

# Módulo 800G WaveLogic 5 Extreme MOTR



WaveLogic™ 5 Extreme MOTR (WL5e MOTR) es un transceptor coherente de una sola carrier e interfaz de canales de servicios capaz de transmitir y recibir una carga útil de cliente líder del sector de hasta 800 Gb/s en una sola longitud de onda. La avanzada tecnología DSP coherente, junto con innovadoras electro-ópticas de elevado ancho de banda, hacen posible la transmisión coherente de 200 Gb/s hasta 800 Gb/s sumamente compacta y flexible para maximizar la capacidad en cualquier ruta de la red, y al mismo tiempo, reducen espacio, consumo de energía y costo por bit drásticamente.

La interfaz del muxponder WaveLogic 5 Extreme combina seis puertos de clientes (5 QSFP28 + 1 QSFP28/DD) y una interfaz de línea DWDM coherente para 200-800 Gb/s programable en un diseño de una sola ranura, lo que duplica la cantidad de capacidad que se puede soportar en una repisa 6500, y a su vez, reduce el espacio y la energía en al menos un 50 por ciento. Gracias a que todas las repisas 6500 D-Series y S-Series son compatibles con WL5e MOTR, los proveedores de red pueden aprovechar su actual base instalada de 6500 para lograr mayor escala de capacidad y mejorar eficiencias de costos, energía y espacio.

Las opciones de puertos clientes conectables QSFP28/QSFP-DD permiten a los usuarios alojar una combinación de conectividad 100GbE, OTU4 y 400GbE de elevado ancho de banda y evolucionar con eficacia a las arquitecturas de routers 400GbE según sea necesario. Los puertos QSFP28 soportan protocolos 100GbE y OTU4, y el puerto QSFP-DD soporta opciones de clientes 400 GbE y 4x 100GbE para permitir un máximo de transferencia de 800 Gb/s en la interfaz de una sola ranura. Los módulos de agregación de alta densidad pueden equiparse junto con el WL5e MOTR para hacer posible la agregación de servicios de menor velocidad de 1G a 10G.

WL5e MOTR soporta ajustes de capacidad de longitud de onda, desde 200 hasta 800 Gb/s en incrementos de 50 Gb/s, lo que permite a los usuarios optimizar eficiencia espectral para cualquier ruta de red. Este aumento de capacidad permite a los operadores de redes alcanzar 800G para aplicaciones de menor alcance, 600G para distancias metro y regionales y un mínimo de 400G para aplicaciones submarinas sin compensación y de larga distancia. Preparado

## Funciones y beneficios

- Transmisión coherente de 200 a 800 Gb/s en una sola carrier para maximizar capacidad en cualquier distancia
- El diseño compacto con una sola ranura duplica la capacidad y reduce el espacio ocupado y el consumo de energía en un 50 por ciento en los sistemas 6500 existentes
- Soporte para interfaces de clientes versátiles:
  - 100 GbE
  - 400 GbE
  - OTU4
- Brinda conectividad 400 GbE ubicua en cualquier distancia
- Ofrece ajuste de frecuencia en las bandas C o L para maximizar la capacidad de la fibra

para las arquitecturas de routers de próxima generación, WaveLogic 5 Extreme permite su despliegue en todos los escenarios y conectividad eficiente de clientes 400 GbE en cualquier distancia, desde distancias metropolitanas hasta el Pacífico. El rendimiento líder se logra a través de un diseño analógico avanzado de alta velocidad, algoritmos FEC de ganancia elevada, compensación no lineal, conformación de constelación probabilística no lineal y electro-ópticas de próxima generación de elevado ancho de banda, aprovechando la integración fotónica con las tecnologías de fotónica de silicio y fosforo de indio.

