

# Migración gradual de TDM a una red moderna de enrutamiento y conmutación

La migración de las tecnologías de redes heredadas siempre es un desafío. Sin embargo, si se hace correctamente, el proceso puede llevar a una infraestructura mejor y de mayor rendimiento que beneficie a los usuarios finales y a los operadores por igual. Hoy en día, los operadores de redes tienen un interés estratégico por el desafío y la oportunidad, ya que se alejan de las tecnologías TDM, que rápidamente se están volviendo obsoletas, y se dirigen hacia enfoques IP/MPLS. Estos enfoques ofrecen el mejor rendimiento posible del sistema en todo momento, garantizan su capacidad para el soporte de clientes heredados y nuevos servicios del negocio, y ayudan a que los operadores busquen oportunidades emergentes, como backhaul para 5G.

Las fuerzas para la migración y modernización de TDM a paquetes son similares, ya sea que el operador de la red sea un proveedor de servicios de telecomunicaciones, una compañía de servicios de electricidad propiedad de los inversionistas o un organismo gubernamental que posee y opera sus propias redes. Fundamentalmente, los operadores de red deben ser capaces de alojar y gestionar los servicios empresariales heredados de TDM en redes que también brindan conectividad IP y Ethernet de extremo a extremo para la base de clientes y soporte a los servicios empresariales corporativos. Los operadores desean construir estos servicios sobre bases IP/MPLS dinámicos y programables que puedan facilitar un menú de servicios mejorados y diferenciados como banda ancha con gigabits de clase carrier, computación en la nube, servicios empresariales virtualizados, interconexiones de centros de datos y voz, video y backhaul móvil.

Si bien los operadores están bajo presión para migrar sus sistemas, deben encontrar una manera de gestionar la transición. La ejecución de redes en paralelo es costosa y compleja y, en última instancia, poco realista. Un enfoque más práctico es ofrecer servicios TDM, IP y Ethernet en el mismo equipo, mediante el uso de una red convergente que pueda satisfacer todas las necesidades y brindar una experiencia sin problemas a los clientes, independientemente de la tecnología que se haya utilizado al principio o al final de sus conexiones.

Este documento caracteriza el desafío de migración de TDM a paquetes y la oportunidad de modernización para los operadores. Recomienda un enfoque de tecnología convergente que los operadores puedan usar para migrar de TDM a paquetes y hacer que la nueva infraestructura de enrutamiento y conmutación "evolucione" del acceso a sitios metro a sistemas escalables y adaptativos. También presenta un conjunto de soluciones de Ciena que posibilitan esta capacidad y optimizan el despliegue. Los componentes destacados incluyen dispositivos TDM de factor de forma pequeño conectables (SFP), módulos de servicio TDM, el 6500 Packet Transport System (PTS), así como servicios especializados de Ciena que ayudan a que los operadores planifiquen y ejecuten proyectos exitosos.

## Desafíos y oportunidades en torno a la obsolescencia de TDM

Existen dos factores principales que impulsan la migración de TDM a paquetes. El primer factor es la inminente eliminación de las tecnologías heredadas de TDM utilizadas tradicionalmente por los proveedores de servicios, las compañías de servicios eléctricos de propiedad de los inversionistas (IO) y los organismos gubernamentales, y el segundo, es la necesidad de utilizar técnicas de red de enrutamiento y conmutación para mejorar la eficiencia de la red, servir mejor a los usuarios y abrir nuevas oportunidades de negocios.

## Eliminación gradual de TDM

El sector de redes ha gozado del buen servicio de las tecnologías TDM como SONET, SDH y PDH; sin embargo, el equipo se está volviendo obsoleto y, según IHS Markit, para fines de 2022 habrá desaparecido.<sup>1</sup> Ahora, los proveedores de equipos solamente están creando soluciones IP/MPLS y están discontinuando las líneas de productos de TDM. Como resultado, los reemplazos y los repuestos de productos TDM son difíciles de obtener, y los proveedores de red tienen pocas opciones, si es que tienen alguna, cuando necesitan llenar las ranuras de equipos vacías o mantener el hardware antiguo. Para empeorar las cosas, el software de control heredado es difícil de actualizar o integrar, y la experiencia

<sup>1</sup> IHS Markit Optical Network Hardware Tracker Q4 2019 (requiere suscripción)

