

CARTERA DE PRODUCTOS DE INFINERA INTELLIGENT TRANSPORT NETWORK

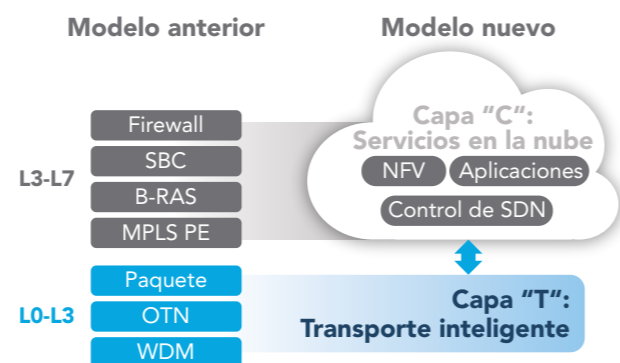
Soluciones con escalabilidad, flexibilidad y programabilidad para que los operadores desarrollen la red de transporte de próxima generación



 **infinaera**[®]

EL MUNDO DE LAS REDES está experimentando una transformación profunda de su infraestructura actual. Está desplazando las capas superiores del modelo de interconexión de sistemas abiertos (Open Systems Interconnection, OSI) hacia un modelo de entrega según la demanda, y está reemplazando las plataformas especializadas y propietarias por servicios abiertos en la nube, habilitados por software, denominados Capa "C". Estos servicios en la nube se conectan con los usuarios finales además de entre ellos mismos. Esa conectividad es posible gracias a las capas más bajas de la pila OSI y se logra utilizando el transporte inteligente de las redes ópticas de paquete de gran escalabilidad, que se denomina Capa "T".

Los analistas de la industria han subrayado el crecimiento continuo de la demanda de ancho de banda en las redes metro, submarinas y de larga distancia, y han identificado el tráfico entre los centros de datos de Oriente y Occidente, que se desplaza por las redes de transporte, como una de las principales causas de este crecimiento. Si bien las redes de larga distancia están migrando hacia 100 gigabits por segundo (100 G), en la actualidad, el crecimiento explosivo del tráfico y la transición hacia la entrega de aplicaciones



Transformación de la red

basada en la nube están exigiendo una transformación similar de las redes metro, de 10 G a 100 G. Muchas aplicaciones están a punto de virtualizarse, como las redes de acceso radio en la nube (cloud radio access networks, C-RAN) en las redes móviles y la transición hacia la capa física remota (remote physical layer, PHY) en las redes de cable. Estas aplicaciones están impulsando la creación de

