

## Qué es la fibra óptica

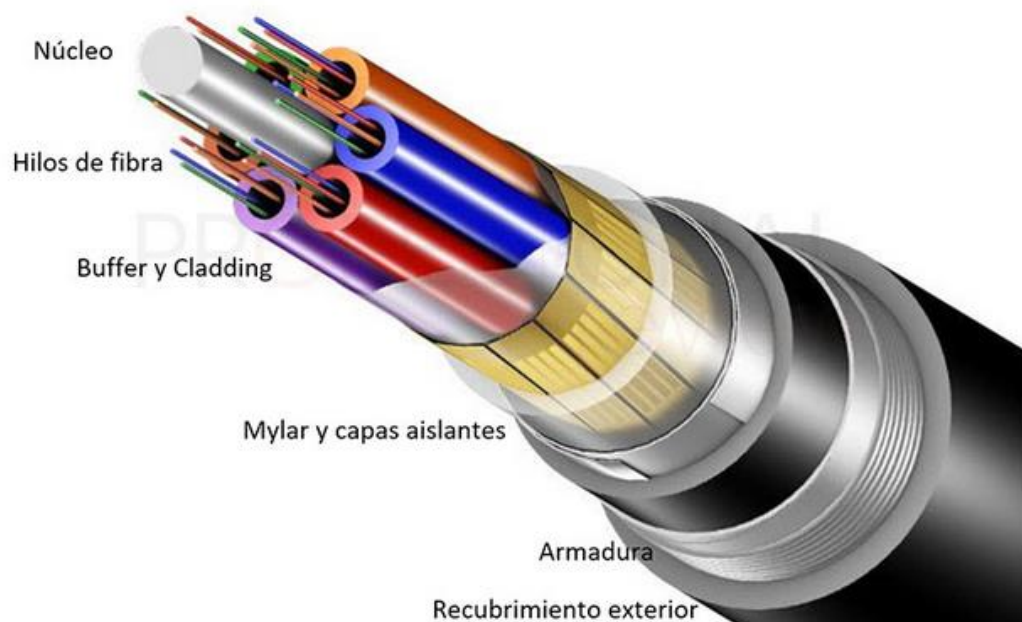
La fibra óptica se trata de un medio de transmisión de datos mediante impulsos fotoeléctricos a través de un hilo construido en vidrio transparente u otros materiales plásticos con la misma funcionalidad. Estos hilos pueden llegar a ser casi tan finos como un cabello, y son precisamente el medio de transmisión de la señal.

Básicamente por estos finísimos cables se transfiere una señal luminosa desde un extremo del cable hasta el otro. Esta luz puede ser generada mediante un láser o un LED, y su uso más extendido es el de transportar datos a grandes distancias, ya que este medio tiene un ancho de banda mucho mayor que los cables metálicos, menores pérdidas y a mayores velocidades de transmisión.

Otro aspecto muy importante que debemos tener en cuenta, es que la fibra óptica es inmune a las interferencias electromagnéticas. Debemos saber que la fibra óptica no transporta energía eléctrica, solamente señales de luz.

## Partes de un cable de fibra óptica

Antes de ver cómo funciona, creemos que es importante saber cuáles son las partes que constituyen un cable de fibra óptica.

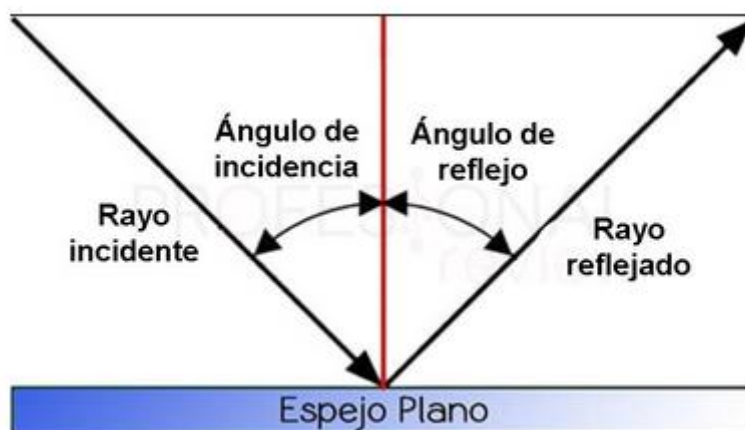


- **Núcleo:** Es el elemento central de un cable de fibra óptica que no siempre está presente. Su función es simplemente la de proporcionar un refuerzo para evitar la rotura y deformación del cable.
- **Hilos de fibra:** es el elemento conductor, por ellos viaja la luz y los datos en ella. Están fabricados de cristal de silicio o plástico de extrema calidad que crean un medio en el que la luz pueda reflejarse y refractarse correctamente hasta llegar al destino.
- **Buffer y Cladding** (revestimiento): básicamente es el recubrimiento de los hilos de fibra óptica. Consiste en un relleno de gel oscuro para evitar que los rayos de luz no se salgan de la fibra. A su vez el buffer es el recubrimiento externo que contiene el gel y la fibra.
- **Cinta de Mylar y capas aislantes:** básicamente es un recubrimiento aislante que recubre todos los buffers de fibra. En función del tipo de construcción tendrá varios elementos, todos ellos de material dieléctrico (no conductor).
- **Armadura:** la siguiente capa se trata de la armadura del cable, que en los de mayor calidad siempre están construida de hilos de Kevlar. Este material es liviano y de gran resistencia e ignífugo, lo podremos ver en chalecos antibala y cascos de pilotos.
- **Recubrimiento exterior:** como cualquier cable, se necesita un recubrimiento exterior, normalmente de plástico o PVC.

