

Informe técnico

¡El futuro es brillante!

El futuro es la fibra monomodo.

Parte 2



Información general

Hace poco, redacté un **informe técnico** en el que afirmaba que el futuro era la fibra monomodo. En este informe técnico de seguimiento, señalaré y proporcionaré más justificaciones a esta afirmación.

La premisa del primer informe se basaba en la avalancha de publicaciones y progresos normativos con respecto a un mayor ancho de banda. De las siete aplicaciones para 200 Gb y 400 Gb publicadas en IEEE 802.3bs, solo una afectaba a la fibra multimodo, mientras que las otras seis se centraban en la monomodo. Poco después, en marzo de 2018, se publicó la norma IEEE 802.3cc sobre Ethernet de 25 Gb en fibra monomodo.

El origen de la norma anterior era proporcionar a los operadores de red una ruta de mejora rentable a 25 Gb/s que minimizara el diseño de la red, así como el coste de la instalación y el mantenimiento a través de las siguientes acciones:

- Conservar la arquitectura de red actual.
- Abordar el requisito en redes metropolitanas, en las que el núcleo funciona a 100 Gb/s en mecanismos de alimentación afluentes a tasas superiores a 10 Gb/s.
- Permitir tramos ampliados de 25 Gb/s.

Al igual que ocurre con todas las tecnologías que comienzan de esta forma, no tardará en abrirse camino hacia los mercados corporativos y de centros de datos.

Este informe abordará otros aspectos que alimentan este impulso a monomodo, como la fibra hasta el hogar (FTTH) y, más concretamente, redes LAN ópticas pasivas (como PON y GPON), que son la tecnología impulsora.

FTTH

El Consejo Europeo de FTTH publicó un informe en su conferencia de febrero de 2018 en la que observaba los beneficios socioeconómicos de la FTTH basándose en los resultados

de una encuesta electrónica, que se realizó con una muestra representativa de 1018 consumidores en Suecia entre el 29 de septiembre de 2017 y el 2 de octubre de 2017 y que llevó a cabo el instituto de investigación de mercados internacional YouGov.

Los dos descubrimientos clave fueron:

1. Para la mayoría de los usuarios de FTTH, la fibra supone una mayor velocidad y relación calidad-precio.

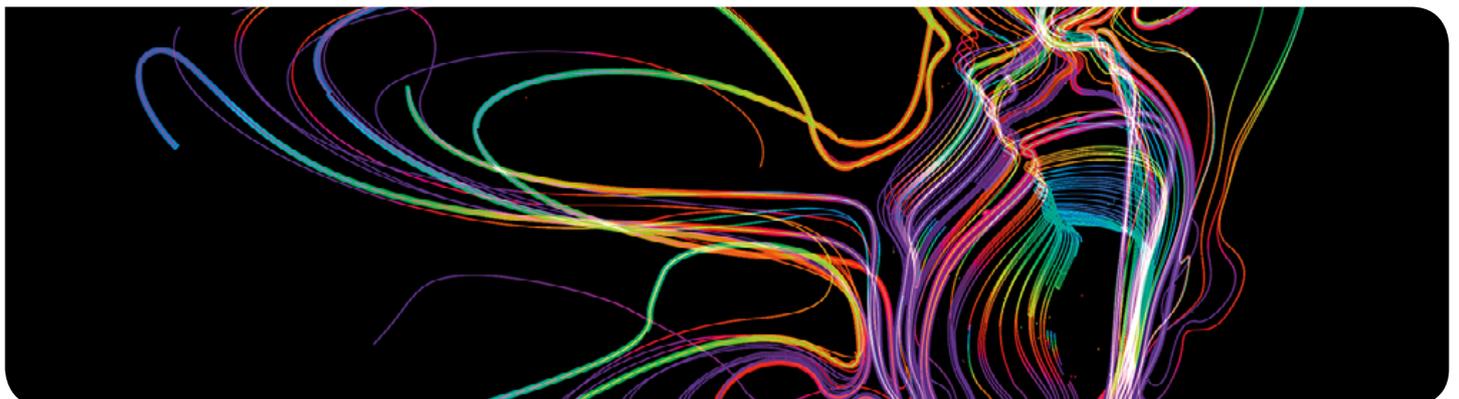
- El 87 % de los usuarios de FTTH mencionan el mayor ancho de banda como el motivo principal para adquirir una conexión FTTH.
- El 62 % está satisfecho con la mayor gama de servicios que obtienen con FTTH.
- El 51 % opina que la fibra ofrece una mejor relación calidad-precio.

2. El factor más revelador fueron los niveles de satisfacción.

- La fibra alcanza el 83 %, mientras que otras tecnologías como DSL o cable, representa el 52 % y el 72 % respectivamente.
- También cabe destacar que el 94 % de las personas que no utilizan FTTH, se plantearían la contratación de FTTH si estuviera disponible en su zona.

