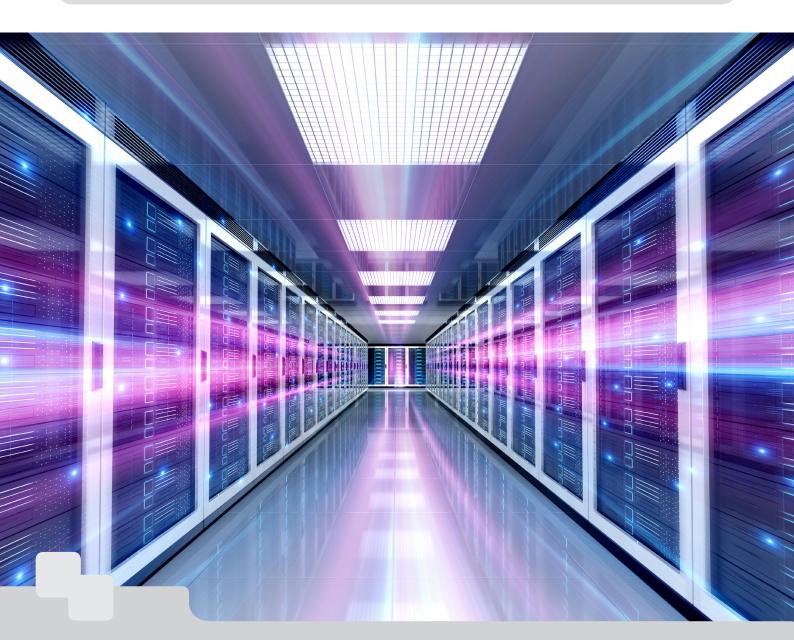
¿Por qué es importante tener un data center 400G listo para 400G?

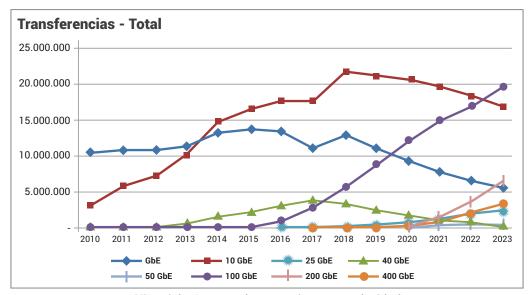
OCT 2020

El Data Center es la unidad funcional de la nube. Esa forma de almacenar, procesar y analizar datos tiene hoy posición predominante en el escenario de la comunicación - muy pocas empresas o usuarios no poseen alguna aplicación o interacción con la nube. Dicha importancia es el motivo por el cual los Data Centers sufren tanta presión por aumento de velocidad, rendimiento y disponibilidad.





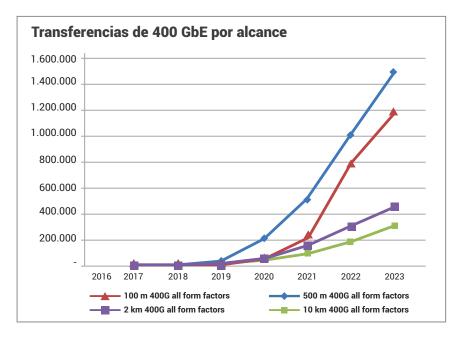
En el momento actual, la velocidad que más crece en adopción en los ambientes de data center es el 100Gb/s. Eso vale tanto para las conexiones entre routers, switches y servidores en los racks y áreas internas (conocidas como intra-datacenter) como para las conexiones entre data centers separados geográficamente (inter-datacenter), sea en el mismo campus, sea en ciudades diferentes.



Historial y forecast de transceivers por velocidad

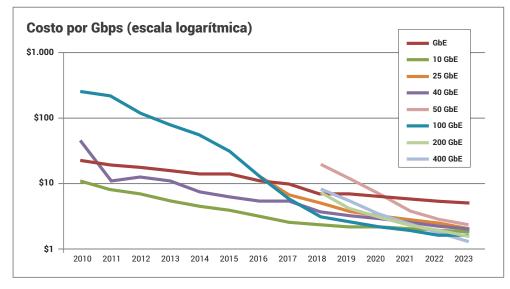
La demanda por ancho de banda, como resultado de las aplicaciones de vídeo, juegos, eventos en línea, Inteligencia Artificial, machine learning, etc., no pára de crecer y presiona las velocidades continuamente. Por eso, no va a tardar mucho para la próxima ola de velocidad tomar el lugar del 100G. Los Hyperscale Data Centers ya están instalando interfaces de 400 Gb/s (400G) y, muy pronto, esa velocidad alcanzará también los data centers corporativos.

