

# La fibra **MONOMODO** sigue en vanguardia

Traducción del artículo de Gary Bernstein, Director de Gestión de Productos, Fibra y Centro de Datos de Leviton Network Solutions

**En los últimos** años, Leviton ha sondeado a profesionales de la red sobre el tipo de fibra que instalarían hoy en día, y hemos observado un crecimiento mantenido de la de tipo monomodo (SM). De hecho, en la última encuesta de marzo de 2020 a 281 profesionales de la red, más del 60% dijo que instalaría hoy monomodo (OS2) en lugar de multimodo, con OM4 en segundo lugar en un 28%.

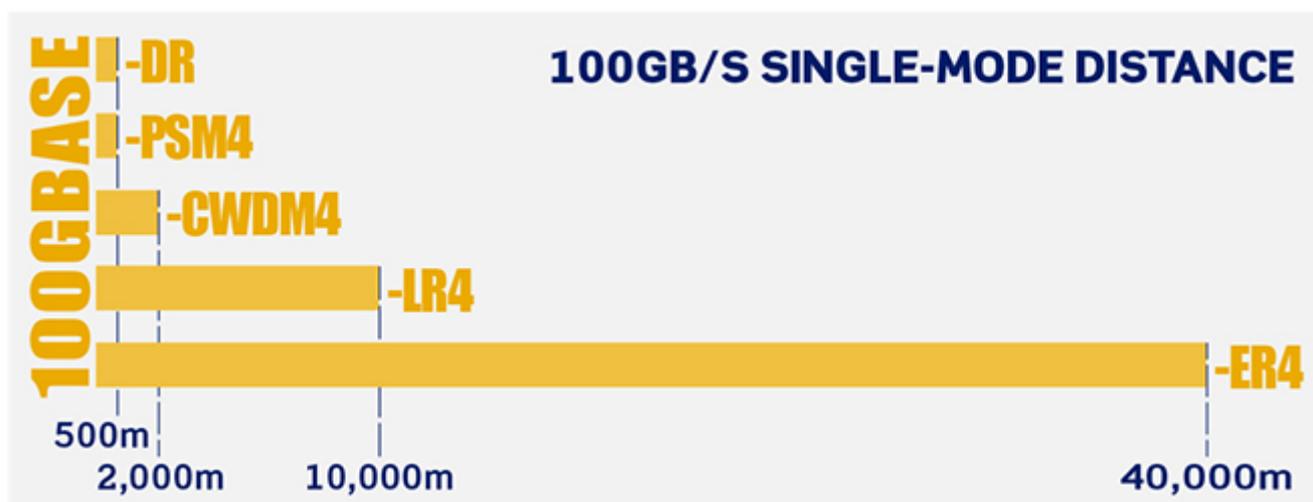
Este cambio es en gran medida el resultado de la disminución de los costos y las recientes actividades del comité de normas que continúan promoviendo más opciones de monomodo para velocidades más altas, como 200 y 400 Gb/s. A medida que esta tendencia continúa, el mercado en general encontrará en la SM una opción más tentadora. Examinemos en detalle las razones que motivan su ascenso.

## **CAMBIOS DE TENDENCIA**

Al igual que en la mayoría de las técnicas de redes de centros de datos hoy en día, los operadores de centros de datos en la nube y de mayores dimensiones (hiperescala) tienden a ser los que impulsan el cambio. Ya sea densidad, métodos de terminación o tipos de infraestructura, los líderes del mercado y las empresas de alto perfil ofrecen técnicas para imitar o evitar. Sin embargo, el gran tamaño de las instalaciones de hiperescala, junto con las altas velocidades necesarias para servir a los clientes del centro de datos, han hecho que la fibra SM por su ancho de banda y su alcance sea la infraestructura de elección para nuevas instalaciones.

