuevos de interconexión a la nube y de agregación de tráfico para los centros de datos y centros de ubicación compartida de datos. Al mismo tiempo, también existen grandes oportunidades para los sitios que puedan ofrecer soluciones rentables de NFV y conectividad a la nube a sus clientes empresariales y compañías operadoras.

Las tecnologías de agregación y conmutación Ethernet de última generación pueden ayudar a los centros de datos y a los centros de colocación (carrier hotels) a maximizar las oportunidades de nube y NFV cada vez mayores.

Al elegir agregación Ethernet, pueden:

- **Reducir los costos operativos y el espacio ocupado de las interconexiones a la nube y NFV** gracias a la posibilidad de reemplazar un gran número de enrutadores y otras infraestructuras de red heredadas con soluciones de agregación y conmutación Ethernet consolidadas y eficientes que ofrecen conectividad de 10 G o 100 G con proveedores de infraestructura de nube. El mismo enfoque de eficiencia de costos y espacio puede ayudar también a los centros de datos y de ubicación compartida de datos a crear interconexiones eficientes a clústeres de servidores que alojan servicios NFV en el sitio y de manera remota, lo cual les permite entregar a sus arrendatarios nuevos servicios NFV para generar mayores ingresos.
- **Proveer a los clientes conectividad NFV y a la nube superrápida**, con agregación y conmutación aceleradas de tráfico Ethernet nativo para el soporte de los SLA de rendimiento más exigentes y ofrecer excelente experiencia a los usuarios que acceden a los datos y servicios en la nube.
- **Aprovechar todas las ventajas de las oportunidades del mercado de la nube y NFV** mediante una variedad de nuevos servicios de interconexión de nube y NFV de alto rendimiento para las empresas y operadores que arriendan las instalaciones. Estos pueden estar alojados en clústeres de x86 en el centro de datos o en ubicaciones remotas según se necesite.
- **Maximizar la eficiencia y los márgenes con automatización de NFV** utilizando tecnologías de automatización y orquestación de red innovadoras, como Blue Planet® de Ciena, para crear y poner en funcionamiento los servicios NFV de los clientes de manera rápida, sencilla y rentable.
- **Retener clientes y aumentar los ingresos** con una oferta de servicios NFV y de conectividad a la nube innovadores que ayudan a las empresas y operadoras arrendatarias a optimizar sus propios entornos, retirar la infraestructura heredada y reducir sus propios costos operativos.

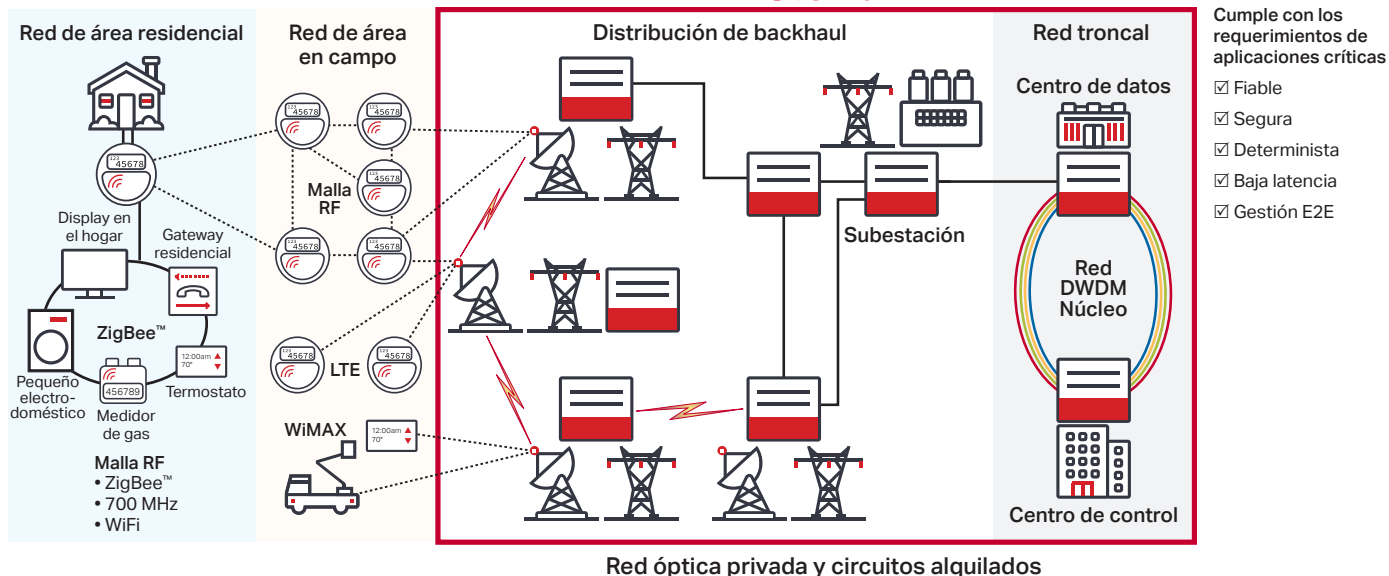
## Caso de uso 3: ayudar a los proveedores de telecomunicaciones y compañías de electricidad a modernizar sus infraestructuras de red al reducir los costos operativos y satisfacer la creciente demanda de ancho de banda

Actualmente, las redes de las compañías de electricidad se basan en tecnologías SONET/SDH heredadas. Estas son altamente confiables y proporcionan las rutas de tráfico deterministas necesarias para el soporte de las redes de las compañías eléctricas. Sin embargo, las tecnologías TDM como SONET y SDH también son complejas y costosas de mantener, especialmente a medida que la infraestructura antigua deja de recibir soporte y se hace más difícil conseguir repuestos e ingenieros especializados.

