

Artículo técnico sobre Fibra Óptica

## **PANDUIT CUADRUPLICA LA VELOCIDAD DE INTERNET CON FIBRA ÓPTICA DE ALTA VELOCIDAD Y CONECTORES DE LA FAMILIA *SIGNATURE CORE*<sup>™</sup>**

### **ABSTRACT**

La llegada del coronavirus, COVID-19, orilló a un amplio número de los actores que intervienen en el ecosistema de los servicios de telecomunicaciones, a acercarse a los distintos puntos de contacto de Panduit para consultar sobre las diversas soluciones disponibles del fabricante de infraestructura física para redes, que permiten incrementar la velocidad de conexión a nivel carrier, dada la creciente demanda del internet en toda la región latinoamericana, a causa de las medidas gubernamentales de cuidado a la salud de la población, que incluyen el confinamiento.

Como respuesta a estas solicitudes, Panduit desarrolló una estrategia para ofertar una familia de soluciones, acordes a distintas necesidades, pero principalmente enfocadas en fibra óptica de alta velocidad, que posibilita la ampliación de la oferta de servicios, en cuanto al alcance de más usuarios, calidad y estabilidad, así como en la rentabilidad para los proveedores o carriers.

El principal objetivo de este documento es dar a conocer las soluciones en fibra óptica de alta velocidad, con las que Panduit permite incrementar la velocidad de conexión de los servicios de telecomunicaciones para llegar hasta en 400Gbps. Los cuales no solo se encuentran disponibles en el catálogo de soluciones como una oferta real de alta gama, sino que ya han sido implementados en México y otras latitudes a nivel global.

A lo largo de este artículo técnico, se detalla el paso evolutivo de la fibra óptica; la forma en que Panduit tomó esta tecnología para perfeccionarla con el fin de ofrecer al mundo una serie de soluciones que incrementan exponencialmente las velocidades conexión, ancho de banda y los altos niveles de impedancia, así como la reducción significativa de latencia, dispersión modal y/o dispersión cromática. Lo que se traduce en mejor calidad y cantidad en el envío de información a mayor distancia, en menor tiempo.

Además de demostrar los beneficios, en cuanto a retorno de inversión, por la garantía inigualable en el mercado de 25 años en los insumos que forman parte de esta familia de soluciones. Aunado a la capacidad de adaptación de la infraestructura, misma que permite conectar equipos activos desde uno, hasta 400 Gbps.

## CONCEPTOS CLAVE

Redes troncales; Fibra óptica; Fibra óptica de alta velocidad; Signature Core; PanMPO™; MPO; Conectores de fibra óptica, patch cords, 400 Gb/s; COVID-19; Demanda de servicios de internet; Telecomunicaciones.

## CONTEXTO HISTÓRICO

Si bien la idea de la fibra óptica nació en el Siglo XIX, con las observaciones del físico irlandés John Tyndall, que descubrió que la luz viaja a través del agua. Este fundamento dio paso al físico Narinder Singh Kapany, quien en 1952 inventó la primera fibra óptica capaz de transmitir imágenes en un endoscopio médico.

Como tal, el uso de la fibra óptica para las telecomunicaciones, específicamente en líneas telefónicas, se dio con base en los estudios realizados por los ingenieros Charles Kao y George Hockman en 1966.

Dentro de la vorágine de descubrimientos realizados en materia de conductores de luz, energía, datos, audio y video, se descubrió que las principales ventajas de la fibra óptica, en comparación con otros conductores, son el incremento en la velocidad y calidad de la transferencia de datos, aumento significativo en la capacidad de ancho de banda para servicios de internet, disminución de interferencias de conducción y mejora en calidad de audio y video, así como elementos de conectividad que permiten aumentar la seguridad de la red.

