



## NOTAS DE APLICACIÓN

# ¿Desea ancho de banda? Investigue nuevas maneras de ampliar la capacidad.

### Waveserver® de Ciena saca provecho de la infraestructura actual para estar a la altura de las crecientes demandas de ancho de banda

Las redes experimentan un crecimiento explosivo de ancho de banda, lo que agota la capacidad de los enlaces más utilizados. Para el sector de Investigación y educación (R&E), en particular, el uso generalizado de los dispositivos móviles, los medios de transmisión, las herramientas educativas en constante evolución y el creciente volumen de intercambio de archivos de investigación incrementan la demanda de ancho de banda en los campus y las redes de R&E. Además, la disponibilidad limitada de ancho de banda influye directamente en las aplicaciones y las funciones que los educadores pueden utilizar en el aula y en línea, a menudo limita la capacidad de utilizar la nube para administrar archivos o alojar programas de estudio, materiales y otros almacenamientos de datos.

Los desafíos de la provisión de suficiente ancho de banda se manifiestan en ubicaciones de red específicas, incluidas las ubicaciones entre centros de datos, desde varios sitios hasta el centro de datos, dentro del entorno de un campus y entre ubicaciones de sucursales o campus. En cada caso, se debe incrementar el ancho de banda a lo largo de las rutas de alta utilización y sacar el máximo provecho de la infraestructura existente y así minimizar el impacto presupuestario.

Abordar la demanda de ancho de banda utilizando los métodos de expansión LAN/WAN tradicionales requiere la implementación de puertos más grandes en los conmutadores y enrutadores de capa 2/capa 3. Este enfoque añade complejidad y no es la forma más rentable de adaptarse al aumento de las demandas de ancho de banda. Para resolver estos desafíos, los operadores de red pueden eliminar y reemplazar la infraestructura existente utilizando equipos más nuevos, una solución que requiere una inversión financiera significativa y aumenta el riesgo de interrupciones del servicio.

Sin embargo, existe otra alternativa; se pueden insertar nuevos equipos de expansión de ancho de banda rentables en la red sin interrumpir las infraestructuras o arquitecturas de red existentes. La familia de productos Waveserver de Ciena, Waveserver y Waveserver Ai, permite a los operadores de red aumentar rápidamente la capacidad en los enlaces punto a punto que se agotan debido a las altas demandas de tráfico. Son dispositivos compactos de alta densidad que pueden aumentar la capacidad mediante el uso de un modelo de implementación "rack-and-stack" similar a un servidor para facilitar la instalación y el aprovisionamiento en cuestión de minutos, no de días. Con un conjunto completo de API abiertas estándar del sector, la familia Waveserver es completamente programable, lo que permite la integración en prácticamente cualquier entorno de red preexistente.

### Beneficios

- Incluye la mejor tecnología óptica coherente
- Impulsa la mayor capacidad posible, independientemente de la distancia, a través de formatos de modulación flexibles
- Permite mayor densidad y mayor capacidad de fibra a la vez que reduce los costos de energía
- Ofrece API abiertas estándar del sector y opera en los sistemas de línea que no son de Ciena como una longitud de onda ajena (alien) para sacar provecho de la infraestructura existente
- Ofrece un entorno de prueba y desarrollo de DevOps para crear, probar y ajustar aplicaciones personalizadas

La capacidad de expandir la capacidad de ancho de banda con eficiencia y sacar provecho de la infraestructura de red existente hace que la familia Waveserver sea una opción atractiva para ayudar a los operadores de redes de R&E a acompañar el crecimiento de las demandas de capacidad. Al implementar plataformas Waveserver en lugar de costosas ópticas DWDM en dispositivos de enrutamiento o conmutación, los operadores de red pueden ahorrar hasta un 50 por ciento de los costos de CAPEX/OPEX en comparación con el costo de actualizar las redes vigentes basadas en enrutadores.