Conexiones con cables de cobre para 400G serán de cortísima distancia - entre 3 y 5 metros -, principalmente para conexiones dentro de racks o cerca. Por esta razón, vamos a hablar de conectividad óptica, que ofrece mayor alcance, viabilizando conexiones inclusive entre ciudades.



Crecimiento de las interfaces 400G es mayor en conexiones de hasta 500 metros.

Forecast de transceivers 400 GbE por alcance.



La expectativa es de que las interfaces 400G tengan el mejor costo X Gbps hasta el 2023.

Costo por Gbps por interfaz.

Una característica recurrente en muchos data centers es el constante cambio. Su día-a-día es marcado por demasiados cambios de puertos, acomodación de nuevos servicios y alteración de velocidades, transceivers y topologías.

En ese momento, la planificación previa hace una gran diferencia. De las dos, una: o el operador está seguro que hay puerto y velocidad disponibles para una determinada conexión o, de lo contrario, suele esperar por una buena noticia. Una actualización de velocidad o topología puede demorar algunos minutos o algunos días, en el caso que demande compra de material, instalación y pruebas.

Los data centers están pasando, actualmente, por la migración de plataforma 10G para 40G/100G y enfrentan problemas semejantes, sea por falta de planeamiento, sea por falta de orientación del proyecto original para la flexibilidad y nuevas redes. Entre las dificultades están la falta de fibras ópticas y conectividad disponibles, una vez que las interfaces 40G y 100G disponen de alternativas con transmisión paralela que requieren 8 fibras ópticas terminadas en conectores MPO (*Multi-fiber Push On*). Al mismo tiempo, algunas instalaciones necesitan mantener la coexistencia de las nuevas redes con sistemas legados más lentos, o aún basados en protocolos diferentes como Ethernet y Fibre-channel. Tener la capacidad de alcanzar velocidades superiores no es suficiente; es necesario flexibilidad para acomodar la inversión previa.

La topología de los data centers también ha cambiado. La topología jerárquica tradicional – con equipos centralizados de alta capacidad (**core**) conectados a agregadores y estos a los equipos de borde – todavía es muy popular. Sin embargo, ha venido siendo sustituida en diversos proyectos por la topología spine-leaf, desarrollada para los Hyperscale Data Centers. Al mismo tiempo en que aumenta la confiabilidad y disponibilidad de la red, esta nueva topología permite adiciones o reducciones de manera más sencilla.

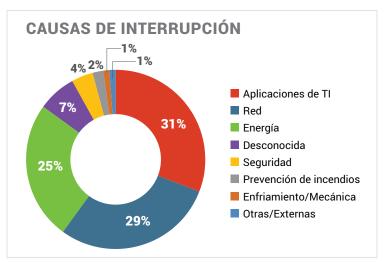
Las topologías de cableado estructurado elementales terminan revelando sus limitaciones en los casos que requieren varias conexiones redundantes, paralelas o, aún, cuando es necesaria una pequeña atenuación debido a las mayores velocidades, o uso en serie de enlaces ópticos.

Arquitectura jerárquica tradicional de 3 niveles

Arquitectura spine-leaf de 2 niveles



En un futuro muy cercano, ese mismo fenómeno sucederá en la migración para 400G. Data Centers que están siendo proyectados hoy deben considerar aplicaciones en esa velocidad, para proteger su inversión. El impacto es directo en el costo total de propriedad (TCO) y en el ritmo de adquisición de negocios a lo largo de la vida útil de dichas instalaciones.



Un estudio global reciente hecho con tomadores de decisión de TI seniors, encomendado por la Opengear, descubrió:

31%

apuntaron que la resiliencia de la red es su mayor prioridad



Perdieron más de US\$ 1 millón en los últimos 12 meses debido a interrupciones de red



23% reportaron 25% o más de aumento en las interrupciones de res en los últimos 5 años



39% de las interrupciones de red toman más de 1 día para que sean arregladas



Se plantean, a continuación, los principales objetivos de la planificación de un Centro de Datos listo para 400G:

- Colocar el Data Center en una posición privilegiada para la captación de nuevos negocios, una vez que está listo para la mayor velocidad disponible y, luego, para prácticamente cualquier tecnología;
- Reducir el TCO, en función de mayor calidad de inversión (CAPEX) y de la reducción del costo de operación (OPEX), una vez que las adiciones, cambios y alteraciones son más fáciles, rápidas y, entonces, menos costosas;
- Preparar cualquier tipo de Data Center para atender a las principales tendencias de aplicaciones que exigen baja latencia y/o alto tráfico de datos, como cloud computing, gaming, IoT, 5G, redes sociales, OTT/vídeo streaming, y otras.

