

## Ciència-tecnologia-societat

1. Distingir en aquest escrit els tres aspectes: ciència, tecnologia i societat.
2. Penses que aquesta relació entre CTS és la norma del treball científic o es tracta més bé d'una excepció.
3. Si això és el que solem dir ciència aplicada, creus que és possible que existeixi una ciència pura o no aplicada directament a aspectes concrets.
4. Cerca cinc aplicacions de CTS similars al text que segueix a baix. El text els pots presentar com un seminari de l'assignatura.  
S'ha de copiar el text del que s'ha extret la informació i ha d'anar acompanyat de la fitxa bibliogràfica corresponent.  
Davall del text es citarà l'aspecte en concret que fa referència a investigació científica, a aplicació tecnològica i l'aplicació social de l'avenç.

## Nobel de física para los LED de las bombillas de bajo consumo

**Tres científicos de Japón obtienen el galardón “por la invención de los diodos emisores de luz azul que han permitido las fuentes de luz brillantes y de ahorro energético”**

[Alicia Rivera 7 OCT 2014 - 14:19 CEST63](#)

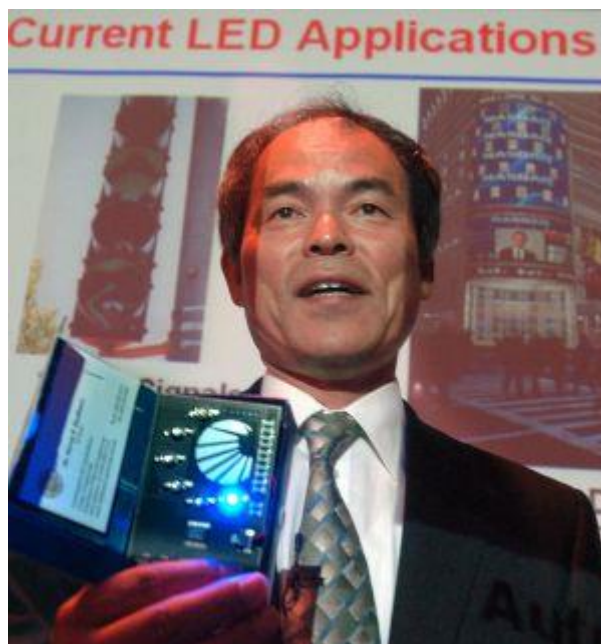


Imagen de archivo de Shuji Nakamura, uno de los ganadores del premio Nobel de Física por la invención de las bombillas LED. / Steve Malone (AP)

Isamu Akasaki, Hiroshi Amano y Shuji Nakamura reciben este año el máximo galardón mundial de física, el [Premio Nobel](#), por un trabajo que disparó una revolución en la tecnología de la luz: la “invención de los diodos emisores de luz azul eficientes que han permitido las fuentes de luz brillantes y de ahorro energético”, según ha destacado el comité de la Real Academia sueca de ciencias. En otras palabras, Akasaki y sus colegas abrieron la puerta a las bombillas LED de luz blanca y larga duración. “Con las bombillas LED tenemos ahora alternativas más duraderas y más eficientes a las viejas fuentes de luz”, destaca la academia sueca.

Akasaki, Amano (ambos de la [Universidad de Nagoya](#), en Japón) y Nakamura (en la [Universidad de California en Santa Cruz](#)) lograron crear haces de luz azul con semiconductores a principios de los años noventa. Los diodos rojos y verdes existían desde hacía tiempo, pero hacía falta el tercer color, el azul, para lograr esa suma de los tres que produce el blanco, ha explicado Staefan Normark, secretario permanente de la Academia Sueca al anunciar en Estocolmo, a las 11.45 de la mañana, el Premio Nobel de Física 2014. Pese a los esfuerzos de la industria y de los científicos, el LED azul se había resistido durante 30 años.