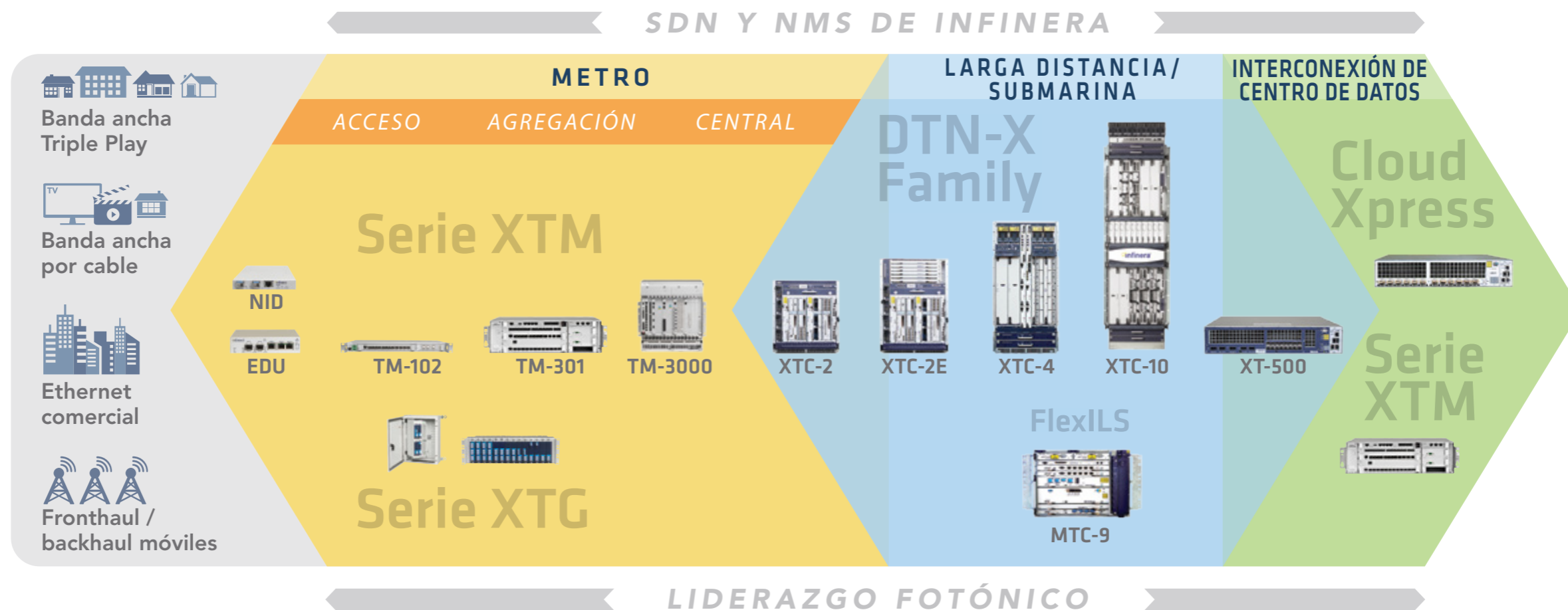
minicentros de datos más cercanos al usuario final y una transición hacia una infraestructura basada en la nube en cuanto a la red metro. A medida que la arquitectura de las redes metro evoluciona hacia la Capa "C" y la Capa "T", la importancia estratégica de la capa de transporte nunca ha sido tan grande y, por ende, es fundamental construir la Capa "T" con los atributos adecuados:

- Una **capa óptica escalable** es la base sobre la cual se construye la Capa "T". Precisa las mejores ópticas de su clase, del tamaño adecuado, incluida la integración fotónica, que ofrece capacidad máxima con tamaño, espacio y consumo energético mínimos.
- Los servicios de próxima generación requieren **un control flexible y granular** en la red óptica de paquete completa para satisfacer las necesidades únicas de cada servicio con capacidades específicas para las aplicaciones. Este rico paquete de aplicaciones para múltiples servicios requiere el uso adecuado de las técnicas de red de transporte óptico (optical transport network, OTN) de paquete, con recomendación ITU-G.709, y de transmisión y conmutación óptica por wavelength-division multiplexing (WDM). La red necesita entregar la eficiencia máxima disponible junto con capacidades clave, tales como baja latencia, desempeño superior en la sincronización y transporte de servicios múltiples.

- La Capa "T" necesita ser **abierta, programable y ágil**, con control con la estructura software-defined network (SDN) e interfaz de programación de aplicaciones (application programming interfaces, API) abierta para permitir la creación y entrega rápidas, de manera similar al nuevo modelo DevOps de ingeniería y desarrollo.

Cartera de productos de Infinera Intelligent Transport Network

La cartera de productos completa de Infinera se amplía en dos plataformas existentes que han prestado servicios en sus respectivos mercados durante más de una década. En el mercado de redes metro, Infinera es pionera de redes metro con WDM a través de la Serie XTM, que hoy incluye red óptica de acceso metro de paquete líder en el mercado, agregación y plataformas centrales, y su complemento, que son las plataformas con WDM pasivas basadas en la Serie XTG. Estas soluciones entregan servicios optimizados para aplicaciones como banda ancha triple play, banda ancha por cable, Ethernet comercial y transporte móvil.