Con el paso del tiempo, se dio una evolución de la fibra óptica y Panduit, como empresa punta de lanza en innovación de infraestructura física de red, desde 2003<sup>1</sup>, ha invertido todos los recursos necesarios en investigación y desarrollo para la creación de una familia completa de soluciones de fibra óptica de alta velocidad, que incluyen todos los insumos necesarios para redes troncales.<sup>2</sup>

*“Panduit tiene la cartera de soluciones más amplia de la industria y todo esto es posible gracias a nuestro compromiso con la ingeniería, la calidad y la innovación.*

*Panduit cuenta con 18 laboratorios dirigidos por algunas de las mejores mentes de la industria. Los ingenieros de desarrollo son muy activos y contribuyen en los organismos de normalización que garantizan la interoperabilidad y la calidad de los productos que utilizan las industrias.*

*Nuestro laboratorio de fibra es de clase mundial, lo que garantiza un alto rendimiento y calidad en las soluciones que ofrecemos.”*

**Jorge Neyton Ávila**

*Technical Systems Engineer (TSE) para Panduit México*

De este modo, Panduit ha dotado al mercado con soluciones disponibles para satisfacer cualquier demanda en la implementación de proyectos de conectividad,

<sup>1</sup> <https://www.panduit.com/en/about/Research-and-Development/signature-core.html>

<sup>2</sup> <https://www.panduit.com/en/products/fiber-optic-systems.html>

aplicados a cualquier tamaño y alcance; tanto para redes de entornos industriales, como para entornos corporativos; para instalaciones interiores y exteriores; para situaciones críticas y con garantía en insumos e instalaciones de 25 años, únicas en el mundo. Además de adaptabilidad de insumos que permiten agilidad en cualquier instalación y mantenimiento.

Con la premisa de generar los insumos tecnológicos de mayor calidad y características únicas en el mercado, Panduit ha patentado la familia de soluciones QuickNet™, que permiten reducir tiempos de instalación, mejorar el aprovechamiento del espacio utilizado por la infraestructura de red, reducir desperdicios en instalaciones y asegurar la calidad de la misma, ya que son soluciones precertificadas de fábrica. También desarrolló los conectores PanMPO™, que permiten mejorar diseños y tiempos de implementación para quienes integran e instalan estas soluciones; aumentar el retorno de inversión del usuario final y generar velocidades de conexión únicas.

Las soluciones patentadas por Panduit son únicas en el mercado y ofrecen diferenciadores, no disponibles en productos de fabricantes similares. Mientras que la fabricación, suministro e implementación de materiales para proyectos de red troncal de fibra óptica de alta velocidad puede tardar hasta 12 semanas en ser surtida por otros fabricantes; nuestros tiempos de respuesta van desde entrega inmediata, cuando se cuenta con insumos en stock del carrier o del integrador por la adaptabilidad, hasta un par de días en el escenario más crítico.

La familia de soluciones de fibra óptica de alta velocidad de Panduit, cuenta con opciones para distintas necesidades que van desde la tecnología *PanMPO™* (marca registrada de Panduit para los conectores *MPO*), que alcanza entre 40 y 100 Gb/s con estabilidad, impedancia y bajos niveles de latencia, comunes en el mercado latinoamericano; hasta la evolución que ha traído consigo con la creación de la tecnología *Signature Core™*, capaz de alcanzar los 400 Gb/s, con altos niveles de estabilidad de conexión.

*La característica de los conectores PanMPO es su cambio de género y polaridad. Esto permite hacer migraciones de 40 a 100 Gb/s de manera sencilla, es decir, que si una red o equipo activo corre a 40 Gb y posteriormente se busca hacer un upgrade a equipos que corran a 100 Gb, hacer estas migraciones o upgrades de tecnología resultan mucho más sencillos con los conectores PanMPO.*

Toda la gama de soluciones e insumos de Panduit, cuentan con certificaciones internacionales como la ISO-9001 y RoHS, además de que son sujetas a las más rigurosas pruebas de funcionamiento en planta, bajo estándares de la *Telecommunications Industry Association (TIA)*, la cual es auditada rigurosamente con tecnología de Fluke Networks.