Chalk Talk: Waveserver Ai  
Ver el video 

### Beneficios de Waveserver

Los siguientes son los principales beneficios de la implementación de la familia Waveserver de Ciena:

1. La mejor tecnología óptica coherente (procesadores ópticos coherentes que aumentan la capacidad de transporte) combinada con funcionalidad de TI escalable. Las plataformas Waveserver pueden implementarse inmediatamente de manera rápida y sencilla para ampliar el ancho de banda y el rendimiento de la red más allá de los límites locales o regionales tradicionales.
2. Al admitir formatos flexibles de modulación, los productos Waveserver generan la mayor capacidad posible, independientemente de la distancia, de modo que los operadores de red pueden traer rápidamente nuevas ubicaciones a la red o aumentar el rendimiento en los enlaces de red más congestionados.
3. Al sacar provecho de los avances en el conformado espectral, la corrección anticipada de errores con decisión soft y las técnicas de conversión de analógico a digital de Ciena, la familia Waveserver supera las alternativas de la competencia. En otras palabras, el uso de más bits por longitud de onda se traduce en mayor densidad y mayor capacidad de fibra, menos hardware, menor consumo de energía y costos más bajos.
4. Los productos Waveserver anticipan la "apertura". Con las API abiertas estándar del sector, Waveserver y Waveserver Ai pueden integrarse fácilmente en el arsenal de un operador de red, o utilizarse con nuevas aplicaciones o scripts para admitir requisitos únicos e individuales. Los productos Waveserver de Ciena pueden operar a través de sistemas de línea que no son de Ciena como una longitud de onda ajena, lo que permite a los operadores mejorar la capacidad y, a la vez, sacar provecho de la infraestructura fotónica existente.
5. Con Emulation Cloud™ de Ciena, Waveserver puede emularse en un entorno de pruebas y desarrollo para las pruebas de DevOps y para la creación, la prueba y el ajuste de las aplicaciones personalizadas.

Los tres escenarios únicos destacados a continuación explican cómo la plataforma Waveserver de Ciena puede utilizarse para aliviar los desafíos actuales de capacidad de redes de R&E y responder de manera rentable a las crecientes demandas de ancho de banda. Se utiliza cada vez más para simplificar todo, desde la planificación y el pedido hasta el aprovisionamiento y el mantenimiento de los recursos de las redes de R&E.

### Repensar las opciones de demanda de ancho de banda

La familia Waveserver de Ciena se implementó en una variedad de escenarios para proporcionar un aumento rápido del ancho de banda a largo plazo en enlaces de red agotados. Los tres casos de uso que se enumeran a continuación; la optimización de la fibra existente, la expansión de sucursales o campus y la interconexión de centros de datos; son especialmente relevantes para la comunidad de R&E.

**1. Optimización de fibra existente:** muchos operadores de red que poseen infraestructura de fibra aún enfrentan desafíos presupuestarios cuando buscan aumentar la capacidad de ancho de banda para los clientes. Descubrieron que Waveserver de Ciena puede ser una opción rentable para aumentar cualquier red 10G y satisfacer las demandas de capacidad crecientes sin afectar las redes actuales. Con los precios de pago por consumo, Waveserver se puede utilizar para permitir un uso menos costoso de fibra óptica en los enrutadores existentes. Puede utilizarse un solo Waveserver para transportar una combinación de 10GE, 40GE y 100GE sobre fibra oscura o sistemas de líneas de DWDM existentes, lo que ofrece la máxima simplificación posible de la planificación y el ahorro.

La figura 1 detalla un ejemplo en el que un operador de red buscaba actualizar el ancho de banda en interconexiones de 10G a más de 100G. La integración de los puertos DWDM de 100G en los conmutadores y los enrutadores existentes no era una solución rentable ni factible. En su lugar, Waveserver de Ciena puede implementarse frente a la infraestructura de conmutación y enrutadores existente

