

Familia:  
Fibra Óptica

## Cómo seleccionar el tipo apropiado de Fibra Óptica:

*¿Qué fibra debería usar, Monomodo (SM) o Multimodo (MM)?, y cuál cable Multimodo es la mejor opción?*

Existen dos familias de fibra básicas:

**Monomodo (SM) (tipos OS1 y OS2) y Multimodo (MM define cuatro tipos OM1, OM2, OM3 y OM4).**

Existen también varias docenas de chaquetas, tales como Polietileno, PVC, LSZH, Silicona y otros. De forma similar pueden ser blindadas para prevenir los ataques de roedores, tener más de una chaqueta y más de un blindaje, siendo estas combinaciones ¡prácticamente ilimitadas!

**¡¡HAY MÁS SOBRE FIBRA DE LO QUE SE PUEDE VER!!**

### Monomodo (SM)

Es relativamente sencilla y es la de menor diámetro que las fibras tradicionales, hecha con un núcleo de vidrio de 9  $\mu\text{m}$  y una capa de revestimiento de 125  $\mu\text{m}$ . La fibra monomodo (SM) transmite mediante un solo rayo de luz. Posee una chaqueta externa de color Amarillo (PVC o LSZH) y puede usarse para enlaces en el orden de 100 km.

Ud. podría haber escuchado a gente referirse a la fibra monomodo (SM) como OS1 y OS2. Bien, esta es la explicación: Se basa en la atenuación de hilo SM. Depende de la construcción y otros detalles de manufacturación.

Básicamente:

• **OS1 "Optical single mode type 1"**

Este cable es hecho con la fibra G.652. La atenuación máxima a 1300 o 1500 nm es 1 dB/km.

• **OS2 "Optical single mode type 2"**

Este cable es hecho con la fibra G.652C. Especificado como de 0.4 dB/km máximo de atenuación, debe ser de construcción del tipo de fibras sueltas en tubo para poder llegar a estos niveles tan bajos de atenuación. También posee un bajo pico de agua y es útil para aplicaciones del tipo: "Metropolitan CWDM" en un amplio rango de longitudes de onda.

Como Ud. puede observar, OS1 y OS2 son monomodo (SM), ambos cuentan con el mismo diámetro por lo que usan los mismos conectores y componentes, pero 2 km de monomodo (SM) OS2 tienen una menor atenuación que 1 km de su contraparte monomodo (SM) OS1. Si Ud. requiere desplegar 100 km de fibra, la fibra OS2, con seguridad, ¡Le hará la vida más confortable!

Tech  
Tip

10

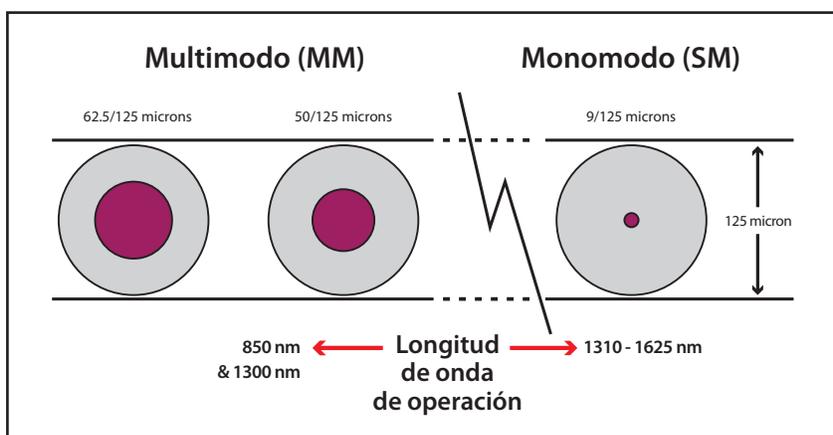


## Multimodo (MM)

La fibra Multimodo (MM) transmite varios rayos de luz (Modos) simultáneamente y hay 4 tipos básicos. Con núcleos de 62.5µm (OM1) o 50 µm (OM2, OM3 y OM4). Hoy día no es suficiente solicitar fibra MM. Un cliente conocedor de LanPro no debería preguntar por fibra Multimodo (MM) de modo genérico. Debe ser más específico e indicar si desea OM1, OM2/3/4, ya que todas son MM.

### Existen cuatro (4) tipos básicos de fibra Multimodo (MM):

- **OM1** (Optical mode 1) es la fibra Multimodo (MM) originaria y raramente utilizada hoy en día. Posee el núcleo de mayor diámetro: 62.5 µm y aunque sirve para 100 m y 1G, posee limitaciones para las altas demandas de velocidad actuales. Es de color naranja típicamente, no se la recomendamos para nuevas instalaciones ya que no posee beneficios respecto a las fibras de 50 µm, adicionalmente ¡es más costosa que su pariente la fibra OM2!