Además, en otro informe del Consejo de FTTH, se afirma que ya se están retirando y sustituyendo por fibra las redes de cobre tradicionales en España, Suecia y Reino Unido. Asimismo, las contrataciones de fibra han aumentado en España en un 36 % y en Francia en un 34 % en tan solo un año.

Finalmente, la FTTH todavía cuenta con un potencial de crecimiento masivo, puesto que solo el 33 % de los hogares europeos tienen acceso a la conectividad de fibra.

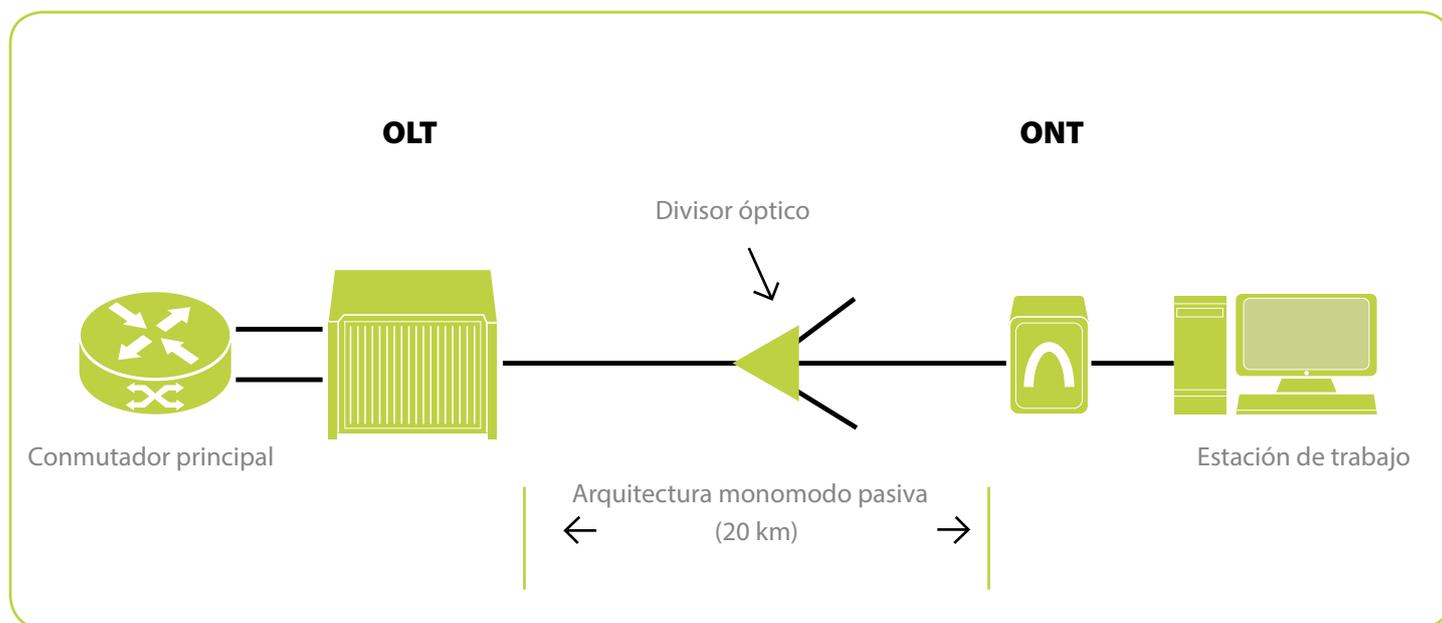


Redes ópticas pasivas

La tecnología que está impulsando esta revolución no se limita solo a FTTH. Se está utilizando en una amplia gama de aplicaciones comerciales, pero aportaremos ejemplos más adelante. Para empezar, entender la tecnología y cómo funciona es importante.

Las redes LAN ópticas pasivas utilizan tecnología de carácter de redes de acceso o telecomunicaciones para nivelar la red LAN a través de 3 componentes clave:

- Terminales de línea óptica (OLT)
- Divisores ópticos pasivos
- Terminales de red óptica (ONT)



El terminal de línea óptica (OLT) se ubica en el centro de datos o en la red principal. Se conecta al conmutador principal a través de una conectividad Ethernet tradicional.

- Se compone de tarjetas PON modulares.
- Proporciona conmutación redundante, control y capacidad de alimentación.
- Cada puerto PON conecta normalmente 32 terminales ONT.

Los divisores ópticos pasivos se conectan a cada puerto PON y replican el tráfico descendiente (al ONT del usuario final), a la vez que combinan el tráfico del usuario final en dirección ascendente.

- No requiere alimentación o refrigeración (de ahí la palabra «pasivo»).
- Se puede colocar en cualquier lugar en el midspan de la red de fibra.
- Normalmente se instala en cajas de conexión de fibra por encima del techo cerca de las áreas de trabajo del usuario final.
- No es necesario realizar conexiones cruzadas después de la instalación inicial (las redes se asignan de forma lógica).
- Son normalmente divisores de 16 o 32 tomas, de ahí que cada puerto OLT sea apto para 32 ONT como máximo.