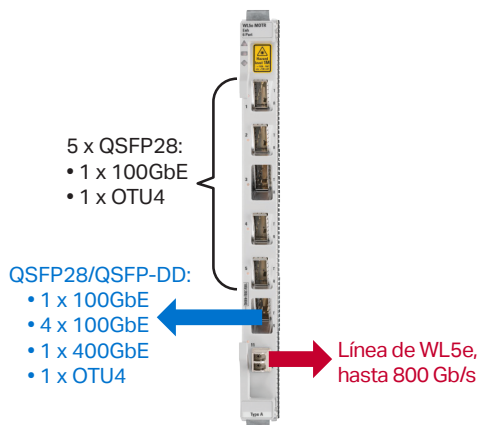


Figura 1. Combinación de clientes 100G/400G flexibles que soportan hasta 800 Gb/s de transferencia

Además de los importantes beneficios de energía y espacio que favorecen a una red "más ecológica", WL5e MOTR incorpora monitoreo de enlaces y otras funcionalidades operativas para automatizar la puesta en marcha y simplificar el despliegue y la conectividad. Por ejemplo, los ocho equipos de pruebas integrados y los bucles de retorno en clientes y líneas facilitan las pruebas remotas de todas las rutas—tanto en los equipos subtendidos y de línea DWDM—para acelerar la activación y resolución de problemas. El amplio monitoreo de enlaces, junto con la programabilidad de WL5e MOTR, ofrecen visibilidad del rendimiento de la red en tiempo real y la capacidad de ajustarse rápidamente a las demandas imprevisibles, haciendo posible la evolución a la Adaptive Network™. Las funcionalidades que soportan una fuerte integración entre las capas de transporte y de routers incluyen el descubrimiento automatizado de topología LLDP e interrupción del estado de enlaces para aumentar la resiliencia de la red y facilitar la automatización de procesos operativos en las redes de capas 0 a 3.

Con 6500 WL5e MOTR, los proveedores de redes pueden transportar servicios 100G-400G, ofrecer mayor diferenciación de servicios a través de opciones de conectividad de longitudes de onda de alta velocidad únicas de hasta 800 Gb/s, y obtener enormes mejoras en las eficiencias de red mediante la reducción del tamaño, consumo de energía y costo por bit. El amplio monitoreo de enlaces y las funciones operativas integradas aceleran la activación, proporcionan visibilidad del desempeño de la red en tiempo real y facilitan la automatización mediante software en las redes de capas 0 a 3.

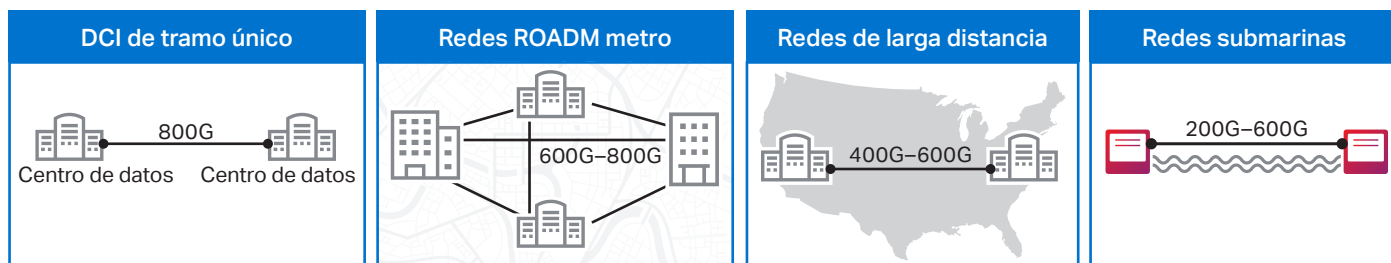


Figura 2. 6500 WL5e MOTR es adecuado para todas las aplicaciones que requieren la mayor eficiencia espectral

## Especificaciones generales

Parámetro	Especificación
Puertos	1 puerto de línea DWDM coherente, 6 puertos clientes
Peso	2,0 kg (4.4 lbs)
Velocidades de símbolo	Baudios ajustables desde 82 hasta 95 GBaud
Capacidad de canal de una sola carrier	200 Gb/s a 800 Gb/s en aumentos de 50 Gb/s
Plan de canales de línea fotónica	Configuraciones de malla flexible sin color Malla fija (100GHz, 112.5GHz)
Interfaces de clientes	100 GbE OTU4 400 GbE