Para superar estos desafíos, las empresas de energía vanguardistas están migrando de una infraestructura TDM heredada a la agregación y conmutación Ethernet. Este enfoque permite a las compañías de electricidad mantener las comunicaciones deterministas y consistentes que tienen con SONET/SDH basadas en rutas y backups diseñados para el tráfico con SLA predeterminados. El resultado es confiabilidad y rendimiento que compiten con SONET/SDH, con escalabilidad bajo demanda para manejar nuevas aplicaciones y servicios—todo a un costo mucho más bajo.

Al elegir migrar la infraestructura TDM heredada a conexiones Ethernet, las compañías de electricidad pueden:

- **Simplificar las iniciativas de modernización de la red** al reemplazar los equipos SONET/SDH antiguos y discontinuados con tecnologías de agregación y conmutación de última generación que son más sencillas de instalar, mantener, soportar y escalar, sin necesidad de soporte especializado.
- **Reducir los riesgos de modernización** con infraestructura Ethernet que pueda soportar todos los servicios actuales SONET, SDH y otros, lo cual permite a las compañías de electricidad realizar la transición hacia servicios actualizados que se basan gradualmente en todas las actividades requeridas de evaluación, pruebas y transición.
- **Maximizar la eficiencia de la red y reducir los costos operativos** gracias a tecnologías Ethernet altamente escalables y de costos más bajos que ofrecen las comunicaciones consistentes y deterministas que las compañías de electricidad necesitan. Los ahorros de costos típicos en comparación con los equipos SDH y SONET heredados incluyen bienes inmuebles, energía, enfriamiento, mantenimiento, soporte y más.
- **Soporte para los requerimientos específicos de las empresas de electricidad, incluyendo la "teleprotección"** en base a tecnologías de protección de conexiones como G.8032 Protección del anillo Ethernet, que brinda los beneficios de acceso y agregación Ethernet con sólido aprovisionamiento y administración del transporte.



### Caso de uso 4: preparación para la red 5G de ancho de banda superrápido del futuro

La GSMA espera que las redes 5G cubran alrededor de un tercio de la población mundial para 2025, y que la adopción llegará a 1,1 mil millones de conexiones. Con 100 veces más dispositivos conectados y 1000 veces más volúmenes de datos previstos para el 2022, se espera que la demanda de ancho de banda continuará creciendo exponencialmente.

El desafío para los operadores es equipar a sus redes para el soporte de la interfaz superrápida de radios de 5G y los servicios de alta velocidad y baja latencia que la misma soporta. Esto requerirá agregación rentable y eficiente de enormes volúmenes de tráfico, especialmente en el borde de la red.

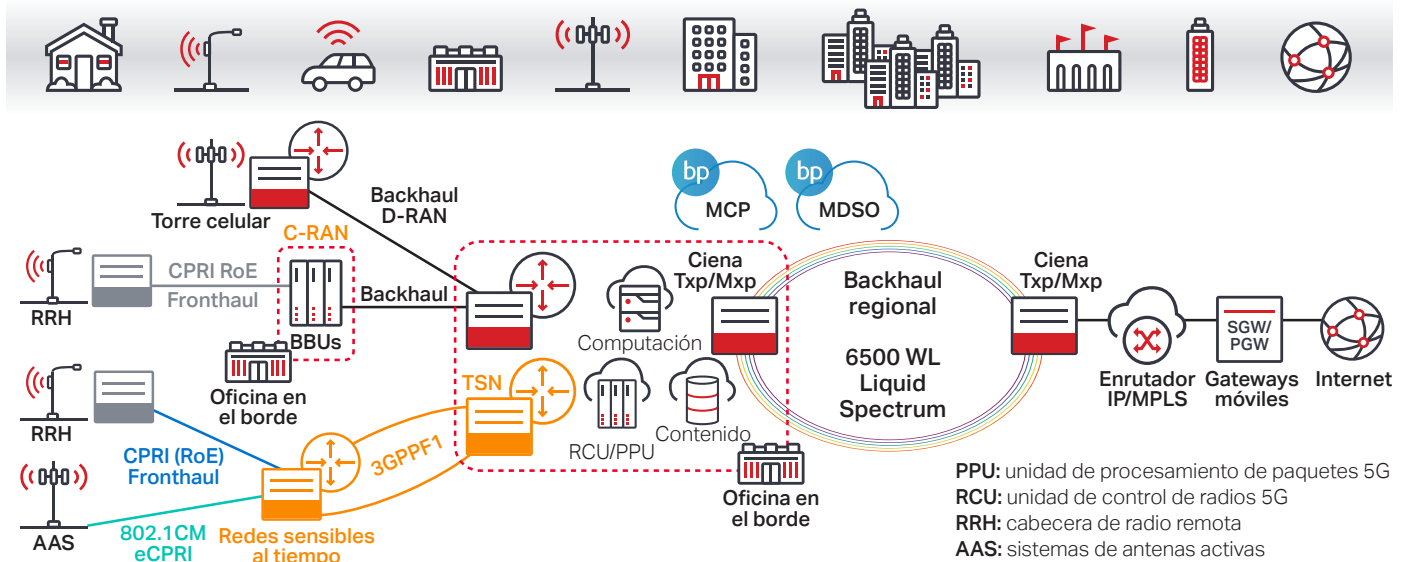
Al elegir invertir en las tecnologías de agregación y conmutación Ethernet de última generación y en software de red inteligente, los operadores móviles y los proveedores inalámbricos pueden prepararse para la 5G del futuro. En particular, pueden:

- **Escalar ancho de banda de manera rentable y bajo demanda para manejar amplios requerimientos de backhaul de 5G**, en base a una infraestructura de agregación y conmutación Ethernet que puede escalar programáticamente, sin necesidad de intervenciones manuales o de hardware y software adicionales y costosos. La posibilidad de escalar fácilmente a conexiones de 100 G y más permite a los operadores adoptar las últimas aplicaciones móviles de elevado ancho de banda ni bien se encuentren disponibles.

- **Brindar soporte a aplicaciones de 5G de superbaja latencia con una infraestructura de línea fija sumamente escalable** como las operaciones bursátiles, realidad virtual y otras aplicaciones sensibles al retraso que requieren el transporte de enormes volúmenes de datos a través de la red y, en muchos casos, el almacenamiento en caché en el borde de la red. La infraestructura de agregación y conmutación Ethernet de última generación admite esta escalabilidad programable y enlaces de 10 G o 100 G directamente en sus torres celulares.

- **Controlar los costos de red y aumentar los márgenes disponibles a partir de los servicios 5G** con una infraestructura de red altamente optimizada en comparación con las tecnologías de conmutación. Con menos espacio ocupado por la red, los operadores ahorrarán en gastos CAPEX por inmuebles, energía, enfriamiento y equipos. La simplicidad de la infraestructura de agregación Ethernet y de los conmutadores también reduce las necesidades de contar con soporte especializado, lo cual reduce requerimientos de personal y costos.

- **Priorizar el tráfico de red para el equilibrio perfecto de rendimiento y eficiencia de costos de los servicios 5G** al combinar la infraestructura de agregación y conmutación Ethernet escalable con software de orquestación y automatización de red inteligente. Esto hace posible asignar ancho de banda de manera dinámica para cumplir con los requisitos de QoS de una variedad de aplicaciones, entre ellas las aplicaciones de baja latencia y alto margen. El tráfico de las aplicaciones menos sensibles al tiempo también puede ser reenrutado a través de la red de la forma más rentable posible.



## Preparar la red para los desafíos del futuro con Ciena

A medida que la demanda de servicios móviles y fijos de amplio ancho de banda continúa escalando con los clientes residenciales y empresariales, los operadores necesitan manejar múltiples casos de uso y flujos de datos en la misma infraestructura convergente. La pregunta para los operadores es cómo seguir el ritmo de la evolución de esta desafiante curva de demanda y, al mismo tiempo, optimizar sus redes para reducir costos operativos y proteger márgenes.

Al entregar ancho de banda prácticamente ilimitado y bajo demanda en el borde de la red—más cerca de donde los clientes lo necesitan—la infraestructura de última generación para agregación y conmutación Ethernet proporciona a los operadores una plataforma ágil y rentable para la entrega de futuros servicios de elevado ancho de banda.

En particular, la migración de la infraestructura SDH/SONET y de red heredada libera ancho de banda bajo demanda para el soporte de nuevos servicios que generan ingresos, desde servicios Ethernet empresariales de 10 G hasta aplicaciones IoT, backhaul móvil de 4G y 5G y una variedad de casos de uso de baja latencia. Al mismo tiempo, la topología de red más sencilla que es posible gracias a la agregación y conmutación Ethernet reduce el espacio de red, los costos por enfriamiento, energía y los gastos de mantenimiento y soporte de los operadores.

Con la posibilidad de escalar el ancho de banda disponible de manera remota con programabilidad sin intervención y desplegar una gran cantidad de servicios y conexiones adicionales casi en tiempo real, las principales soluciones de agregación y conmutación Ethernet ayudan a los operadores a maximizar la agilidad del negocio y responder más rápido a nuevas oportunidades.

Para aprovechar estos beneficios, Ciena ha creado una [cartera líder de tecnologías de agregación y conmutación Ethernet](#).

Visite la Comunidad de Ciena  
Obtenga respuestas a sus preguntas