- **OM2** (Muy popular hoy en día). Es una buena combinación entre Desempeño VS Precio. Posee un diámetro de núcleo de 50 µm y fue introducida en los años 80 con la tecnología 1Gb que estaba siendo probada pero que ahora deja de ser relevante debido al desarrollo de fibras multimodo con optimización láser: ("laser optimized"). No se recomienda cuando las distancias pasan de ciertos límites.

- **OM3** También es una de las fibras más utilizadas hoy en día, posee un diámetro de vidrio de 50 µm realmente optimizada con láser. Ha sido diseñada para manejar la tendencia de los 40G hasta 100m y se les identifica por el color azul aquamarina.

- **OM4** Es el "Nuevo Chico de la Cuadra", muy costoso y aunque está disponible desde hace unos años, sólo ha sido estandarizado recientemente, está también optimizado con láser y posee un núcleo de vidrio de 50 µm y es la tecnología

preferida para los estándares emergentes que operarán en 40 G y aún 10 G si las distancias son menores a 150 m. Ampliamente utilizado en data centers. Es sugerido como Benchmark o punto de referencia para el futuro.

	62.5/125 OM1	50/125 OM2	50/125 OM3	50/125 OM4	9/125 OS1
<b>f/λ</b>	200 MHz	500 MHz 850 nm	1500 MHz 850 nm	3500 MHz 850 nm	1310 nm
<b>100 M</b>	2 km	2 km	2 km	2 km	100 km
<b>1 G</b>	275 m	550 m	800 m	1100 m	100 km
<b>10 G</b>	33 m	82 m	300 m	550 m	40 km
<b>40 G/100 G</b>	N/A	N/A	100 m	150 m	40 km



## **Ejemplos prácticos referidos a la tabla anterior**

Digamos que nuestro cliente necesita un enlace entre 10 km y... Escogerá por supuesto fibra monomodo, (SM) **OS1**; ideal para este escenario.

### **Otro ejemplo:**

Su cliente necesita un enlace entre dos edificios cuyo recorrido es del orden de los 100 m (328 ft). En este caso seleccionaríamos **OM3**, debido a que ya 10 GB está a la vuelta de la esquina y OM2 no pasa el lindero de los 80 m. Así mismo, OM3 será capaz de manejar los 40 G a dicha distancia.

**Un intento más:** Su cliente requiere un enlace de 500 m (1640 ft), ¿Qué seleccionaría Ud.? Seguro que será **¡OM4!** Eso le permitirá llegar a los 10G, que es una tendencia en los próximos 10 años.

La fibra no es como su primo el cable de cobre, tiene más variables y detalles a considerar en su selección; se puede tener más de una fibra que sirva para el mismo escenario, de este modo, el integrador debería pensar en la velocidad deseada, distancia, atenuación, tiempo de vida de la instalación y el precio de los componentes activos como parámetros a los cuales debe prestar atención para seleccionar una fibra para un sistema. He aquí algunos de los aspectos a considerar:

<b>Distancia</b>	Incuestionablemente, monomodo llega a los 100 G a los 40 km
<b>Velocidad</b>	De nuevo, monomodo puede ofrecer 40 G igual que OM4
<b>Seguridad</b>	No hay diferencias, la fibra es un medio muy seguro
<b>Costo del cable</b>	Una pequeña diferencia aunque monomodo resulta más barata.
<b>Terminación</b>	Monomodo tiene un núcleo de menor diámetro y la terminación es más lenta de hacer, consumiendo más tiempo.
<b>Dispositivos activos</b>	Los costos pueden ser hasta <b>4 veces el costo de los multimodo</b> (esta es la mayor desventaja de monomodo)

Para resumir, multimodo (MM) tipos OM2, OM3 y OM4 es usado generalmente para LANs y para enlaces dentro y entre edificios hasta distancias de 550 m. Aun con el costo prohibitivo de los equipos, Monomodo (SM) es la única alternativa para redes basadas en distancias largas tipo MAN. Sin embargo, es de hacer notar que habrá una tendencia a la baja en los precios de los equipos monomodo (SM), haciéndolos mas factible para enlaces cortos. Algunos de nuestros clientes, por ejemplo, usan monomodo (SM) para la mayoría de sus proyectos sin importar la distancia, sea corta o larga.

**LanPro** ofrece un completo arreglo de productos de fibra de entrega inmediata para sus aplicaciones desde OM1 hasta OM4 y SM. Así mismo, tenemos un inventario adecuado de cables para interiores

y exteriores para las aplicaciones más comunes. Poseemos una buena experticia también en la manufactura de cables y fibras OEM a la medida, chaquetas especiales, estilos FTTH, Híbridos, OEM, mezclados y mucho más.

***LanPro es una empresa basada en Estados Unidos con varias décadas de experiencia, que ofrece soluciones para el transporte de datos, ya sea por el aire (inalámbrico), así como por cable de cobre (LAN) y soluciones basadas en luz (fibra óptica).***

***Para mas información, no dude en contactarnos.***



@lanpronews



LanPro Lan



@lanpronews