

# Educación en Tecnología

**edutecno**  
educación en tecnología

<http://www.edutecno.org>

## ¿CÓMO SE FABRICA LA FIBRA ÓPTICA?

«La fibra óptica es el material que constituye la base de las redes modernas de telecomunicaciones de alta capacidad. Una fibra óptica no es más que un larguísimo filamento de vidrio debidamente protegido por una camisa plástica, tan fino que es perfectamente flexible. A través de estos haces se transmiten, mediante un láser acoplado, señales luminosas que se detectan en el destino.

Pero evidentemente, para tener una gran capacidad de transmisión a larga distancia, la fibra debe tener unas características muy particulares. La fabricación de fibra óptica es un proceso de alta tecnología. Tengamos en cuenta que el grosor estándar de la fibra es 125 micras (aproximadamente el doble que un cabello humano) y el núcleo es de unas 8 micras (en fibras monomodo, que son las usadas para comunicaciones a larga distancia). Y evidentemente, es crítico mantener la pureza y la regularidad del núcleo.

Estas características convierten la fabricación de fibra en un proceso complicado. Sin embargo, el fundamento es sencillo (y es una idea brillante). Se trata de construir grandes tubos de vidrio que reproducen a escala macroscópica la

estructura de la fibra. Estos tubos se llaman preformas. Posteriormente, la preforma se va fundiendo y estirando hasta obtener un filamento alargado cuyo fino diámetro reproduce, a escala microscópica, la preforma original.

El proceso de fabricación de las preformas no es en absoluto sencillo ya que evidentemente no estamos hablando de simple vidrio, sino de unas características muy concretas y una extrema pureza. Un modo de fabricación de preformas es el que se muestra en el vídeo del Discovery Channel (Ver “Recursos”, hay un grave error de doblaje, cuando dice ‘silicona’ en realidad quiere decir ‘sílice’, en inglés silica).

En este proceso, se parte de barras de vidrio huecas, que se bañan en un gas que contiene las partículas de lo que será el futuro núcleo. Calentando hasta mil grados, estas partículas comienzan a fundirse hasta que el tubo hueco colapsa y forma una vara maciza con la estructura deseada: la preforma.

Una vez hechas las preformas, se ubican verticalmente y se calientan hasta que se van fundiendo hasta formar un hilillo continuo. De una preforma se sacan kilómetros y kilómetros de fibra. Este proceso,

a pesar de la sencillez de la idea, es muy complejo y delicado, ya que hay que garantizar que el hilo se mantiene constante, que el hilo mantiene un grosor de 125 micras y que no se producen tensiones excesivas. Durante esta fase además se aprovecha para crear una capa protectora sobre el vidrio.

La fibra óptica se enrolla en grandes bobinas. Las grandes redes de comunicación usan haces de varias fibras agrupadas en un cable tan grueso como un cable eléctrico pero capaces de transmitir una cantidad de información mucho mayor, a distancias muchísimo mayores y con un menor gasto de potencia».

### RECURSOS:

Vídeo: <http://bit.ly/l2bzQ>

### CRÉDITOS:

*Nota elaborada por Ignacio Munguía y publicada en el portal Genciencia. Este texto se cita aquí únicamente con fines exclusivos de ilustración de la enseñanza, de acuerdo con: Artículo 10 del Convenio de Berna (OMPI); Artículo 22 del Acuerdo de Cartagena, Decisión 351 de la CAN; Artículo 32 de la Ley 23 de 1982 de Colombia.*



## TALLER

1. En el sistema métrico decimal, ¿dónde encajan las micras?, ¿Cuántas micras hay en un centímetro?
2. ¿Qué instrumento se puede utilizar para medir micras?
3. ¿Cómo se convierte la voz de una llamada telefónica en señales que puedan viajar a través de una

fibra óptica?

4. Menciona y explica al menos tres aplicaciones prácticas de la fibra óptica en la vida moderna
5. ¿Qué sucedería si no se tuviera un control de calidad muy estricto en la fabricación de fibra óptica?

### — ESTÁNDARES (MEN) —

[http://edutecno.org/estandares/men\\_estandares1/](http://edutecno.org/estandares/men_estandares1/)

**Naturaleza y evolución de la tecnología:** g) Explico con ejemplos la importancia de la calidad en la producción de artefactos tecnológicos (10°-11°).

**Apropiación y uso de la tecnología:** h) Seleccione y utilice (según los requerimientos) instrumentos tecnológicos para medir, interprete y analice los resultados y estime el error en estas medidas (10°-11°).