Además, la transportación de estas soluciones es realizada bajo estrictos procesos logísticos. Lo que garantiza que, además de ser entregados en tiempos que van de

1 a 3 días, para redes troncales de tamaños estándar, lo harán en las mejores condiciones para su óptima instalación.

Lo anterior se debe a que Panduit cuenta con inventarios robustos en la región LATAM. Además de que, al ser soluciones universales y adaptables, los socios estratégicos de Panduit, tales como integradores y carriers, cuentan con repuestos que pueden ser empleados al momento de ser requeridos, en caso de realizar MACs (movimientos, adiciones y cambios, sin la necesidad de realizar pedidos especiales para resurtir.

Dada la universalidad de los insumos de la familia de Troncales PanMPO<sup>™</sup> de Panduit, las necesidades de MACs en las instalaciones, resultan simplificadas desde el primer momento, pues son adaptables a diferentes escenarios o arquitecturas, preexistentes o por ser instaladas.

Esta característica ha sido una ventaja para los distintos carriers con los que ya trabaja Panduit, sobre todo en situaciones poco habituales como la generada por la pandemia del Coronavirus, COVID-19, misma que ha generado una creciente demanda de servicios de telecomunicación, específicamente de conexión a internet.

De igual manera, las soluciones de fibra óptica PanMPO<sup>™</sup> de Panduit tiene un promedio de vida hasta tres veces superior al de los equipos activos que conecta. Esto ha significado una ventaja para los usuarios finales que han instalado soluciones de troncales de Panduit, pues al realizar cambios de los equipos, la infraestructura se ha mantenido vigente y funcional, lo que ha significado ahorros en OPEX y un amplio retorno de inversión.

De acuerdo con Neyton Ávila, *Technical Systems Engineer en Panduit*, el periodo de vida promedio de un equipo activo suele ser hasta cinco años, por lo que, si se instala una fibra óptica con garantía de 25 años, es posible obtener un retorno de inversión (ROI, por sus siglas en inglés) de hasta 400%, al considerar que cada cinco o seis años se cambia un equipo activo, pero se mantiene la infraestructura física de red.

Al igual que los pañuelos desechables o los isopos de algodón para higiene personal, los conectores PanMPO<sup>™</sup> se han categorizado en el argot de los especialistas en TI, como referencia del producto en el mercado.

*“En los requerimientos de requisiciones de compra o licitaciones, suele mencionarse a los ‘PanMPOs’ cuando se solicitan conectores de fibra óptica, lo cual se logró, por el alto nivel de calidad, adaptabilidad y tradición”, afirma Marco Antonio Damián, Territory Account Manager en Panduit.*

Como muestra de ello, se tienen registros de que los insumos de PanMPO son los más consumidos en México; cuentan con una participación de mercado cercana al 40%, es decir, cuatro de cada 10 implementaciones de fibra óptica de alta velocidad en México cuentan con insumos de Troncales MPO. Los principales proveedores

de servicios de internet y Centros de Datos que operan en el país, cuentan con insumos de la familia de Troncales MPO de Panduit.

Luego de cinco años de investigación en los diversos laboratorios de Panduit, se ubicó un importante descubrimiento en cuanto a la Dispersión Modal y Dispersión Cromática<sup>3</sup> de la fibra óptica. Se concluyó que el rendimiento del canal óptico no puede determinarse solo por el ancho de banda de la fibra, sino que debe incluir la interacción con las características espectrales de los transceptores (entrada de señal sobre fibra), lo cual fue aprovechado por Panduit para permitirle entregar la señal a una mayor distancia y a mayor velocidad. Así se creó el Signature Core<sup>™</sup> Multimode Fiber.