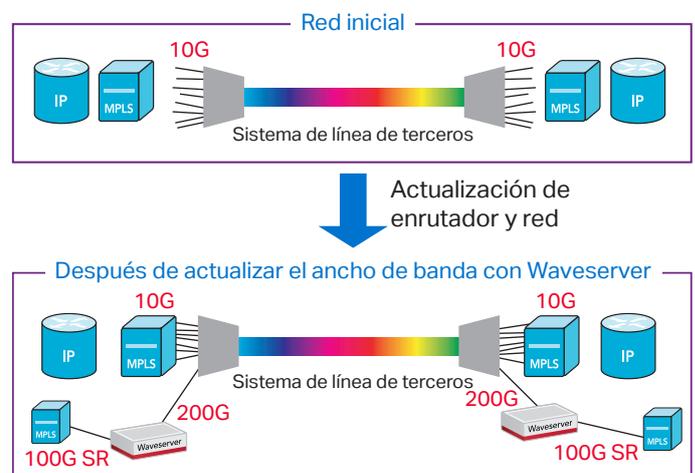


Figura 1. Waveserver optimiza la capacidad de fibra

para permitir el crecimiento de circuitos selectos a 100G. En este escenario, Waveserver proporciona la interfaz de red DWDM y permite el uso de óptica de bajo costo y de corto alcance en los enrutadores y los conmutadores a un costo significativamente inferior, a la vez que preserva la infraestructura existente.

En los entornos de R&E, este enfoque puede ayudar a las universidades a aumentar el ancho de banda entre los campus, desde los campus hasta los proveedores de redes R&E regionales y de larga distancia, o en las rutas de datos específicas de investigación. El uso de Waveserver para aumentar la capacidad de la red responde a las crecientes demandas de medios de los estudiantes, permite nuevas iniciativas de aprendizaje y posibilita el intercambio de datos entre investigadores, incluidos los archivos de imágenes cada vez más grandes y datos no estructurados para la investigación y el análisis científicos, todo a un costo significativamente inferior.

**2. Expansión de sucursales o campus:** Waveserver y Waveserver Ai también se pueden implementar para permitir la expansión modular de ubicaciones de sucursales o campus. Ambos productos ofrecen una conectividad simple punto a punto para el tráfico de backhaul desde una ubicación de sucursal o línea auxiliar. Es más mucho más fácil y más rápido implementar las plataformas Waveserver que implementar una solución de red DWDM completamente basada en ROADM en cada ubicación fuera de sitio. Esto ayuda a los operadores de red a poner una ubicación de sucursal en funcionamiento rápidamente sin la necesidad de largas iniciativas de planificación e implementación, tal como se muestra en la Figura 2.

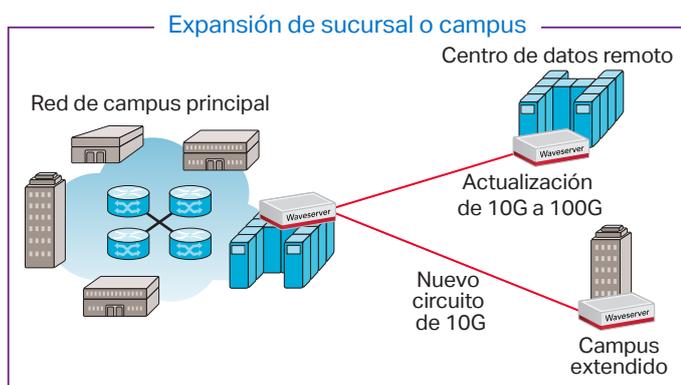


Figura 2. Solución simple y rápida para conectar ubicaciones de sucursales

Tanto Waveserver como Waveserver Ai ocupan un espacio pequeño y ofrecen bajo consumo de energía en un dispositivo fácil de instalar y administrar. Además, dado que son dispositivos compactos de una unidad de rack (RU), se pueden transportar de una ubicación a otra fácilmente si cambian los requisitos de servicio o demanda.

Los operadores de redes de R&E aprecian la capacidad de extender los privilegios de red a universidades y otras organizaciones mediante la implementación de productos Waveserver en varias ubicaciones que participarán en proyectos específicos de investigación o educación. Según los requisitos de demanda de ancho de banda, Waveserver o Waveserver Ai pueden enviarse y trasladarse a otras ubicaciones para garantizar la accesibilidad de la red, sin el tiempo y el costo de implementar una plataforma completa de capa 0 (ROADM y DWDM) en cada ubicación.

**Bolstering Higher Ed Networks**  
Descargar la nota de aplicación
➔

**3. Interconexión de centros de datos (DCI):** la familia Waveserver de Ciena se diseñó para interconectar centros de datos en enlaces metropolitanos, regionales y de largo alcance, y proporciona una experiencia similar a la de un servidor para una amplia gama de usos y aplicaciones de interconexión de alta capacidad, tal como se muestra en la Figura 3.