En el mercado de larga distancia, la DTN-X Family es el único sistema supercanal comercial de 500 G del mundo basado en la tecnología de circuitos integrados fotónicos (PIC) de gran escala. Las plataformas DTN-X XTC-4 y XTC-10 se unen gracias a la nueva plataforma DTN-X XT-500, optimizada para aplicaciones de interconexión de larga distancia con ancho de banda alto, y las nuevas plataformas DTN-X XTC-2 y XTC-2E, que amplían la DTN-X Family a aplicaciones de redes centrales metropolitanas y regionales. Todas las plataformas de la DTN-X Family son totalmente interoperables en el sistema de línea común del Infinera FlexLS.

Para complementar la solidez de la compañía en cuanto a redes metro y de larga distancia, Infinera se integró en el mercado de interconexión de centros de datos de redes metro (data center interconnect, DCI) con la Cloud Xpress Family, que ofrece 500 G de capacidad supercanal en un factor de forma de 2 unidades rack (2RU), con bajo consumo energético, servicios Ethernet para clientes y un proceso de configuración sencillo de tres pasos.

La cartera de productos de Infinera Intelligent Transport Network está integrada con la base de la tecnología fotónica escalable,

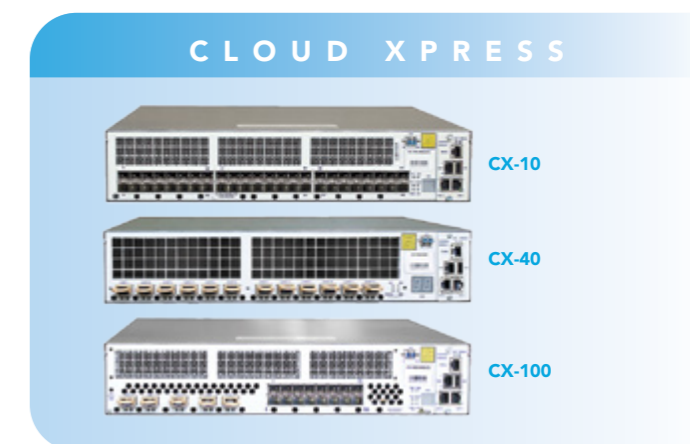
la conmutación granular y la simplicidad de un plano de control y gestión abierto y programable para poder entregar otras aplicaciones de red en el futuro. Una de las ventajas clave de este enfoque es que permite el uso de herramientas precisas para cada función y ubicación de red, como la migración a 100 G en la red metro, y, al mismo tiempo, conserva los requisitos específicos para las aplicaciones para cada servicio.

La Infinera DTN-X Family: Pensada para abordar las necesidades de la red de transporte que están en constante cambio, la DTN-X Family se ha diseñado con la última generación de tecnologías PIC para entregar escalabilidad, simplicidad y eficiencia. Con una combinación única de arquitectura innovadora y tecnología de avanzada, la DTN-X Family genera ingresos a los operadores de red en forma rápida. La DTN-X Family se diseñó para adaptarse a las distintas necesidades de las aplicaciones y se desarrolló para ser escalable en múltiples dimensiones sin esfuerzo. La plataforma DTN-X XTC-10 integra la tecnología PIC de 500 G con mayor densidad del mundo, con posibilidad de actualizar a 1,2 terabits por segundo (1,2T) en el futuro, y ofrece 5T de capacidad de

conmutación digital hoy y hasta 240T de capacidad en el futuro. Las plataformas DTN-X XTC-2 y XTC-2E se diseñaron especialmente para las redes centrales metropolitanas y regionales, y son variantes más pequeñas que las plataformas DTN-X XTC-4 y XTC-10 en cuanto a factor de forma. Asimismo, la DTN-X Family automatiza muchos pasos de ingeniería de redes tradicionales, para que los operadores inviertan menos tiempo desarrollando la ingeniería de la red y más tiempo entregando servicios y generando ingresos. Además, con inteligencia basada en conmutación de etiquetas multiprotocolo generalizada (generalized multi-protocol label switching, GMPLS), la red está siempre preparada y dispuesta a hacer uso de los recursos disponibles, rutas eficientes de enrutamiento y, lo más importante: protección de red basada en malla que protege el tráfico del cliente, a una velocidad inferior a 50 milisegundos (ms).