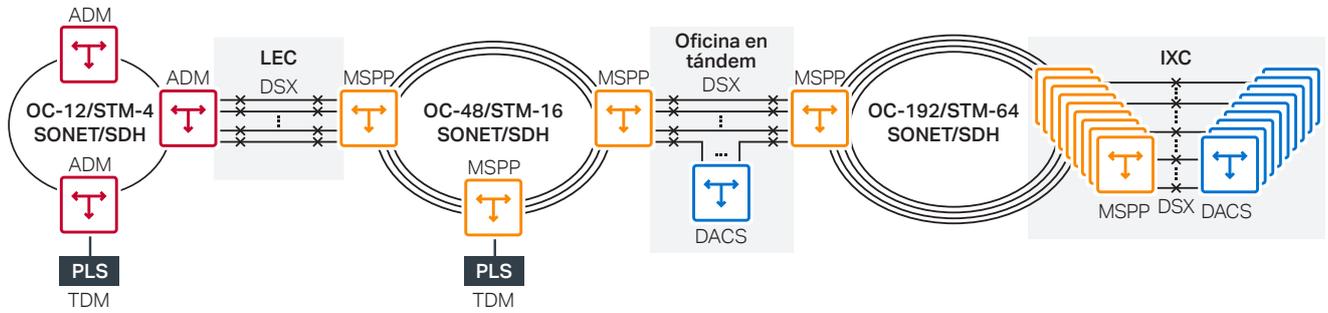


Figura 1. Red TDM del proveedor de servicios

técnica relevante es escasa. Los operadores necesitan soluciones y herramientas que puedan admitir tecnologías heredadas, Ethernet e IP durante el tiempo que sea necesario, y posibilitar la transición con una interrupción mínima de la red.

### Proveedores de servicios

La mayoría de los proveedores de servicios ya utilizan redes IP/MPLS para ofrecer servicios de IP y Ethernet en sus mercados, pero aún operan muchas redes TDM en equipos heredados para ofrecer servicios de voz, video y datos conmutados, así como servicios de línea privada para clientes residenciales y corporativos. Los operadores deben migrar los clientes TDM a soluciones basadas en IP/MPLS que puedan admitir una gama completa de servicios de banda ancha, voz, computación en la nube, interconexiones de centros de datos y otros servicios de red.

Antes de comenzar la migración, los operadores deben estar seguros de que pueden ofrecer a sus clientes un rendimiento equivalente o mejor en la red e instalar y lanzar la nueva infraestructura sin interrumpir los servicios. Los operadores quieren asegurarse de que sus nuevas tecnologías puedan escalar rápidamente y responder de manera dinámica a las condiciones cambiantes. La red también debe permitir que el operador ofrezca servicios diferenciados que brinden valor a largo plazo, como servicios gestionados virtualizados, para atraer nuevos clientes corporativos y proporcionar nuevas fuentes de ingresos.

### Compañías de electricidad IO

Las compañías de servicios de electricidad IO, a menudo, actúan como sus propios proveedores de red y, durante años, han utilizado tecnologías TDM para monitorear y controlar la red eléctrica. A medida que evolucionan y abandonan los sistemas TDM, las compañías de servicios eléctricos IO desean construir redes modernas que proporcionen capacidades de automatización y adaptación que puedan mejorar las comunicaciones de sensores utilizadas para la teleprotección, el control de supervisión y adquisición de datos (SCADA), la lectura avanzada de medidores y, en particular, la red eléctrica inteligente (smart grid) y otros servicios críticos. Las capacidades avanzadas ayudarán a minimizar las fallas en las líneas eléctricas, aislarán estas fallas y evitarán las interrupciones en cascada para garantizar la confiabilidad diaria de los servicios de electricidad.

Junto con las necesidades operativas, las compañías de servicios públicos tienen muchas aplicaciones comerciales para una red de enrutamiento y conmutación. Pretenden utilizar la red internamente para mejorar los procesos de tecnología de la información (TI). También quieren una infraestructura que les permita ofrecer servicios de banda ancha de clase carrier que generen ingresos a la base de clientes. En algunas regiones, las compañías de servicios de electricidad IO ya están utilizando redes para ofrecer servicios de Protocolo de Internet (IP) y Ethernet para