## **PANDUIT, LA DISRUPCIÓN A 400 Gb/s**

### ***Antecedentes***

De acuerdo con la última Encuesta Nacional sobre Disponibilidad y Uso de Tecnologías de la Información en los Hogares (ENDUTIH)<sup>4</sup>, elaborada en 2019 por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en colaboración con la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT), en México hay 80.6 millones de usuarios de internet y 86.5 millones de usuarios de teléfonos celulares.

La misma encuesta reporta que, en todo el país hay 20.1 millones de hogares con conexión a internet, lo que representa el 56.4% de las unidades en México, ya sea por medio de una conexión fija o móvil.

También reporta que la demanda de servicios de internet ha crecido en México, aun en situaciones convencionales de operación; entre 2017 y 2019 tanto en zonas urbanas como en las rurales, se registraron importantes aumentos de solicitudes de conexión a internet, al pasar de una cobertura del 71.2% a 76.6% y del 39.2% a 47.7%, respectivamente.<sup>5</sup>

Aunado a ello, Panduit han ubicado que en 2017 se contabilizaban tres mil millones de usuarios de internet a nivel global y prevén que esta cifra aumente a 4.8 mil millones en 2022. Asimismo, los dispositivos conectados en 2017 sumaban 15 mil millones, los cuales aumentarán a 28 mil millones en 2022. Por lo anterior se prevé un incremento en la necesidad de conexión de 39 a 75 Mbps por unidad conectada.

### ***La irrupción del COVID-19 y las necesidades emergentes de conexión***

Aunque en México no existe una cifra exacta de cuántas personas se vieron forzadas, por la pandemia del Coronavirus, COVID-19, a realizar sus actividades

---

<sup>3</sup> <https://www.panduit.com/content/dam/panduit/en/landing-page-pdf/D-FBAT07--SA-ENG-SignatureCore-WP.pdf>

<sup>4</sup> <https://www.inegi.org.mx/programas/dutih/2019/>

<sup>5</sup> <http://www.ift.org.mx/comunicacion-y-medios/comunicados-ift/es/en-mexico-hay-806-millones-de-usuarios-de-internet-y-865-millones-de-usuarios-de-telefonos-celulares>

productivas mediante el teletrabajo o *Home Office*, diversos analistas coinciden en que en México existen amplias áreas de oportunidad en cuanto a la infraestructura y alcance de internet para dar abasto a esta necesidad.

Aunque sí hay datos provenientes de consultoras internacionales e independientes con respecto al incremento de consumo de datos o internet, a partir de las medidas tomadas por los gobiernos en el contexto de la pandemia del COVID-19. De acuerdo con la consultora OMDIA, el acceso a Internet aumentó entre 50 y 70%, mientras que el consumo de contenido para entretenimiento, vía streaming, incrementó 12%.<sup>6</sup>

Estas aseveraciones han sido comprobadas por Panduit, pues han surgido diversas solicitudes de información y desarrollo de proyectos, por parte de socios estratégicos y clientes de la empresa, sobre todo aquellos interesados en conocer las soluciones disponibles para ampliar el ancho de banda y la velocidad de conexión y extender su oferta de servicios, ante la creciente demanda de los usuarios.

Panduit ya estaba preparado para un escenario de estas magnitudes. Desde 2013<sup>7</sup> había iniciado una serie de implementaciones de fibra óptica de alta velocidad, basadas en la tecnología Signature Core<sup>8</sup>, con las que se ha logrado incrementar exponencialmente la velocidad de conexión, para alcanzar 400 Gb/s mediante la habilitación de infraestructura de conexión de equipos activos. Con lo que se han logrado mayores capacidades de conectividad a nivel carrier.

El ejemplo más claro de ello son los tendidos de infraestructura para conexión de equipos activos y pasivos de Cisco, específicamente en las soluciones Nexus 9000 y Nexus 9300-GX, Series 400G™, con los cuales se ha demostrado la capacidad de alcanzar dichas velocidades de conexión de 400 Gb/s, aun en situaciones críticas, hecho inédito en México y que ha sido implementado en contados casos a nivel mundial.