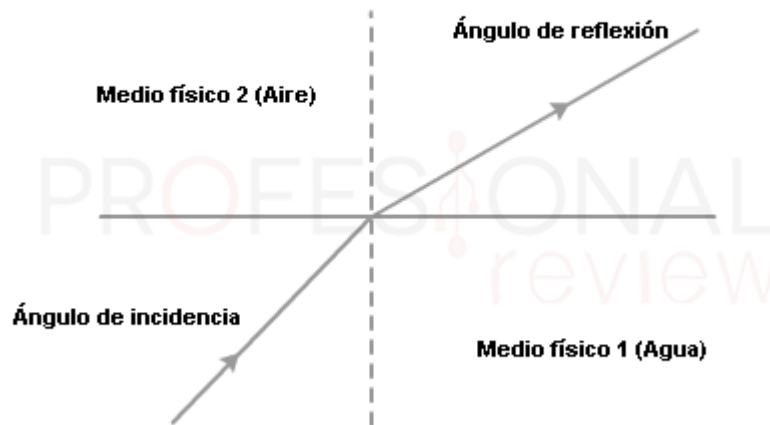
## Cómo funciona la fibra óptica

Al ser cables por los que viaja una señal luminosa, el modo de transmisión no se basa en la transferencia de electrones a través de un material conductor. En este caso atendemos a los fenómenos físicos de la reflexión y refracción de la luz.

**Reflexión:** La reflexión de un haz de luz se produce cuando éste incide sobre una superficie de separación de dos medios y se produce el cambio de dirección de la onda que la lleva a tomar una dirección con un ángulo igual al de incidencia. Por ejemplo, si el haz luminoso incide en un ángulo de 90 grados sobre una superficie, este rebotará en dirección contraria.



**Refracción:** en este caso es cuando se produce un cambio de dirección y velocidad en una onda al pasar de un medio a otro. Por ejemplo, es lo que vemos cuando la luz pasa del aire al agua, veremos la misma imagen, pero en un ángulo diferente.



## Tipos de fibra óptica y conectores

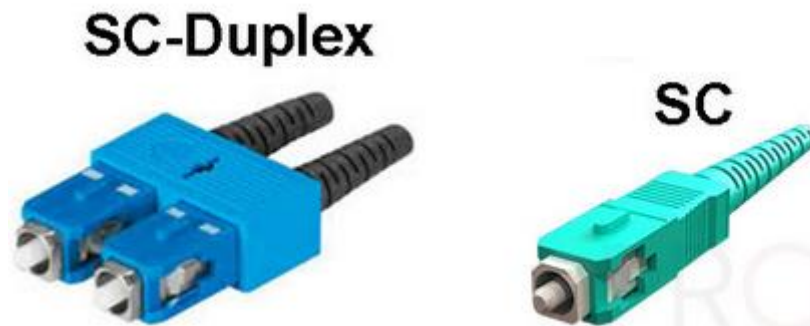
Ya sabemos cómo funciona, pero aún no sabemos la forma en que se transmite la luz dentro de estos cables. En este caso debemos distinguir entre la fibra monomodo y la fibra multimodo.

En la fibra monomodo, solamente se transmite un haz luminoso por el medio. Este haz será capaz de llegar, en el mejor de los casos hasta una distancia de 400 Km sin el uso de un repetidor, y se utiliza un láser de alta intensidad para generar este haz. Este haz es capaz de transportar hasta 10 Gbit/s por cada fibra.

En la fibra multimodo en cambio, se puede transmitir varias señales de luz por un mismo cable, que son generadas por LEDs de baja intensidad. Se usa para transmisiones de más corto alcance, siendo además más baratas y fáciles de instalar.

En cuanto a tipos de conectores de fibra óptica, podremos encontrar los siguientes:

- **SC** (Conector de Suscriptor o conector cuadrado): Este conector es el que con mayor frecuencia veremos, ya que se utiliza para la transmisión de datos en conexiones de fibra monomodo. También existe una versión SC-Duplex que básicamente son dos SC unidos.



- **FC** (Conector de Ferrule): este es otro de los más utilizados y tienen un aspecto similar a un conector de antena coaxial.



- **ST** (Straight Tip o punta recta): también es similar al anterior con un elemento central de unos 2,5 mm el cual está más expuesto.



- **LC** (Conector Lucent): en este caso el conector es cuadrado, aunque se mantiene el elemento central de igual configuración que los dos anteriores.

**LC**



- **FDDI** (FIBER DISTRIBUTED DATA INTERFACE o INTERFAZ DE DATOS DISTRIBUIDOS DE FIBRA): es un conector de fibra dúplex, es decir, conecta dos cables en lugar de uno.

**FDDI**



- **MT-RJ** (Mechanical Transfer Registered Jack o puerto registrado de transferencia mecánica): También es un conector dúplex y no se suele utilizar para fibras monomodo.

**MT-RJ**