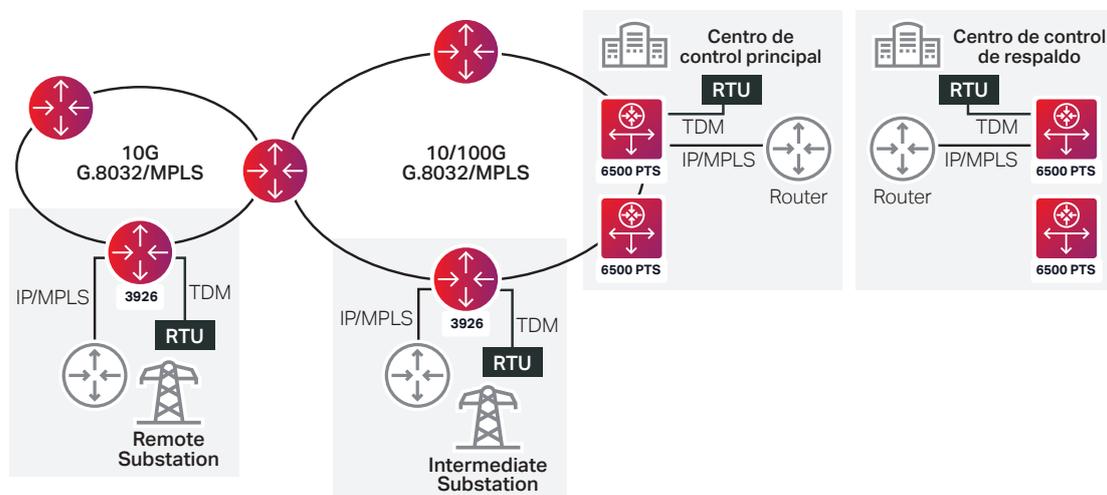


Figura 2. Red TDM de una compañía de servicios públicos IO

clientes residenciales y corporativos; además, se espera que otras compañías de electricidad sigan estrategias similares y utilicen su nueva infraestructura de enrutamiento y conmutación para ofrecer banda ancha, computación en la nube, interconexiones de centros de datos y otros servicios de red.

### Organismos gubernamentales

Los gobiernos estatales, provinciales y municipales pueden prestar servicios a cientos de entidades, en sectores desde educación, cuidado de la salud, bibliotecas y sistemas de transporte hasta autoridades fiscales, agencias de seguridad pública y servicios municipales. Los organismos individualmente han implementado tecnologías TDM para cumplir con sus requisitos de servicio específicos. Los silos de red son costosos de gestionar y evitan el uso de características, conjuntos de herramientas y servicios comunes.

Los gobiernos se esfuerzan por consolidar estos sistemas TDM dispares en redes modernas y de alto rendimiento capaces de admitir arquitecturas en toda la empresa que conectan todas las entidades a los centros de datos y servicios en la nube. Necesitan la nueva arquitectura para admitir servicios orientados al futuro, desde aplicaciones de Internet de las cosas (IoT) basadas en sensores hasta videovigilancia, reconocimiento facial y soluciones de toma de decisiones en tiempo real para una gama de aplicaciones en ciudades inteligentes, sistemas de transporte inteligente y seguridad pública. Muchos gobiernos también quieren expandir su infraestructura para construir redes de enrutamiento y conmutación estatales, de varias ciudades o comunidades que mejoren las economías y las formas de vida locales. Quieren construir estas redes con las mismas tecnologías Ethernet y MPLS que utilizan los operadores comerciales, aun mientras mantengan los servicios internos de TDM o migren a IP/MPLS en el mismo equipo.

### El objetivo de la migración TDM: modernizar y evolucionar

Los operadores tienen una motivación a corto plazo para migrar de TDM a paquetes, pero el objetivo viene con una meta más a largo plazo: crear una red de enrutamiento y conmutación avanzada que pueda gestionar mejor todos los servicios de un operador y acelerar la entrega de características nuevas y mejoradas, especialmente servicios virtualizados, a clientes actuales y futuros.

Impulse la evolución de sus redes de enrutamiento y conmutación



Una red moderna no solo transportará tráfico TDM, sino que también proporcionará una base IP/MPLS, capacidades de conmutación de Ethernet y MPLS, y admitirá técnicas avanzadas de segment routing e ingeniería de tráfico que optimicen el tráfico y faciliten el uso de redes definidas por software (SDN). Esta combinación de características críticas permite abordar las demandas del mercado de conexiones de banda ancha de gigabits, a la vez que facilita a los proveedores la creación, provisión, puesta en marcha y gestión de servicios y recursos. Los operadores también desean tener la capacidad de hacer evolucionar sus redes con funciones de automatización y análisis que hagan que sus sistemas sean dinámicos y adaptables al cambio.

Equipados con estas capacidades, los operadores pueden ofrecer con confianza redes de área extensa definidas por software (SD-WAN), funciones de red virtualizadas (VNF), servicios gestionados virtualizados, redes privadas virtuales de Ethernet (EVPN) y otras atractivas soluciones a sus clientes corporativos. Las empresas, a su vez, pueden usar las capacidades para controlar sus propios destinos y reducir sus costos al evitar el uso de soluciones de hardware complejas que están construidas con más funciones de las que realmente necesitan.