*Los switches Cisco Nexus 9300-GX<sup>9</sup> están diseñados para implementaciones como High Performance Computing (HPC), High Frequency Trading (HFT), Massively Scalable Data Centers (MSDCs) y Cloud Networks. Diseñada para implementaciones de Centros de Datos, proporciona de 24 a 256 puertos, con lo que ofrece conectividad flexible, alto rendimiento y características para cumplir con diversos requisitos.<sup>10</sup>*

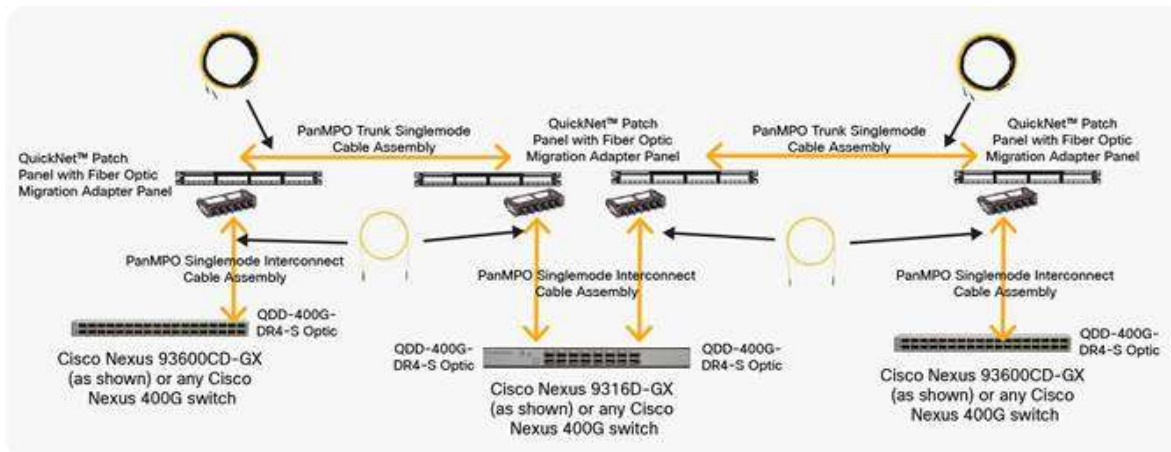
<sup>6</sup> <https://www.forbes.com/sites/markbeeceh/2020/03/25/covid-19-pushes-up-internet-use-70-streaming-more-than-12-first-figures-reveal/#6c370f0a3104>

<sup>7</sup> Diapositiva 12 de la presentación "How Real is 400G" de José Castro, desarrollada para el GSIC 2020.

<sup>8</sup> <https://www.panduit.com/en/landing-pages/signature-core.html>

<sup>9</sup> [https://www.cisco.com/c/es\\_mx/support/switches/nexus-93600cd-gx-switch/model.html](https://www.cisco.com/c/es_mx/support/switches/nexus-93600cd-gx-switch/model.html)

<sup>10</sup> <https://www.cisco.com/c/en/us/products/collateral/switches/nexus-9000-series-switches/white-paper-c11-743132.html>



Como complemento, Panduit ha ayudado a habilitar nuevas tecnologías como la plataforma de conexión de los switches Cisco 9300-GX, al incluir la instalación de software y dispositivos Panduit SmartZone™<sup>11</sup>, con los que es posible realizar evaluación y optimización remota para ayudar a la mejora y mantenimiento de las soluciones de infraestructura física.