Si bien la Serie DTN-X XTC de plataformas ofrece conmutación WDM y OTN integradas, capacidades de limpieza y protección de servicios en la red, la plataforma DTN-X XT-500 ofrece gran ancho de banda en una superficie compacta que incluye todos los beneficios de los supercanales basados en PIC. Se trata de una plataforma de transporte con interconexión y gran ancho de banda, optimizada para la entrega de servicios Ethernet en redes regionales y de larga distancia, que cubren cientos y miles de kilómetros. La plataforma DTN-X XT-500 entrega una plataforma de salida supercanal de 500 G con puertos de 10 gigabit Ethernet (10GbE), 40GbE o 100GbE para clientes en 2RU de espacio en el gabinete. Consume apenas 1 watt (W) de energía eléctrica por G y entrega hasta 10,5T de capacidad del lado de línea en un solo gabinete. Se puede integrar sin problemas con el sistema de línea Infinera FlexLS y ofrece soporte para rejilla fija y flexible para maximizar la eficiencia espectral. También ayuda a los proveedores de servicios a aprovechar la arquitectura con multiplexor óptico reconfigurable de extracción e inserción (reconfigurable optical add-drop multiplexer, ROADM) con puertos no coloreados, sin dirección y sin contención (colorless, directionless and contentionless, CDC). Esto permite la conmutación para supercanal a nivel de capa óptica, L0, en una red de malla óptica, lo que mejora la capacidad de conmutación general de la red y, por ende, produce una mejora de la eficiencia de la red. Además, la tecnología Instant Bandwidth permite a los proveedores adoptar un modelo de negocios eficiente en términos de flujo de efectivo, en el cual se puede implementar rápidamente ancho de banda adicional en apenas unos clics cuando aumenta la demanda. Con Instant Bandwidth, no es necesario encargar, instalar ni implementar otros equipos.

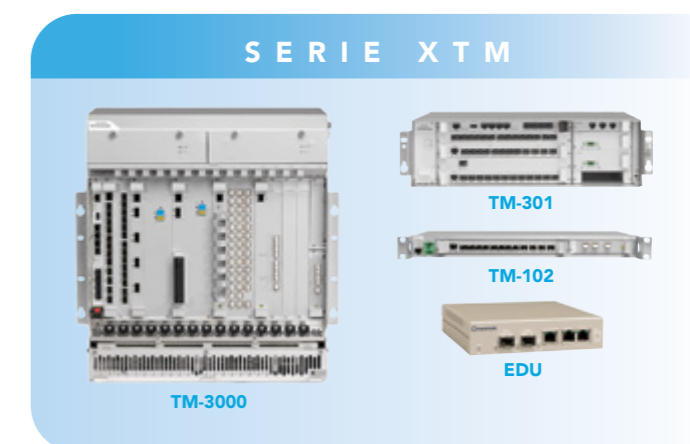
Cloud Xpress Family: La eficiencia, la escalabilidad y el factor de forma pequeño de la plataforma Infinera Cloud Xpress, diseñada para el mercado de redes metro en la nube, permite a los proveedores de servicios admitir hasta 500 G de capacidad del lado de línea en apenas 3,5 pulgadas (2RU), con una combinación de interfaces de 10GbE, 40GbE y 100 GbE para clientes. Para los operadores de centros de datos que necesitan escalar, Cloud Xpress lidera la industria con una plataforma de entrada y salida sin precedentes de 21T por gabinete de 42RU. Cada plataforma Cloud Xpress integrada por completo ofrece una capacidad masiva



de entrada y salida de 1T, y su consumo energético máximo es de apenas 500 W (si se incluyen todos los componentes de la plataforma, incluidas las interfaces del cliente y los amplificadores integrados). Cloud Xpress consume la menor cantidad de espacio y energía eléctrica, en comparación con otras plataformas similares.