### Redes convergentes para optimizar la modernización

Un proveedor de servicios puede implementar y gestionar todas estas capacidades en una red convergente y admitir servicios heredados y modernos en una infraestructura común que abarca desde nodos de acceso en el borde de la red hasta sitios en el núcleo, agregación y metro. Una red convergente evita la necesidad de desplegar superposiciones, lo que permite que se ejecuten varios tipos de tráfico TDM en servicios de Ethernet de capa 2 o servicios MPLS de capa 3. La convergencia también permite que el operador interconecte redes de conmutación y enrutamiento para que puedan interconectar sin problemas el tráfico de Ethernet del cliente a la red MPLS sin la necesidad de componentes físicos adicionales.

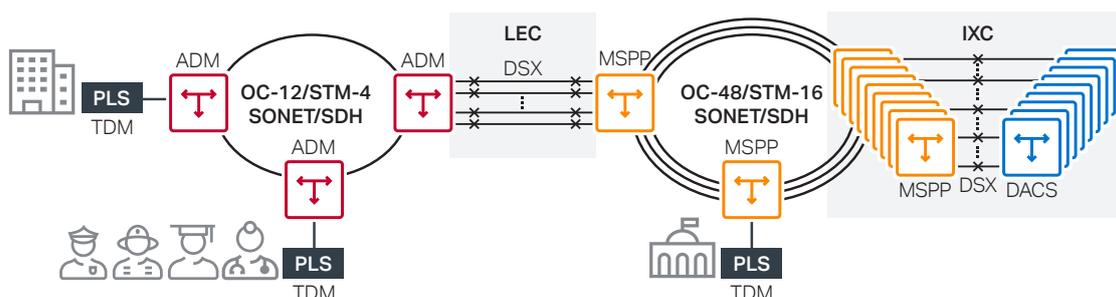


Figura 3. Red TDM del Gobierno

Ciena aprovecha su experiencia en tecnologías TDM, Ethernet e IP para ofrecer una cartera de soluciones diseñadas específicamente que permiten que pequeños y grandes operadores converjan servicios Ethernet e IP heredados en redes de acceso, agregación y metro.

La cartera de Ciena incluye una variedad de dispositivos TDM de factor de forma pequeño conectables (SFP) y módulos TDM que pueden transportar el tráfico TDM empresarial en la infraestructura de enrutamiento y conmutación, al mismo tiempo que permiten que el operador prepare el borde para nuevos desafíos con servicios virtualizados. El sistema 6500 PTS, una plataforma óptica de enrutamiento y conmutación de ultra alta densidad para la agregación de alto volumen y las redes metro, proporciona una matriz de conmutación Ethernet/OTN que puede admitir la conectividad y la consolidación de una amplia gama de protocolos TDM, así como Ethernet, IP y MPLS y técnicas avanzadas proporcionadas por Adaptive Network™ de Ciena. Los servicios se pueden gestionar desde el borde hasta el núcleo con herramientas comunes, incluido el sistema operativo SAOS (Service-Aware Operating System) y la plataforma de gestión y entrega de servicios Manage, Control and Plan (MCP) de Ciena. Las soluciones cuentan con el apoyo de los servicios de Ciena, un equipo de ingenieros y consultores que pueden ayudar a los operadores para que planifiquen, construyan y completen con éxito sus proyectos de modernización y TDM a paquetes.

## **Soluciones en el borde de la red**

### **Prácticos dispositivos TDM a paquetes para servicios IP/MPLS modernos y heredados**

Para aquellos proveedores que necesitan soluciones en el borde de la red, Ciena ofrece una familia de módulos TDM SFP que utilizan emulación de pseudocable (PWE) y tecnologías de emulación de circuitos para mantener los servicios TDM en funcionamiento mientras el operador realiza la migración.

### **Equipos TDM SFP para enrutamiento y conmutación**

Ciena ofrece una familia de SFP que utilizan PWE para crear un carril virtual y dedicado para servicios TDM en infraestructura que también pueden transportar tráfico IP/MPLS para aplicaciones más nuevas. Los SFP están diseñados para usarse cuando el tráfico heredado requiere solo unos pocos puertos en un determinado punto de conexión de servicio. Los SFP se agregan fácilmente, con la practicidad de plug-and-play, a los puertos designados en la selección de soluciones de enrutamiento y conmutación 39xx o 51xx de Ciena.

Los SFP de Ciena pueden alojar una amplia gama de interfaces TDM, incluidas DS1/E1, DS3/E3, OC-3/STM-1 y OC-12/STM-4. Según la interfaz que se necesite, el SFP creará el pseudocable usando la técnica más conveniente, como Virtual Container over Paquetes (VCoP), channelized SONET/SDH over Packet, o transparent PDH over Packet.