*“En términos generales, una red troncal de fibra óptica de alta velocidad, con conexión de entre 40 y 100 Gb/s puede traducirse en capacidad para brindar servicios de internet a entre dos y cuatro mil usuarios, respectivamente. Con la red troncal basada en Signature Core™, es posible incrementar esta oferta hasta para 16 mil usuarios. Con lo que, solo por ejemplificar, podría dar cobertura hasta cuatro colonias de ciudades con alta densidad de población como Guadalajara, cuya demanda de servicio es alta”, asegura Jorge Neyton Ávila, Technical Systems Engineer en Panduit.*

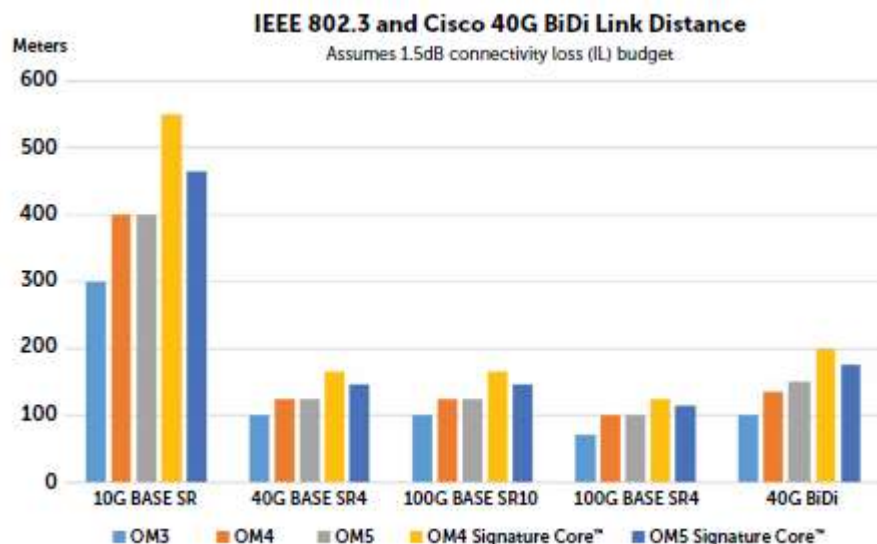
Adicional a la velocidad de conexión, pero no menos importante, es el alcance en cuanto a distancia de recorrido que ha sido alcanzado por la familia de soluciones de Signature Core™, misma que extiende la distancia un 20% más que las soluciones tradicionales. De este modo, si un enlace con fibra tradicional tiene la capacidad de soportar 550 metros, con Signature Core™ se podrían cubrir 660 metros.

<sup>11</sup> <https://www.panduit.com/en/products/monitoring-and-services/data-center-software/data-center-software/sz-asset.html>

## OM4 and OM5 Signature Core™ Fiber Optic Cabling Systems

- OM4 Signature Core™ provides you on average 20% longer reach than OM4 for all non SWDM applications that include Ethernet, Fibre Channel and Cisco BiDi at 850nm
- OM4 Signature Core™ extends reach (95% of DC Links): enables Cisco 40G BiDi optical module to reach 200M
- OM5 Signature Core™ outperforms the standard OM5 fiber for any SWDM applications beyond 850nm – providing on average 15% extended reach while maintaining high and reliable performance
- Improve packet error rate, reduce latency and improve throughput
- Lower CapEx – versatile, can use the OM4 and OM5 Signature Core™ Fiber Optic Cabling Systems in applications that required SM fiber
- Fast and easy migration

Cuadro retomado de: <https://www.panduit.com/content/dam/panduit/en/landing-pages/D-FBFL16--WW-ENG-HighPerformanceFiberSolutions-WEB.PDF>  
<https://www.panduit.com/content/dam/panduit/en/landing-page-pdf/OM5-eBook.pdf>