Cloud Xpress también incluye aprovisionamiento rápido para ayudar a los operadores de centros de datos a aumentar el ancho de banda rápidamente. Infinera Cloud Xpress se puede manejar con una interfaz de línea de comandos (Command Line Interface, CLI) simple, con el sistema DNA de gestión de redes simple, gráfico y robusto de Infinera o mediante el empleo de API para conectarlo a una capa de control SDN.

Serie XTM: La plataforma de redes ópticas de paquete de la Serie XTM para el transporte de calidad carrier-grade entrega un alto desempeño de redes. Ya sea que se use para desplazar la WDM hasta la antena o los sitios de células en las redes móviles, para conectar empresas unas con otras o a la nube o para entregar servicios de televisión de alta definición (high definition television, HDTV), la Serie XTM entrega un conjunto completo de capacidades para suplir las demandas de los proveedores en una arquitectura de red metro diseñada para ser flexible y atemporal. La Serie



Basado en PIC, gestión unificada, automatización SDN / OTS y GMPLS

Supercanales | Conmutación integrada de OTN adaptable a paquetes con supercanales de WDM

<p>XT-500 2 unidades de racks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transporte Ethernet • 500 G en 2 unidades de racks • Plug and play 	<p>XTC-2 12 unidades de racks</p> <ul style="list-style-type: none"> • 24 ranuras TIM • Conmutador de OTN de 1,2 T / 2,4 T 	<p>XTC-2E 15 unidades de racks</p> <ul style="list-style-type: none"> • 6 ranuras ópticas • 24 ranuras TIM • Conmutador de OTN de 1,2 T / 2,4 T 	<p>XTC-4 22 unidades de racks</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 ranuras de 500 G • Mejorable a 1,2 T/ranura • Conmutador de OTN de 2 T / 4,8 T 	<p>XTC-10 45 unidades de racks</p> <ul style="list-style-type: none"> • 10 ranuras de 500 G • Mejorable a 1,2 T/ranura • Conmutador de OTN de 5 T / 12 T
---	---	---	---	--

DCI LARGA DISTANCIA | Redes centrales metropolitanas / regionales | Redes de larga distancia y submarinas

La Infinera DTN-X Family

XTM admite longitudes de onda óptica hasta transporte con conmutación de etiquetas multiprotocolo (multi-protocol label switching – transport profile, MPLS-TP), utilizando tecnologías, como Ethernet, OTN, Synchronous Digital Hierarchy/Synchronous Optical Networking (SDH/ SONET) e Intelligent WDM (iWDM®), y se creó teniendo en cuenta filosofías de diseño clave, como bajo consumo energético, alta densidad y alto nivel de escalabilidad. La Serie XTM ofrece muchas capacidades avanzadas que la convierten en una plataforma muy apta para numerosas aplicaciones, como señales Ethernet sincrónicas y redes ópticas pasivas (passive optical networks, PON) con WDM.

La solución PT-Fabric brinda conmutación de transporte óptico de paquete a escala terabit, que es compatible con la base instalada de plataformas de la Serie Infinera XTM y ofrece hasta 960 G de capacidad de conmutación sin bloqueos, con una rica combinación de certificación Carrier Ethernet (CE) 2.0 del Metro Ethernet Forum (MEF) y opciones de servicio con MPLS-TP. Este conjunto de características es compatible con la variedad existente de conmutadores de transporte óptico de paquete con unidad Ethernet Muxponder (EMXP), y la expansión se logra utilizando la innovadora tecnología frontplane.