Hubo un tiempo en que los transceptores monomodo eran típicamente 7-8 veces más caros que los multimodo. Sin embargo, los volúmenes de compra de operadores de centros de datos en la nube y hiperescala han tenido un impacto significativo en la reducción de los costos en la infraestructura SM. A medida que estos operadores de hiperescala están desplegando canales de 100, 200 y 400 Gb/s, justo cuando las grandes empresas se mueven hasta 100 Gb/s, incluso sin los requisitos de mayor alcance, comenzamos a ver la paridad de costos de los canales multimodo y monomodo en esos anchos de banda más altos. Por ejemplo, al considerar el monomodo 100G-PSM4 y el multimodo 100G-SR4 — ambas variantes ópticas paralelas para un canal de 100 Gb/s, las dos opciones convergen esencialmente en el mismo precio para la óptica y el cableado. Los transceptores PSM4 fueron diseñados específicamente como una opción de menor costo para al menos 500 metros de alcance, utilizando una conexión MPO/MTP de 8 fibras.

Igual de importante, el precio de las soluciones SM de largo alcance, como 100G-CWDM4 (2 km sobre fibra dúplex) ha disminuido significativamente y seguirá cayendo en los próximos años.



Cuando el coste ya no es un factor a considerar, monomodo se convierte en la opción clara sobre el multimodo. Por esta razón, se espera que los transceptores monomodo representen el 68% del volumen total del mercado para 2022, según la empresa de investigación óptica LightCounting.

### OTROS BENEFICIOS

Un gran atractivo de SM es su permanencia: simplemente hay menos generaciones de fibra a considerar. Si instaló SM OS1a u OS2 hace años, sería capaz de admitir una velocidad de generación actual a la distancia especificada por los estándares. Por ejemplo, el cable OS2 que instaló hace 10 años podría admitir una nueva red de 100 Gb/s, como 100GBASE-DR a 500 metros. Es posible que los conectores necesiten ser reemplazados, pero no es necesario tender un nuevo cable. Con multimodo, OM1 o OM2 no serían capaces de soportar una nueva red 100GBASE-SR4, OM3 sólo podría soportar SR4 a 70 metros, y OM4/OM5 a 100 metros.

Al mismo tiempo, la fibra SM soporta más "saltos", o conexiones, en un canal. Esto se debe a que el presupuesto de pérdidas de inserción de canal es mucho mayor con SM que con multimodo, alrededor de 6 dB frente a 1,9 dB. Esto permite a los operadores de centros de datos tener una mayor flexibilidad en el diseño de su red.

### MÁS APOYO DE LAS ENTIDADES DE NORMALIZACIÓN

Mientras que los estándares de red de próxima generación en desarrollo incluyen opciones de fibra multimodo y monomodo, la mayoría de las opciones de transceptor de 100, 200 y 400 Gb/s introducidas recientemente son para redes SM, y las actividades recientes de los comités de estándares continúan promoviendo más opciones SM para velocidades más altas. Veamos algunos de los proyectos de estándares más destacados:

**IEEE P802.3cn**, lanzado en diciembre de 2019, especifica distancias de hasta 40 kilómetros para 50, 200 y 400 Gb/s.

**IEEE P802.3cu**, que define el servicio de operaciones de 100 Gb/s (longitud de onda única) y 400 Gb/s (4 longitudes de onda) para distancias de hasta 10 kilómetros, con una fecha de publicación objetivo de diciembre de 2020.

**IEEE P802.3ct**, que define 100 Gb/s en una sola longitud de onda capaz de al menos 80 kilómetros sobre un sistema de multiplexación por división de longitud de onda densa (DWDM). La fecha de publicación prevista es el otoño de 2021. Un estándar similar para 400 Gb/s será abordado por el Grupo de Trabajo 802.3cw.

Además, hay proyectos IEEE en marcha para aumentar las velocidades de datos de las redes ópticas pasivas Ethernet (EPON) a 25 Gb/s y superiores, y distancias de hasta 50 kilómetros (Super-PON).

**Es importante tener en cuenta** que la fibra multimodo tiene comprometido su futuro. La mayoría de los centros de datos empresariales ya tienen cableado multimodo instalado, y muchos de ellos aprovecharán la infraestructura existente al actualizar a 25, 40 o 100 Gb/s en el futuro. Pero con menores costos de transceptor, junto con una longevidad superior, distancia y capacidad de actualización, la fibra monomodo será una opción cada vez más atractiva para el centro de datos y las redes empresariales.

Obtenga más información sobre los sistemas de cableado monomodo de Leviton en [cofitel@cofitel.com](mailto:cofitel@cofitel.com).