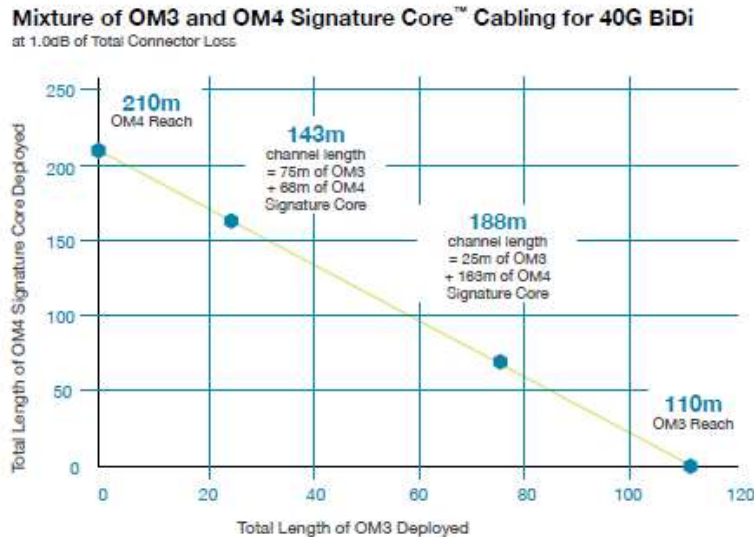
Las redes troncales de la familia de soluciones en fibra óptica de alta velocidad de Panduit basan su rendimiento en la evolución de las redes multimodo. Poseen un núcleo más grande que la fibra monomodo y están diseñadas para transportar múltiples rayos de luz simultáneamente. Facilitan la captura de luz desde un transceptor y la guían de múltiples modos al mismo tiempo, lo que la convierte en una alternativa superior y más rentable en comparación con la fibra monomodo en distancias cortas.

Como valor agregado y gran diferenciador, se ha demostrado su efectividad en recorridos largos y mantiene los modos individuales, o pulsos alineados para reducir el efecto de la dispersión modal. Lo que se traduce en entrega de información a una mayor distancia, mayor velocidad y mayor estabilidad de conexión.



La gama de soluciones Signature Core de Panduit que ha sido implementada en la región LATAM para conexiones de hasta 400 Gb/s, incluye<sup>12</sup>:

- Cable de fibra óptica FOCRZ12Y, FODRX06Y, FOWN.
- Fan-outs kits para fibra óptica
- Conectores para fibra FLCSMCXAQY, FSC2MCXAQ
- Cables de Parcheo de fibra y Pigtailes FX2ERLNLNSNM, FX23RSNSNSNM, FX1BN3NNNSNM, FX1BN1NNNSNM<sup>13</sup>



En específico, y con respecto a las certificaciones que acreditan al conjunto de soluciones Signature Core OM4 y OM5, cumplen con los requisitos de alcance del Multisource Agreement<sup>14</sup>, de la Shortwave Wavelength Division Multiplexing (SWDM) y son totalmente compatibles e interoperables con las soluciones basadas en estándares OM3, OM4 y OM5, implementadas en canales SWDM.

Traducido en términos financieros, la mayor ventaja de la implementación de la familia de sistemas de cableado estructurado de Signature Core, es la reducción de costos en CAPEX y OPEX, debido a la duración, adaptabilidad, vigencia y garantía de las instalaciones de las troncales de fibra óptica de esta familia, pues lo mismo puede correr instalaciones o equipos activos de 10, 40, 50, 100, o hasta 400 Gb/s, si se desea incrementar la capacidad de estos equipos, sin la necesidad de hacer una reinversión en infraestructura de red, por al menos 25 años, garantizado.

<sup>12</sup> Insumos extraídos del *whitepaper* "Fibra Sin Límites, Alcance y Desempeño"

<sup>13</sup> <https://www.panduit.com/content/dam/panduit/en/landing-page-pdf/OM5-eBook.pdf>

<sup>14</sup> <http://www.swdm.org/>

## CONCLUSIONES

Tras varios años de investigación y desarrollo en materia de fibra óptica, Panduit ha logrado perfeccionar la adaptabilidad de las redes troncales para ofrecer soluciones con una vida útil de más de 25 años, escalabilidad y adaptabilidad que permiten evolucionar equipos activos sin la necesidad de reinversión en infraestructura de red.

Por si esto fuera poco, Panduit ha permitido que México posea la primera instalación de fibra óptica de alta velocidad a la par de países de primer mundo, con la que se ha alcanzado, por primera vez en el país, una velocidad de 400 Gb/s. Estas características de alta tecnología están disponibles en pocos países a nivel mundial.

