



¿Puede la luz ganar un premio Nobel?

Por G. Cristian Vásquez y David Maestre



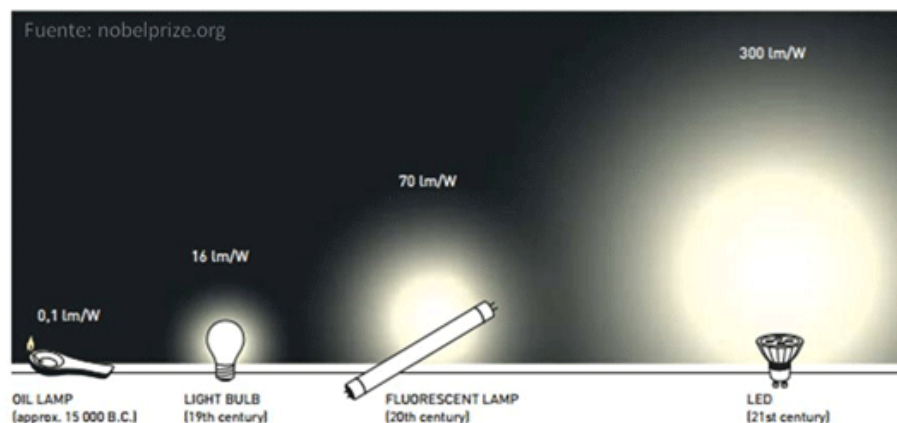
Durante la Navidad, las calles y las casas se decoran con multitud de pequeñas bombillas de colores denominadas **LED**. Tal vez no estés familiarizado aún con las siglas LED, pero te aseguro que están muy presentes en tu día a día. Los LED forman parte de los ordenadores, los teléfonos móviles, los faros de los coches, las linternas, los semáforos, las farolas que iluminan las calles y, cada vez con más frecuencia, en la mayoría de hogares. Estos LED son mucho más pequeños, eficientes, baratos y duraderos que las bombillas tradicionales. De hecho, poco a poco están sustituyendo a las antiguas bombillas y en unos años seguro que cada vez que enciendas la luz estarás empleando este tipo de tecnología. Han adquirido una importancia tal, que hace muy poco tres científicos japoneses que han estado muy involucrados en su desarrollo (I. Akasaki, H. Amano y S. Nakamura) recibieron el [premio Nobel de Física](#).



Pero, ¿sabes cómo funciona un LED? Las siglas LED denominan un «**Light Emitting Diode**», es decir, un diodo emisor de luz. La base de estos dispositivos son un tipo de materiales denominados *semiconductores* que están a medio camino entre un aislante y un metal. Al emplear estos materiales, podemos generar luz de un modo diferente al que se emplea en las bombillas tradicionales.

Las antiguas bombillas emiten luz gracias a que cuando una corriente eléctrica circula por un filamento, este se pone incandescente aumentando su temperatura por encima de los 1000 °C y emitiendo luz, lo que conlleva mucha pérdida de energía en forma de calor, así como una menor duración. Estas pérdidas de energía se traducen en una baja eficiencia de las bombillas incandescentes, pues en el mejor de los casos apenas un 5% de la energía eléctrica que reciben puede ser transformada en forma de luz. Sin

embargo, al emplear un material semiconductor como la base de un nuevo tipo de bombillas, la electricidad puede generar luz directamente mediante un proceso en el que los electrones que forman parte del semiconductor aumentan su energía gracias a la corriente eléctrica, cediendo luego ese exceso de energía en forma de luz de una forma mucho más eficiente que las bombillas tradicionales. En este caso, prácticamente toda la energía que consume el dispositivo LED se emplea en emitir luz. Las bombillas LED iluminan unas veinte veces más que las tradicionales, además duran cien veces más y son mucho más baratas y menos contaminantes.



El color emitido, es decir la energía cedida por los electrones, dependerá del tipo de material semiconductor empleado. De todos los colores, el **azul** es el que más ha costado conseguir mediante la tecnología LED.

El **LED rojo** fue el primero en inventarse y aplicarse en calculadoras, relojes e indicadores de encendido y apagado de multitud de dispositivos electrónicos. Años más tarde se inventó el **LED verde**, pero el LED azul se resistió algo más y no fue hasta hace unos veinte años, en la década de los noventa del pasado siglo, cuando se consiguió generar a partir del material semiconductor nitruro de galio (GaN). Por lo tanto, tuvieron que pasar casi treinta años desde la llegada del primer LED rojo hasta poder conseguir un LED que emita luz de color azul de forma eficiente, es decir, que pueda ser empleado de forma industrial para ser comercializado.

Es por esto que el LED azul fue considerado durante mucho tiempo todo un reto tecnológico, pues es esencial para poder obtener luz blanca, ya sea por medio de la combinación de los tres colores básicos, rojo, verde y azul como podemos encontrar en pantallas de televisión de alta definición o teléfonos móviles, o empleando el LED azul como fuente de excitación de otros materiales como los fosfatos, capaces de emitir luz en todo el espectro visible dando como resultado la luz blanca que emiten las bombillas que utilizan tecnología LED. Poco a poco esta tecnología ha ido sustituyendo a las antiguas fuentes de luz y en poco tiempo ha revolucionado la forma de iluminar el mundo entero.

Otros enlaces de interés:

- www.asifunciona.com

En este sitio web encontrarás explicaciones de cómo funcionan los aparatos, los mecanismos y las cosas. Temas relacionados con aviación, electricidad, electrónica, física, hardware, informática, mecánica, química, etc., completamente ilustrados y redactados de forma tal que todos lo pueden entender. Esta web incluye también otras secciones de interés como: Biografías de científicos e inventores, por qué, qué es, quién inventó o descubrió, tablas y símbolos técnicos, temas prácticos 'paso a paso' completamente ilustrados y otros temas de ciencia y técnica de interés general.

- ¿Un arma de LED para los nuevos caballeros Jedi? wikipedia.org/wiki/LED_Incapacitator.
- Pantallas con tecnología LED: wikipedia.org/wiki/PantallaLED.
- Y otros tipos de pantallas: En wikipedia.org/wiki/Pantalla encontrarás un índice que te redirige a información sobre diferentes tipos de pantallas.



Esta noticia ha sido preparada por G. Cristian Vásquez y David Maestre, del Departamento de Física de Materiales de la Facultad de Ciencias Físicas de la Universidad Complutense de Madrid.

Otros recursos en este CHISPAS DE LA CIENCIA:

- [El premio Nobel de Química 2014: ¡Llega la nanoscopia!](#)
- [¡Qué dolor, agujetas!](#)
- ["Detectives de la Ciencia" en Naukas Kids](#)

[Volver al sumario CHISPAS DE LA CIENCIA](#)

[ENCIENDE](#) | [Aviso legal](#) | [Contacto](#)