

## MUNDO DIGITAL

# FIBRA ÓPTICA

## y las voces de la región

SERGIO J. CASTRO\*  
scastro@cetys.edu.mx  
Ensenada, B. C.

El diseño de la segunda emisión de las tarjetas Ladatel de Telnor es muy original, y muy hermoso también. Es una foto de un atardecer en el desierto, con un cactus de fondo y un cable luminoso de fibra óptica al frente. El mensaje en la tarjeta también es muy original y encaja a la perfección con el diseño. Dice: "Por nuestros cables fluyen las voces de la región". La tarjeta data de cuando se dio el cambio de moneda en el país de pesos a nuevos pesos, hace más de 15 años. Ahora debe de ser un artículo de colección. A través de los buscadores de Internet, aún se pueden encontrar imágenes de esta tarjeta, no son de muy buena calidad, no se pueden ampliar, pero se

Uno de los proyectos más ambiciosos de Telmex, a finales del siglo pasado, fue el tender cable de fibra óptica en el Golfo de California, para unir a Santa Rosalía, BCS con Guaymas, Sonora e integrar el sur de nuestra península con la red nacional de fibra óptica. La longitud total del cable es de 178 kilómetros, esta longitud incluye también las porciones del cable en tierra firme.

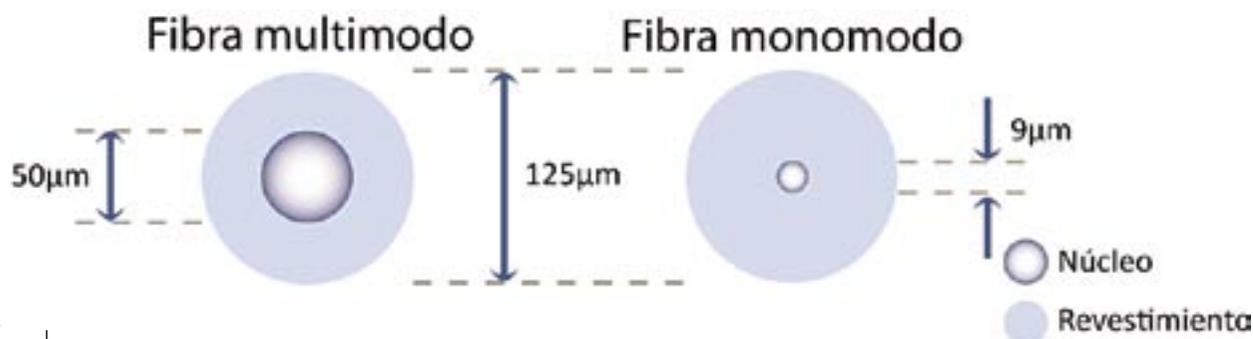
### ES LA PREFERIDA

La fibra óptica se utiliza por lo general como una red troncal o dorsal para conectar diferentes redes. La fibra óptica es preferida en redes de telecomunicaciones sobre otros medios de transmisión por que trabaja a base de pulsos de luz para enviar la información. Una de las ventajas de utilizar pulsos de luz, es que éstos, viajan más rápido que las señales eléctricas. Además, con luz se evita el ruido electromagnético que los cables vecinos generan.

La fibra óptica en sí es muy delgada, es hecha de un material transparente muy fino de fibra de vidrio o de plástico el cual es un poco más delgado que un cabello humano, aparenta ser más grueso por el material protector que cubre el núcleo. La figura de abajo ilustra el núcleo de la fibra con respecto a la cubierta: (1)

Los pulsos de luz que contienen la información van "rebotando" a través de la fibra. Entre más grueso sea el núcleo más tiempo le llevara a la luz rebotar de un extremo del núcleo al otro.

Este tipo de conexión es el preferido en redes de telecomunicaciones sobre otros medios de transmisión porque trabaja a base de pulsos de luz para enviar la información



### PROPAGACIÓN CONSTANTE

Existen núcleos de diferente grosor y éstos tienen en consecuencia diferente utilidad y diferente denominación. En núcleos muy pequeños es posible orientar la propagación de la luz de un solo modo, de tal manera que la propagación de la luz a lo largo de la fibra sea constante. A este tipo de fibra óptica se le llama mono-modo. El grosor del núcleo es de entre 8 y 10 micrómetros. Un micrómetro es una millonésima parte de un metro, es decir un metro dividido en partes iguales 1 millón de veces. La fibra óptica mono-modo puede cubrir hasta 400 kilómetros de distancia.

Existen también núcleos mayores, los más comunes son de 50 micrómetros y de 62.5 micrómetros. A la fibra óptica con núcleos de estos grosores se le denomina fibra óptica multi-modo. multi-modo porque la propagación se distribuye a

través de la fibra óptica de múltiples modos, no sigue un patrón uniforme como en mono-modo. Entre mayor sea el núcleo de la fibra, menor es la distancia que cubre ya que la luz le toma más tiempo rebotar de un extremo del núcleo al otro. La figura de abajo ilustra los diferentes tipos de modo de propagación de luz (2)

En fibra óptica, independientemente del grosor del núcleo, existen otras presentaciones que hay que tomar en cuenta, por ejemplo, saber si el cable de fibra es de dos ondas o de onda simple. Estas palabras pueden llegar a confundir principalmente por que las de onda simple llevan un conector doble en el extremo y las de dos ondas llevan un solo conector. Es así porque un cable de fibra de onda simple contiene dos hilos de fibra, uno para transmitir información y otro para recibir información, como se aprecia en

la ilustración de abajo. (3)

Mientras que en un cable de dos ondas, por el mismo cable se transmite y se recibe la información. Las señales de luz se transmiten en diferentes frecuencias para que no choquen entre ellas. La figura de abajo muestra un cable para fibra de dos ondas (4)

La fibra óptica como la conocemos hoy data de la década de los setenta del siglo pasado, pero es una tecnología tan robusta y tan segura que sigue siendo preferida para que por redes troncales de ella continúen fluyendo las voces, los datos, las imágenes y en general todo el contenido multimedia de las diferentes regiones del mundo. ✓

\*El autor es licenciado en Ciencias Computacionales por la UAAC, cuenta con Maestría en Redes y Telecomunicaciones por Cetys Universidad.



puede apreciar el diseño.

Manejando por las carreteras del estado se aprecia a las orillas unos postecillos anaranjados los cuales son propiedad de Telnor. Estos postes son de precaución, nos piden a todos no cavar porque son ductos de fibra óptica por los cuales, efectivamente, fluyen no solamente las voces de la región, sino también todo el contenido que se baja y sube a Internet.