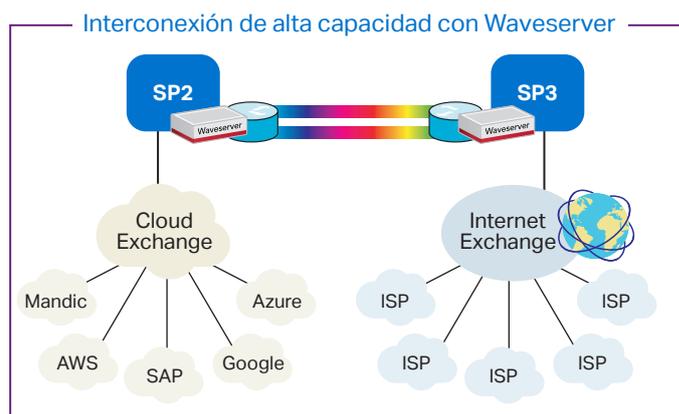


Figura 3. Waveserver ofrece DCI flexible y escalable

Los productos Waveserver y Waveserver Ai permiten una DCI simple y escalable en un factor de forma de 1RU "rack-and-stack" (el menor aumento de racks). La modulación flexible y el soporte de múltiples velocidades de línea permiten a la familia Waveserver optimizar la capacidad de cada aplicación. Según cómo esté configurado, Waveserver admite dos longitudes de onda de 100 Gb/s, 150 Gb/s y 200 Gb/s, lo que permite una densidad de hasta 400 Gb/s de capacidad de línea más 400 Gb/s de puertos Ethernet clientes, en un espacio ocupado compacto de 1RU. Incluso admite una combinación de clientes con 10 GE, 40 GE y 100 GE en el mismo dispositivo.

Waveserver Ai ofrece escalabilidad masiva para los requisitos de interconexión más grandes, con velocidades de línea de un solo operador de hasta 400 Gb/s. Waveserver Ai también proporciona hasta 2,4 Tb/s de capacidad de línea más 2,4 Tb/s de puertos Ethernet clientes en una sola unidad de rack, con un consumo de energía muy bajo de 0,4 W/Gb.

Estos escenarios ilustran cómo los operadores de redes de R&E pueden incorporar varias y nuevas herramientas y técnicas para aumentar rápida y fácilmente el ancho de banda y sacar provecho de los sistemas de línea y el hardware de enrutadores/conmutación existentes para minimizar el gasto de capital.

### La diferencia de Ciena

Ciena se asoció de manera proactiva con las organizaciones globales de R&E durante décadas y respondió a demandas cambiantes de todo tipo, desde las transferencias masivas de datos hasta la transmisión de video y el análisis avanzado de IoT. Esta es la razón por la cual las instituciones de R&E más importantes del mundo recurren a Ciena para satisfacer requisitos de red de alto rendimiento. La familia de productos de interconexión Waveserver de Ciena es una plataforma de transporte óptico escalable, flexible, abierta y de alta capacidad que puede ayudar a los operadores de red a extender y expandir la capacidad y, a la vez, reducir los costos, proteger el tráfico de la red de manera segura y responder a las demandas de ancho de banda del momento y del futuro previsible.

La colaboración de Ciena con la investigación y el sector académico también impulsa la investigación y el desarrollo de la compañía en redes ópticas y de paquetes. Ahora Ciena trabaja para desarrollar avances en la red que ayudarán a las redes de R&E a adaptarse a los cambiantes requisitos y a adelantarse a las crecientes demandas de capacidad. Las soluciones de plataformas de redes ópticas de paquetes de Ciena reducen las inversiones iniciales de capital y, a la vez, los continuos gastos operativos, ya que consumen menos espacio y energía y simplifican la administración de la red. Las plataformas de arquitectura abierta de Ciena crean una base resiliente de alta disponibilidad para lograr redes flexibles de próxima generación definidas por el software.

Visite [www.ciena.com/researchandeducation](http://www.ciena.com/researchandeducation) o [www.ciena.com/insights/data-center-interconnect](http://www.ciena.com/insights/data-center-interconnect) para obtener más información o ponerse en marcha.

Visite la Comunidad de Ciena  
Obtenga respuestas a sus preguntas