## **Módulos de servicios TDM que hacen la transición a plataformas virtuales**

Si se necesitan más puntos de conexión TDM, la 3926 de Ciena ofrece 82 Gb/s de capacidad sin bloqueo en una plataforma compacta de una unidad de rack (1 RU) que transporta tráfico sobre MPLS. La plataforma 3926 está equipada con interfaces nativas de 1/10 GbE y una ranura de expansión capaz de recibir un módulo de emulación de circuitos TDM que puede transportar servicios TDM a través de la red de paquetes. La 3926 también puede recibir un módulo de servicio Intel x86, lo que permite a los operadores preparar el borde de la red para los desafíos futuros con servicios virtuales.

Los operadores que planean estratégicamente para el futuro pueden usar el módulo de emulación de circuitos TDM, donde se requieren servicios heredados para llevar hasta 16 servicios DS1 o E1. Cuando el operador está listo para modernizar los servicios, puede enchufar el módulo de servidor Intel x86 a fin de alojar VNF distribuidas para admitir servicios gestionados virtuales, firewalls, cifrado, enrutamiento y otras capacidades en la plataforma. La base MPLS incorporada posiciona al operador para que admita servicios MPLS e IP sin interrupciones, y utilice segment routing y técnicas avanzadas de gestión de tráfico.

### **Plug-and-play**

Todos los SFP y módulos de servicio TDM de Ciena se pueden configurar y gestionar fácilmente con las herramientas de software de Ciena. Estos incluyen el SAOS, que optimiza el aprovisionamiento y la solución de problemas para minimizar los gastos operativos y acelerar la entrega del servicio, y MCP, que proporciona una plataforma de gestión y suministro de servicios. Zero-Touch Provisioning (ZTP) de Ciena agiliza la activación de los servicios, a la vez que proporciona pruebas de activación de servicios integradas con tarifa de línea sin costo o equipos adicionales.

## **Soluciones de agregación y redes metro: el 6500 Packet Transport System (PTS)**

El 6500 PTS de Ciena está diseñado específicamente para permitir la migración de TDM a paquetes, así como los servicios de IP y Ethernet. Sus principales aplicaciones incluyen reemplazo de DACS and MSPP; consolidación de anillos ADM desde la cabecera hasta el terminal; Funciones TDM-a-Ethernet gateway; enrutamiento, conmutación y transporte; y modernización de la red. Tan pronto como se instala la plataforma para cualquiera de estas aplicaciones, los operadores simplifican sus sistemas, obtienen una red IP/MPLS de alto rendimiento que puede transportar tráfico TDM durante el tiempo que sea necesario, y establecen todas las capacidades que necesitan para proporcionar servicios innovadores y orientados al futuro de servicios de enrutamiento y conmutación adaptativos a sus clientes. El 6500 PTS también reduce la cantidad de componentes utilizados en la red, lo cual simplifica las operaciones y reduce los requerimientos de consumo de energía y espacio en las instalaciones.