El ONT actúa como la interfaz del usuario final a la red.

- Se compone de tarjetas PON modulares.
- Normalmente está alimentado por una tensión baja.
- Convierte la señal óptica de la fibra monomodo a interfaces Ethernet RJ-45.
- Varios modelos proporcionan, en cualquier punto, de 1 a 24 puertos Ethernet.
- Por lo tanto, un puerto OLT podría admitir hasta 768 dispositivos/usuarios.
- Varios modelos admiten Power-over-Ethernet (POE).
- Admite VLAN, 802.1x y QoS.
- Puede instalarse en escritorio, en pared o en rack.

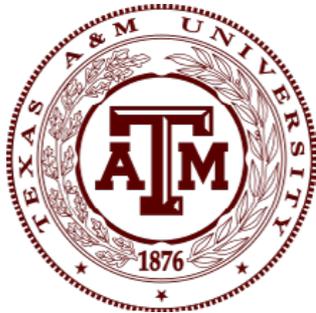
Beneficios económicos y técnicos.

La red LAN óptica pasiva proporciona un ahorro sustancial en CapEx y OpEx si lo comparamos con los diseños de redes LAN tradicionales.

- Posibilidad de eliminar los armarios de cableado.
- Elimina la necesidad de midspans, alimentación e infraestructura de refrigeración.
- Utiliza cables más pequeños, ligeros y económicos para reducir los requisitos de tendido y espacio.
- Prácticamente elimina la necesidad de actualizar las infraestructuras de cableado.
- A medida que evoluciona la tecnología, solo es necesario actualizar los extremos activos.
- No sufre las limitaciones de distancia de la red de pares trenzados tradicional.
- La gestión se lleva a cabo desde el centro y no requiere una administración de red multicapa.

Instalaciones típicas

Como comentaba anteriormente, no hay que pensar en que se trata de una tecnología puramente FTTH; hay referencias en casi todos los sectores. La siguiente lista señala algunas de ellas.



1. Texas A&M University instaló una solución de red óptica pasiva en su estadio Kyle Field, con capacidad para 102 000 personas, tanto para la red LAN como para DAS, que incluía conectividad a IPTV, teléfonos IP, más de 1200 puntos de acceso Wi-Fi, así como cámaras de seguridad y un sistema de escaneo de entradas.



2. Madinat Jumeirah Resort and Residences en Dubái utiliza una red óptica pasiva para prestar servicios y seguridad en todas las habitaciones, suites y residencias del complejo, que incluye televisión de circuito cerrado IP, servicios al huésped, control de accesos, IPTV, Wi-Fi



3. El Cuerpo de Marines de EE. UU. ha actualizado su sistema a redes ópticas pasivas en sus principales bases, tanto por motivos de seguridad como de rendimiento.



FOUR SEASONS
Hotels and Resorts

4. Los hoteles 4 Seasons, una de las cadenas líderes a nivel internacional, han optado por las redes ópticas pasivas para sus futuras actualizaciones, especialmente debido a su facilidad de uso, facilidad de reconfiguración y a la experiencia al huésped que puede ofrecer el sistema. Uno de los primeros en realizar este cambio es el hotel de Londres cercano a Tower Hill. Otras cadenas de hoteles líderes están siguiendo el mismo camino.

Conclusiones

Con suerte, todas las evidencias proporcionadas hasta el momento en estos dos informes facilitan la comprensión del auge del uso de la fibra monomodo y el uso de las redes ópticas pasivas.

El coste de la fibra monomodo ya es menor al de la mayoría de las fibras multimodo; es el coste actual de la electroóptica el gran diferenciador. No obstante, esto cambia casi a diario, a medida que baja el coste de los dispositivos monomodo, y esta tasa podría acelerarse potencialmente si el Open Compute Project logra su cometido con la promoción de transceptores monomodo de corto alcance económicos diseñados para su uso en mercados corporativos y de centros de datos más que en el espacio de telecomunicaciones.

Mientras, algunos analistas del sector afirman que veremos el cambio más importante a la fibra monomodo en unos 5 años, con la rápida adopción de las redes ópticas pasivas y el paso a operadores de centros de datos para normalizar la fibra monomodo. Yo reafirmo que se producirá mucho antes.



Sede principal en Europa

Excel House
Junction Six Industrial Park
Electric Avenue
Birmingham B6 7JJ
Inglaterra

T: +44 (0) 121 326 7557

E: sales@excel-networking.com

www.excel-networking.com

Mayflex MEA DMCC

Office 22A/B
Au (Gold) Tower
Cluster I
Jumeirah Lake Towers (JLT)
Dubái
Emiratos Árabes Unidos
Apdo. correos 293695

T: +971 4 421 4352

E: mesales@mayflex.com

excel
without compromise.