Plataforma DTN: El verdadero cambio innovador

En 2004, la plataforma Infinera DTN cambió las reglas de las redes ópticas al crear la red óptica digital. Este invento cambió para siempre el modo en que se deberían construir las redes ópticas y fue el precursor de la plataforma Intelligent Transport Network. Con transporte y conmutación integrados por completo, la plataforma DTN no solo simplificó ampliamente el proceso de aprovisionamiento de servicios, sino que redujo el tiempo hasta la generación de ingresos y, al mismo tiempo, eliminó la necesidad de implementar componentes ópticos complejos.

La plataforma DTN brinda escalabilidad y flexibilidad, con transporte con WDM, conmutación de OTN e inteligencia GMPLS integrados en una sola plataforma. La plataforma DTN usa la primera tecnología PIC de 100 G de la industria y admite Bandwidth Virtualization. Estas características crean una arquitectura única, diseñada para entregar velocidad de ingresos, escala de servicios y eficiencia de red.

Plataforma ATN: La plataforma ATN amplía los beneficios de las redes de transporte inteligente de Infinera en el entorno de las redes metro a través de la integración y la interoperabilidad con la plataforma Infinera DTN desde la perspectiva del plano de datos y de las operaciones y la gestión. La capacidad de gestión de la integración entrega una gestión de servicios centralizada, sin problemas, en toda la red para simplificar la gestión completa.

FlexILS: Libere la potencia de su red de transporte: ¡automatice todo! Infinera FlexILS es el sistema de línea óptica que mejora la escalabilidad, eficiencia y flexibilidad de Intelligent Transport Networks. FlexILS usa el plan de canal con rejilla flexible ITU-T con granularidad de 12,5GHz, que permite el empaquetamiento eficiente de cualquier combinación de portadores ópticos, modulaciones y velocidad de datos en la misma fibra óptica y

permite más capacidad a través de la fibra óptica con supercanales de terabits. FlexILS lanzó el primer supercanal FlexROADM de la industria para la conmutación en el dominio óptico. FlexILS, cuando se implementa con la Serie XTC, brinda los beneficios de una arquitectura con conmutación multicapa: conmutación digital para un empaquetamiento eficiente de los servicios para clientes y conmutación óptica basada en supercanales para la simplicidad operativa y la flexibilidad del tráfico exprés. FlexILS también se puede implementar con la Serie XT para las aplicaciones para interconexión de larga distancia. Asimismo, FlexILS admite el plano de control unificado, el primero basado en inteligencia GMPLS de la industria, compatible con redes spectrum switched optical network (SSON), que brinda una planificación eficiente de la red y una gestión completa más sencilla de servicios multicapa en la red.

Serie XTG: La Serie XTG es una familia de productos rentables de redes ópticas pasivas con WDM. Diseñada para aplicaciones de acceso, funciona en una gran variedad de aplicaciones, desde entornos controlados en oficinas centrales hasta gabinetes de servicio o incluso recintos subterráneos, como aplicaciones para pozos que requieren de productos diseñados para la utilización en el exterior. La Serie XTG admite topologías de red punto a punto, malla, bus y anillo o ring y se puede usar en numerosos escenarios de red, como fibra hasta la acera (fiber to the curb, FTTC), fibra hasta el edificio (fiber to the building, FTTB) y redes de acceso de alta seguridad. La Serie XTG es totalmente compatible e interoperable con la Serie XTM.