## Especificaciones de transmisores/receptores

Parámetro	Especificación
Rango de ajuste de frecuencia del láser	Banda C: 191.25 hasta 196.125 THz Banda L: 186.0875 hasta 190.9562 THz Granularidad de ajuste 100MHz
Potencia de salida de Tx	-9 a +4 dBm
Sensibilidad de Rx	-25dBm para la mayoría de las velocidades -15dBm para 800G
Nivel de daños Rx	+17dBm
Tolerancia PMD	50ps media, 150ps pico
Tolerancia CD	-45 300 ps/nm a +469 200 ps/nm
Soporte de ROADM	Hasta 28

## Características operativas

Parámetro	Especificación
Bucles de retorno	Bucle de retorno de terminal y de línea Bucle de retorno de terminal y de cliente
Equipo de pruebas integrado	Hasta 8 equipos de prueba independientes por tarjeta Patrones de pruebas: 100GbE/400GbE 802.3, OPU4/OPUflex (PRBS31)
Descubrimiento de topologías	100GbE/400GbE LLDP snooping Trail Trace Indicator (TTI) Neighbor Discovery Protocol (NDP)
Señalización de routers	Interrupción de envío de señales de enlaces 100GbE/400GbE
Monitoreo de enlaces	Pre-FEC BER (promedio, máximo) Pre-FEC Q (mínimo, promedio, máximo, desv. estándar) Cantidad de errores Post-FEC SNR externa (actual, mínima, promedio, máxima) SNR efectiva (actual, mínima, promedio, máxima) Potencia Tx (actual, mínima, promedio, máxima) Potencia Rx total/canal (actual, mínima, promedio, máxima) Dispersión por modo de polarización (actual, promedio, máxima) Dispersión por polarización (actual, promedio, máxima) Dispersión enlaces de Rx total (actual, mínima, promedio, máxima) Dispersión enlaces de Tx total (actual) Número de ciclos perdidos (mínimo, promedio, máximo) Longitud de fibra estimada Latencia unidireccional estimada Medición de retraso (mínimo, promedio, máximo)
Protección	1+1 OPS protección de ruta en canal óptico 1+1 OPS protección de troncal óptica 1+1 OPS protección de ruta óptica en capa de clientes Restauración del plano de control en capa 0

## Especificaciones del sistema/repisa

Capacidad máxima	Especificación
6500-D2	800 Gb/s
6500-D4	3.2 Tb/s
6500-D7	5.6 Tb/s
6500-S8	6.4 Tb/s
6500-S14	11.2 Tb/s
6500-S32	25.6 Tb/s
Capacidad en banda C (4800 GHz)	33.6 Tb/s
Capacidad en banda L (4800 GHz)	33.6 Tb/s

## Especificaciones ambientales

Parámetro	Especificación
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +70 °C
Temperatura de funcionamiento	-5 °C a +55 °C (excepto para 32 ranuras: -5 °C a +50 °C)
Humedad de almacenamiento	5%-93% sin condensación
Humedad operativa	5%-93% sin condensación
Seguridad láser	IEC/EN 60825-1 Edición 3 - Clase 1 IEC/EN 60825-2 Edición 3.2 - Nivel de peligro 1M FDA CDRH 21-CFR-1040
ESD	GR-1089-CORE Publicación 7 ETSI EN 300 386 (excepto centros de telecomunicaciones) EN 55035 / CISPR 35
Emisión electromagnética	FCC 47 CFR Parte 15, Clase A GR-1089-CORE, Clase A ETSI EN 300 386, Clase A EN 55032/CISPR 32, Clase A
Inmunidad electromagnética	GR-1089-CORE ETSI EN 300 386 (excepto centros de telecomunicaciones) EN 55035/CISPR 35
Vibraciones/sismos/choques en oficinas	GR-63-CORE, Zona 4 ETSI EN 300 091-1-3, Clase 3.1
Inflamabilidad	GR-63-CORE, Sección 4.2.3
RoHS	RoHS 2011/65/EU
Confiability	GR-468-CORE, GR-63-CORE, GR-326-CORE

Visite la Comunidad de Ciena  
Obtenga respuestas a sus preguntas