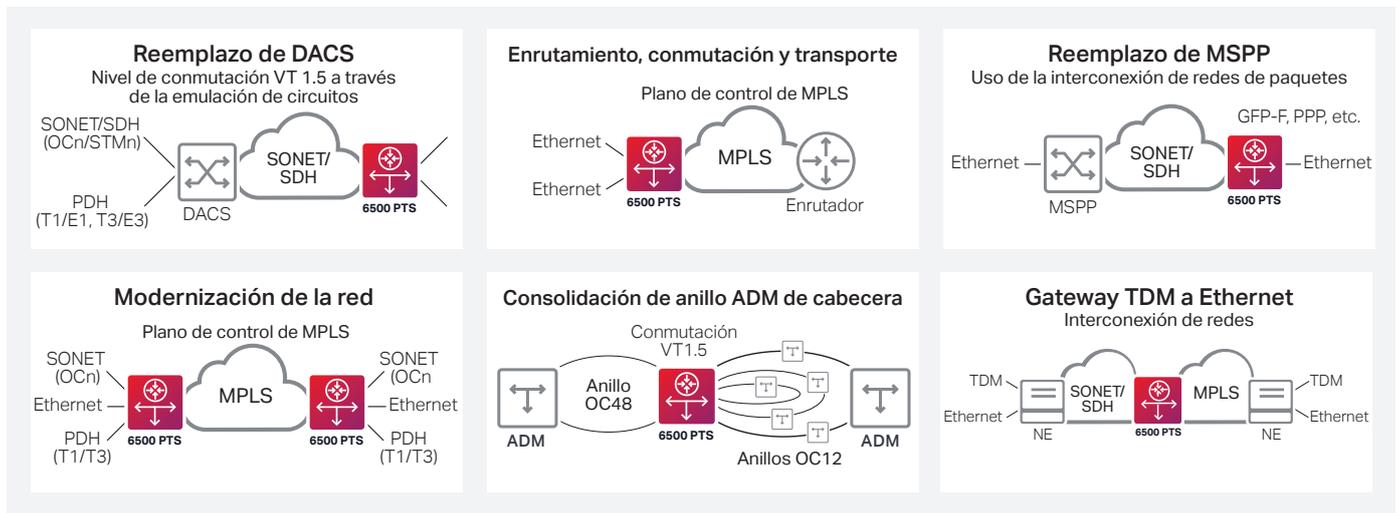


Figura 4. Aplicaciones del 6500 PTS

En función de sus necesidades, los operadores pueden implementar seis aplicaciones de TDM a paquetes en el 6500 PTS. Las aplicaciones pueden implementarse como actualizaciones del 6500 PTS independientes en las plataformas de enrutamiento y conmutación 6500-S8 o 6500-14 de Ciena existentes, si hay ranuras disponibles. Las capacidades también están disponibles con todos los nuevos despliegues del 6500 PTS. Las aplicaciones y capacidades incluyen lo siguiente:

**Reemplazo de DACS:** El 6500 PTS puede reemplazar el sistema de interconexión de acceso digital (DACs) y los componentes asociados mediante el uso de la emulación de circuitos para "conmutar" los servicios DACs, realizar una optimización de bajo y alto nivel, empaquetar los datos y enviarlos a través de la red SDH/SONET del operador a los puntos de conexión previstos o a un centro de conmutación.

**Consolidación de anillos ADM:** La plataforma brinda funciones de multiplexación de inserción y extracción (Add-Drop Multiplexer, ADM) mediante la consolidación de anillos ópticos, el agrupamiento de bajo nivel y el envío de datos sobre la red SONET/SDH del proveedor hacia el centro de conmutación.

**Reemplazo de MSPP:** El 6500 PTS puede consolidar numerosas Multiservice Provisioning Platforms (MSPP) y proporcionar un punto central para la optimización y la gestión de todo el tráfico para una amplia gama de protocolos de encapsulado para ofrecer servicios Ethernet de extremo a extremo.

**Gateway TDM a Ethernet:** El 6500 PTS puede actuar como gateway entre los dominios TDM e IP/MPLS modernos al reemplazar las funciones de multiplexación

de transcodificación (transmux) que suelen requerirse para conectar los servicios de línea privada de TDM a la red de fibra óptica digital. Para esta función, el 6500 PTS asigna servicios de línea privada en túneles de rutas de conmutación de etiquetas (LSP) a través de una red MPLS.

**Enrutamiento, conmutación y transporte:** El 6500 PTS funciona como un conmutador MPLS estándar para transmitir servicios Ethernet tradicionales. Los operadores pueden utilizar esta aplicación para interconectar servicios de capa 2 (Ethernet) y capa 3 (MPLS), ofrecer técnicas avanzadas de segment routing e ingeniería de tráfico para establecer servicios sin problemas, optimizar el uso de la red para el tráfico, facilitar la escalabilidad, respaldar el uso de redes definidas por software y permitir el uso de servicios virtualizados.

**Modernización de la red:** Los proveedores pueden usar el 6500 PTS para migrar los servicios de TDM heredados a una red IP/MPLS de próxima generación que utiliza técnicas de conmutación Ethernet y MPLS y capacidades de enrutamiento avanzadas como base para futuros servicios IP. Los proveedores pueden utilizar la plataforma para ofrecer servicios de clase carrier basados en estándares sin restricciones ni compromisos, lo que permite una gama completa de servicios WAN, lo que incluye conexiones de banda ancha de gigabits de alta calidad, voz y video, interconexiones de centros de datos, servicios en la nube, servicios virtualizados gestionados y backhaul móvil.

Acelere la modernización  
Descubra cómo



## Características técnicas y capacidades del 6500 PTS

El 6500 PTS es una solución de red convergente construida sobre una base IP/MPLS, que brinda a los operadores de redes TDM todas las características y capacidades que necesitan para modernizar sus servicios en redes orientadas al futuro, como la Adaptive Network.

### Convergencia de red

El 6500 PTS ofrece servicios TDM, Ethernet e IP en una única plataforma común para evitar la operación de redes paralelas. Ambos enfoques de red pueden coexistir mientras sea necesario, lo que brinda a los operadores la posibilidad de ofrecer capacidades avanzadas de enrutamiento e IP cuando estén listos para migrar. El enfoque convergente simplifica la red y minimiza los costos de transición.