Este tipo de implementaciones permiten a los proveedores de servicios de telecomunicación, mejorar y ampliar su oferta de servicios dirigidos a la población en general e incrementar exponencialmente su retorno de inversión, dadas las capacidades de adaptabilidad y universalidad.

**Consulta las preguntas y respuestas más frecuentes sobre Signature Core en:**

<https://www.panduit.com/content/dam/panduit/en/landing-page-pdf2/signature-core/signature-core-faq.pdf>

## AUTORES DE ESTE ARTÍCULO TÉCNICO



### **Marco Antonio Damián**

Territory Account Manager en Panduit México. Es Ingeniero en Electrónica y Comunicaciones por el Tec de Monterrey, tiene un MBA por la Manchester Business School en Reino Unido. También se ha desempeñado como Gerente Técnico en Panduit. Su experiencia es amplia en toda el área de las tecnologías de la información, pero gran parte de su trabajo reciente ha sido en el diseño y administración de proyectos de Centros de Datos tanto del tipo Edge como de Hiperescala.

También se ha desarrollado como Consultor Senior para la Estrategia de proyectos de Ciudades Digitales en Cisco; también ha sido Consultor de Transformación Digital en empresas del sector de Retail y Financiero en diferentes países como México, Alemania y Reino Unido.

Es apasionado de los deportes extremos, paracaidista profesional con más de 1000 saltos, triatleta y fotógrafo aficionado.

**Jorge Neyton Ávila**

Technical Systems Engineer (TSE) para Panduit México, responsable de la habilitación técnica de todo el portafolio de soluciones y productos en Bajío, Pacífico y Norte del país. Ingeniero en Telemática por la Universidad de Guadalajara (CUCOSTA) y Maestro en Informática Aplicada en el ITESO (Campus Guadalajara).

Se unió a Panduit en 2019 incorporando 14 años de experiencia en el mercado de Telecomunicaciones.

Su amplio conocimiento técnico en diferentes verticales y su visión de negocios ha permitido que Panduit México se distinga en el mercado por incorporar nuevas Arquitecturas de Infraestructura de Red a la altura de las necesidades que requiere la Transformación Digital en nuestro país. Trabajó para uno de los líderes más importantes a nivel mundial en Hardware y Software de Telecomunicaciones, siendo parte del equipo de Servicios Avanzados en Centros de Datos y Seguridad en Américas.

Actualmente lidera múltiples estrategias con la unidad de negocios de Panduit en LATAM para las soluciones de software en Centros de Datos y Redes Industriales.

-o0o-

**Acerca de Panduit**

Desde 1955, la cultura de curiosidad y pasión por la resolución de problemas de Panduit ha permitido conexiones más significativas entre los objetivos comerciales de las empresas y su éxito en el mercado. Panduit crea soluciones innovadoras de infraestructura eléctrica y de redes para entornos empresariales, desde centros de datos hasta cuartos de telecomunicaciones, desde las oficinas hasta el piso de manufactura. Con sede en Tinley Park, IL, EE. UU y con operación en 112 ubicaciones globales, la reputación comprobada de Panduit por su liderazgo en calidad y tecnología, junto con un sólido ecosistema de socios comerciales, ayuda a respaldar, sostener y potenciar el crecimiento empresarial en un mundo conectado. Para más información visite [www.panduit.com](http://www.panduit.com)

**CONTACTO:**

SUSANA ROVAI  
SRP COMUNICACIONES  
+51 991 886681  
[srovai@srpcomunicaciones.com](mailto:srovai@srpcomunicaciones.com)

ELVIA RAMÍREZ  
PANDUIT MÉXICO  
+(52) 333 777 6000  
[elvia.ramirez@panduit.com](mailto:elvia.ramirez@panduit.com)  
[www.panduit.com](http://www.panduit.com)