Pero, ¿cuáles son las consideraciones que debemos hacer al planificar un Data Center para que, en un futuro cercano, disponga la capacidad de transportar 400G? Destacamos algunos factores claves para un Data Center listo para 400G:

- Diseño adecuado: la arquitectura del Data Center debe considerar el funcionamiento de todas las interfaces conocidas en 400G estandarizadas y, en la medida de lo posible, las que están en desarrollo (dependiendo de su grado de maduración en los organismos normativos). Esa cobertura sola no significa un buen proyecto. Flexibilidad es igualmente importante, principalmente para garantizar el funcionamiento en conjunto con tecnologías actuales y más antiguas. Es importante que el Data Center esté apto a transportar 400G Ethernet paralelamente al Fibre-channel 8GFC, por ejemplo. La adherencia al tipo de topología también es importante, bien como la evaluación de las posibilidades de conexiones, que pueden requerir el uso de componentes de bajísimas pérdidas;
- Servicios: cualquier sistema de comunicación depende de un tripié formado por proyecto, productos y servicios. Una falla en uno de esos pilares, mismo que los demás sean muy buenos, puede poner en riesgo toda la comunicación. Teniendo eso en cuenta, es importante que, desde el servicio de proyecto y consultoría, desde la instalación hasta la capacitación y soporte a la operación, sean ejecutados de forma adecuada y a través de personal capacitado y certificado. Sin los servicios adecuados, productos y sistemas, no se transforman en una solución y, en los ambientes más sofisticados, las dificultades pueden ser mucho más grandes;
- Sistemas y soluciones: el proyecto adecuado combinado con servicios profesionales puede traer una ventaja mayor cuando considera sistemas y soluciones de alto rendimiento. Actualmente, las redes han requerido niveles de pérdidas ópticas muy bajas, y las instalaciones mayor flexibilidad y topologías diversas. Varias opciones de conexiones están siendo ofrecidas por los sistemas de comunicación, mirando hacia la robustez y confiabilidad, y todos estos factores impactan directamente en la elección de los sistemas responsables por la conectividad. Sistemas de cableado estructurado óptico híbridos basados en fibras ópticas multimodo OM4 u OM5 y monomodo terminados en conectores MPO de bajas pérdidas son la base para un sistema habilitado a transportar 400G. Se debe sumar a eso la posibilidad de trabajar con alta densidad de conexiones, impacto directo de topologías redundantes y nuevos servicios que requieren de altísima disponibilidad.

Cabe destacar que, cuando tratamos de 400G, estamos considerando esencialmente las interfaces internas o con distancias relativamente cortas – no abordamos las opciones de redes de transporte, que disponen de características de transmisión más específicas para dicho uso y pueden transportar Terabits por segundo en velocidad agregada, usando principalmente métodos de transmisión coherente y DWDM. También es importante indicar que diversas interfaces propietarias están disponibles con velocidades diferentes, que pueden ser adecuadas para atender una necesidad específica, pero sin respaldo normativo. La ventaja de interfaces estandarizadas es la garantía de interoperabilidad, adicionalmente la oferta de más opciones en el mercado – lo que reduce el costo de la operación. La interfaz Ethernet (estandarizada por IEEE, subgrupo 802.3) sigue siendo la más popular de todas en ese ambiente.

Por lo tanto, estar listo para la próxima generación de redes no significa solamente elegir el producto correcto. Significa, también, proyectar e instalar de manera adecuada, de forma a cubrir el máximo de aplicaciones y necesidades previstas para el futuro, con el mejor rendimiento técnico y eficiencia de costo.

Furukawa Electric LatAm dispone del programa 400G-Ready para Data Centers e instalaciones de misión crítica ofreciendo consultoría, servicios y soluciones adecuados a cada proyecto para que soporte a las actuales y futuras aplicaciones en 400G, bien como aplicaciones legadas.

Conozca más en www.furukawalatam.com.

Flávio Marques actúa en el área de Ingeniería de Aplicación de Furukawa Electric LatAm.



Referencias:

LightCounting Market Forecast Report publicado en Septiembre de 2018.

Uptime Institute: https://pt.uptimeinstitute.com/publicly-reported-outages-2018-19

 $\textbf{Opengear} \mid \textbf{Senior IT Decision Makers}: < \text{https://opengear.com/white-paper/measuring-the-true-cost-of-network-outages} > \text{the paper measuring-the-true-cost-of-network-outages} > \text{the paper measuring-the-true-cost-outages} > \text{the paper measuring-the-true-cost-of-network-outages} > \text{the paper measuring-the-true-cost-outages} > \text{the paper measuring-the-true-cost-outages} > \text{the paper measuring-the-true-cost-outages} > \text{the paper measuring-the-true-cost-outages} >$



Paseo de los Parques 4372 Villa Universitaria 45110 Zapopan, Jalisco.

contacto@ctdint.com.mx

+52 (55) 2299 6077

www.ctdint.com.mx