### Temporización y sincronización avanzadas

El factor vital de toda red de circuitos es la temporización. El producto 6500 PTS admite varios modos de temporización, incluido un reloj interno, BITS, Line, Ethernet síncrono y soporte para reloj 1588v2-Grand Master, boundary y ordinary. La selección de una solución de temporización es un proceso sencillo y práctico. Los operadores de red simplemente designan su opción preferida cuando retiran sus componentes DACS, MSPP y ADM y despliegan el 6500 PTS. Si un operador necesita mantener su solución de temporización heredada, las numerosas interfaces de temporización del 6500 PTS le permiten utilizar el mismo reloj que usaba antes.

### Las bases de IP/MPLS

Construida sobre la base de la 6500 S-Series de Ciena, las características clave del 6500 PTS incluyen un conmutador 800G Ethernet/OTN que utiliza el silicio comercial más avanzado, así como una familia de tarjetas de circuitos y módulos de emulación de circuitos que permiten que los operadores elijan y seleccionen los servicios que desean ofrecer. La plataforma puede satisfacer las necesidades de cualquier organismo para la migración de TDM a paquetes al proporcionar conectividad para PDH, T1/E1, T3/E3, SONET/SDH, ADM/MSPP y DACS 3/3 y 3/1, a la vez que admite protocolos de Ethernet e IP. Ofrece un consumo eficiente de energía y es altamente escalable en una unidad compacta, lo que reduce los requisitos de energía y espacio de piso. Los servicios se pueden escalar fácilmente para proporcionar una conectividad ultradensa de 10/100/1GbE/10GbE, 40GbE/100GbE.

### Una red, un sistema de gestión y control

El controlador de dominios MCP de Ciena simplifica la administración y el control de múltiples capas para que los operadores puedan planificar, proporcionar y lanzar servicios TDM, Ethernet e IP. Incluye herramientas de automatización y control de software que sacan provecho de los datos recopilados de la red, análisis predictivo y políticas de red para evaluar constantemente las necesidades y condiciones operativas. MCP elimina el caos y le da al operador el

control de la red y los servicios, a la vez que hace que las operaciones de la red sean simples, seguras y altamente rentables con un solo enfoque unificado.

### Redes adaptativas y programables

El 6500 PTS es programable y adaptativo, y utiliza una matriz de conmutación Ethernet y OTN avanzada para admitir las tecnologías de emulación de circuitos TDM, Ethernet, IP y MPLS. El 6500 PTS puede admitir cualquier número de arquitecturas de red nuevas, como MPLS o Segment Routing (SR) sin problemas, que son capacidades esenciales para redes de enrutamiento y conmutación adaptativas y escalables.

### Velocidad de servicio

El ZTP de Ciena simplifica la implementación de dispositivos y la activación del sistema y el servicio, a la vez que habilita la ejecución de las pruebas del rendimiento desde el centro de operaciones de red. Esto mejora la eficiencia y elimina la necesidad de personal en el sitio o equipos de prueba auxiliares. Los operadores pueden acelerar la puesta en marcha de los servicios y a un menor costo.

#### 6500 PTS de Ciena para la migración de TDM a paquetes y la modernización de los servicios

- **Una verdadera solución IP/MPLS:** conectividad ultradensa 10/100/1 GbE/10 GbE, 40 GbE/100 GbE
- **Aplicaciones principales:** reemplazo de DACS; reemplazo de MSPP; consolidación de anillo ADM de cabecera; TDM-a-Ethernet gateway; enrutamiento, conmutación y transporte; y modernización de la red
- **Hardware:** matriz de conmutación de 800G Ethernet/OTN y una cartera de tarjetas de servicios ópticos/Ethernet y Ethernet ultradensos, módulos de emulación de circuitos de PDH y tarjetas de servicios PDH
- **Programable y adaptativa:** silicio comercial avanzado, compatible con el enrutamiento y la conmutación de próxima generación
- **Velocidad de servicio:** ZTP de Ciena para simplificar la implementación, herramientas MCP de Ciena que facilitan los controles mediante software y la automatización, y SAOS de Ciena
- **Eficiente:** hasta cinco veces menos consumo de energía y diez veces de ahorro de espacio en función de la aplicación
- **Alta capacidad:** hasta cuatro veces más capacidad de emulación de circuitos TDM que las soluciones de la competencia
- **Preparada para el futuro:** compatibilidad con TDM para negocios, Ethernet y TDM para la modernización de paquetes

## Asegurar una migración efectiva con los servicios de Ciena

La migración de una red de TDM a paquetes puede ser un desafío; y los operadores de red, a menudo, encuentran difícil planificar, iniciar o ejecutar esta migración según lo programado. Hasta los operadores con equipos internos de planificación e ingeniería luchan con la escala y la complejidad de estos proyectos. Con frecuencia, sus sistemas y procesos heredados, y los registros de las oficinas de circuitos y de inventario obsoletos presentan barreras significativas para la finalización exitosa de este proceso. Establecer una línea de base de la red actual es esencial y fundamental para lograr que un proyecto tenga un buen comienzo y sea correcto.