Conmutador de transporte abierto: Infinera Open Transport Switch (OTS) es una plataforma de software que permite un alto grado de abstracción y virtualización de la plataforma Intelligent Transport Network subyacente. Esto aporta un modelo de programación simplificado que permite a los proveedores de servicios desarrollar aplicaciones para entregar servicios innovadores con rapidez, que cumplan con los acuerdos de nivel de servicios (service level agreements, SLA) y, al mismo tiempo, usen los recursos de la red de la manera más eficiente posible. La arquitectura abierta y modular de OTS le permite integrarse con facilidad a la aplicación del cliente, el controlador SDN o la capa de orquestación de software mediante API Web 2.0 estándar y seguras. OTS se diseñó especialmente con una visión moderna de la tecnología de la información (IT) en mente,

y su enfoque ágil y su capacidad para innovar rápidamente nuevas características preparan el camino para que los proveedores de servicios puedan migrar hacia un modelo DevOps para el desarrollo de software. La característica de control híbrido está pensada para permitir a los operadores de red migrar hacia un modelo SDN sin que se vean afectados sus ingresos por los servicios de producción existentes.

Sistema de gestión de redes: Una gestión de red unificada que maximice el valor de los elementos de la red y de la red en sí misma es vital para lograr la escala y la simplicidad del servicio. Infinera Management Suite (IMS) es un paquete de herramientas con numerosas características para el aprovisionamiento y la operación de Intelligent Transport Network. IMS reúne la inteligencia de red basada en GMPLS, los elementos de red plug-and-play y el aprovisionamiento simple de servicios en un mismo paquete que aprovecha todas las mejoras en operaciones, gestión y mantenimiento (operations, administration and management, OAM) posibles con una red de transporte inteligente. Diseñado para integrarse a casi cualquier entorno de IT, IMS también incluye una interfaz gráfica de usuario fácil de usar en la que se puede ver la totalidad de la red, hasta un elemento individual de servicio y su desempeño, en un entorno seguro y personalizable para satisfacer las necesidades actuales de los operadores más exigentes. Infinera Enlighten es un paquete de gestión para la Serie XTM y la Serie XTG. Enlighten cuenta con una amplia gama de capacidades y ayuda a los operadores de red a llevar a cabo las actividades cotidianas en torno a la gestión de sus servicios y redes ópticas de paquete. El enfoque de Enlighten orientado hacia un ciclo de vida completo proporciona a los operadores una variedad de herramientas para la planificación, implementación y operación de la red óptica de paquete de manera rentable y sencilla.

Infinera Intelligent Transport Networks brindan escalabilidad, flexibilidad y programabilidad desde las redes submarinas hasta las de acceso, con una variedad de herramientas precisas que sirven para afrontar los requisitos específicos de ubicación y aplicación de la red. Y, a medida que la infraestructura de la red migra hacia el nuevo modelo de Capa "C" y Capa "T", la cartera de productos integral y completa de Infinera Intelligent Transport Network ofrecerá las bases de lo que será la red.

PT - FABRIC



EMXP III



PTIO-10G



OTN de TP100G

- Con certificación de MEF para CE 2.0 para servicios Ethernet comerciales, celdas pequeñas y backhaul móvil
- MPLS-TP con conmutación sin bloqueo de 960 G
- Apenas 0,2 W por G
- Diseño de alta densidad
- Diseño de bajo consumo energético
- Diseño de sincronización superior
- Diseño de baja latencia

Sede central internacional
140 Caspian Court
Sunnyvale, CA 94089,
EE. UU.
Tel.: +1 (408) 572-5200
Fax: +1 (408) 572-5454
www.infinera.com

Contactos de
ventas en los EE. UU.
sales-am@infinera.com

Asia y franja del Pacífico
Infinera Asia Limited
8th floor
Samsung Hub
3 Church Street
Singapur 049483
Tel: + 65 6408-3320
sales-apac@infinera.com

Europa, Oriente
Medio, África
Infinera Limited (EMEA HQ)
125 Finsbury Pavement
London EC2A 1NQ,
Reino Unido
Tel: + 44 (207) 065-1340
sales-emea@infinera.com

Servicio al cliente
y soporte técnico
América del Norte
Tel.: 877 INF 5288
Fuera de América del Norte
Tel.: +1 (408) 572-5288
techsupport@infinera.com

The logo for Infinera, featuring a stylized yellow 'i' followed by the word 'infinera' in a white, lowercase, sans-serif font.