Los ingenieros y los consultores de servicios profesionales de Ciena se encuentran en una posición única para guiar a los clientes con éxito a través del proceso de migración a Adaptive Network. Los servicios de Ciena incluyen cinco fases de proyecto: Estrategia, Evaluación, Planificación, Ejecución y Cierre.

Durante la fase de estrategia, los expertos de Servicios de Ciena trabajan con el operador para determinar y evaluar las metas y establecer métricas clave de éxito. Al trabajar en conjunto, definimos el alcance del proyecto, alineamos los equipos con las metas y objetivos, y construimos un caso de negocio robusto para crear una mayor certeza de ROI.

Durante la etapa de evaluación logramos un profundo conocimiento de su red. Aplicamos nuestra propia tecnología de análisis para extraer y proyectar los datos de la red a partir de todas las fuentes creando una única vista unificada de la red. Esto constituye la base fundamental para el análisis y la toma de decisiones, y facilita la creación de un plan de ejecución óptimo.

La fase de planificación determina los casos de uso óptimos y los gerentes e ingenieros de proyectos trabajan en forma conjunta con los equipos técnicos y operativos del cliente para planificar la migración. Garantizamos que los servicios críticos estén disponibles durante toda la migración y que se exploren todas las posibilidades para reducir drásticamente los riesgos operativos.

Luego de dedicar mucho tiempo a la estrategia, la evaluación y la planificación, nuestros expertos despliegan el nuevo equipo 6500 PTS y migran los servicios asociados. Esta fase incluye pruebas previas y posteriores a la migración para garantizar que cada paso del despliegue se realice correctamente y que la red funcione debidamente.

La experiencia, una metodología fiable, el análisis de datos, los procedimientos de automatización y la preparación se conjugan para minimizar el riesgo y asegurar la entrega exitosa.

Durante la fase de cierre, Ciena realiza una auditoría, completa las actualizaciones de OSS/BSS y retira los equipos heredados en forma sostenible para reducir el

consumo de energía y el uso de espacio en racks. Ciena también puede proporcionar capacitación para ayudar a los equipos del operador a operar y administrar su infraestructura y servicios nuevos.

Desde la estrategia hasta el cierre, Ciena utiliza un conjunto de herramientas de software y soluciones de aprovisionamiento automatizado que permiten una planificación más rápida con menos errores. El proceso también optimiza el uso de los recursos en el sitio en función de los resultados comerciales deseados para reducir los costos. El proceso completo de extremo a extremo aprovecha la profunda comprensión de Ciena sobre las telecomunicaciones y su gestión experta de proyectos. Los gerentes de proyectos de Ciena emplean las mejores prácticas, como el cuerpo de conocimiento de gestión de proyectos (Project Management Body of Knowledge, PMBOK) del Project Management Institute (PMI), y aplican diligentemente las lecciones aprendidas en todos sus compromisos para garantizar experiencias coherentes y positivas para cada cliente. Los servicios de Ciena permiten que los organismos mitiguen los riesgos, migren más rápido y lleven a cabo sus resultados comerciales estratégicos.

### Conclusión: la migración de TDM a paquetes es una buena oportunidad para los operadores

Los operadores de red se ven obligados a migrar fuera de los sistemas TDM obsoletos debido a la obsolescencia de la tecnología, pero la presión para cambiar abre una buena oportunidad para construir mejores redes que estén completamente modernizadas. A medida que elaboran sus estrategias de migración, los proveedores de servicios de telecomunicaciones, las compañías de servicios públicos IO y los organismos gubernamentales están buscando soluciones que puedan adaptarse a los servicios heredados durante el tiempo que sea necesario, a la vez que sientan las bases para redes de enrutamiento y conmutación adaptativas y versátiles que son dinámicas y se acomodan a los cambios. Además, admiten una gama completa de capacidades, desde banda ancha de gigabit hasta computación en la nube, interconexiones de centros de datos y servicios virtualizados gestionados para clientes corporativos.

El mejor enfoque es hacer converger las tecnologías heredadas y futuras en el mismo equipo. Las soluciones de Ciena para la migración de TDM a paquetes, incluidos los SFP de TDM, los módulos de servicio TDM y el 6500 PTS, combinados con el controlador de dominios MCP y las herramientas de software asociadas, proporcionan todo lo que los operadores necesitan para construir redes convergentes que agilicen el proceso de migración y modernización para sitios de agregación metro, acceso y borde. El equipo de Servicios de Ciena colaborará con los operadores para ayudar a guiarlos a través del proceso.

¿Fue útil este contenido?  Sí  No