Los tres investigadores premiados triunfaron donde todos habían fracasado hasta entonces. “Akasaki trabajaba con Amano en la Universidad de Nagoya y Nakamura estaba entonces empleado en Nichia Chemicals, una pequeña empresa de Tokushima, Nichia”, continúa la Real Academia Sueca de Ciencias. “Su invento fue revolucionario. Las bombillas de luz incandescente iluminaron el siglo XX; el siglo XXI será el de las bombillas LED”.

"Siempre le recomiendo a los jóvenes científicos que no centren sus trabajos en lo que está de moda, que investiguen sobre lo que creen, aunque no consigan resultados inmediatos", explicó Akasaki durante una rueda de prensa en Nagoya minutos después de producirse el anuncio del premio que describió como “el mayor de los honores”, informa Europa Press.

Los 880.000 euros de dotación del Nobel se distribuyen a partes iguales entre los tres galardonados. Akasaki y Amano, ambos japoneses, nacieron en 1929 y 1960, respectivamente. Nakamura, 1954, tiene nacionalidad estadounidense.

Las luces LED, recalcan los científicos de la academia sueca, dado su bajísimo consumo, pueden funcionar alimentadas por paneles solares baratos, lo que abre la posibilidad de una mejora de la calidad de vida para 1.500 millones de personas en el mundo que no tienen acceso a la red eléctrica. Este año, el galardón de Física se ajusta fielmente, al menos en parte, al legado de Alfred Nobel, que establece que se dediquen los fondos a “premios para aquellos que, durante el año precedente, hayan generado un gran beneficio para la humanidad”. Lo del “año precedente” no se cumple casi nunca.

Los LED son cada vez más eficientes en el sentido de que requieren menos energía para emitir luz, en comparación con las bombillas tradicionales o los fluorescentes. Así, los más avanzados alcanzan más de 300 lumen (flujo luminoso) por vatio, frente a los 16 de las bombillas incandescentes y 70 de los fluorescentes. Y, a diferencia de estos últimos, los LED no contienen mercurio, señala la academia sueca al explicar la importancia socioeconómica y medioambiental del trabajo galardonado este año. En cuanto a su duración, los LED aguantan hasta 100.000 horas encendidos, las bombillas

incandescentes mil y los fluorescentes, 10.000. Hay que recordar que las llamadas bombillas de bajo consumo de hace pocos años son fluorescentes, pero con la llegada de los LED, ese apelativo de bajo consumo ha perdido su significado.

Un diodo emisor de luz está formado por varias capas de materiales semiconductores (la longitud de onda de la luz emitida depende del material utilizado) y la electricidad se convierte directamente en fotones, partículas de luz. Ahí está la clave de su eficiencia, ya que las fuentes luminosas tradicionales la mayor parte de la electricidad se convierte en calor y solo un poco en luz. En una bombilla de las de antes, o en un halógeno, la corriente eléctrica calienta un filamento que se pone incandescente y emite luz.

El diodo de luz roja fue inventado a finales de los años cincuenta y se utilizaron, por ejemplo, en relojes digitales y calculadoras, así como en indicadores de encendido/apagado de aparatos eléctricos. El azul se resistió mucho tiempo y los tres investigadores ahora premiados “retaron la verdades establecidas, trabajaron duro y asumieron considerables riesgos”, señala el comité Nobel al explicar su logro. Hicieron miles de experimentos y, la mayor parte de las veces, fallaron, pero no deseperaron, siguieron adelante. Tanto Akasaki y su entonces estudiante de doctorado Amano, como Nakamura, habían optado por el nitruro de galio como material para lograr el emisor azul. Era la elección correcta, pero hacer cristales de nitruro de galio de suficiente calidad fue un reto enorme. Akasaki y Amano lo lograron en 1986 y, con sus cristales de nitruro de galio, presentaron en 1992 su primer diodo de emisión de luz azul brillante. Nakamura, por su parte, hizo sus cristales con alta calidad de ese material en 1988 y presentó el invento también en 1992, pero con una solución técnica diferente. Los tres se dedicaron, durante la década de los noventa a mejorar sus LEDs de color azul haciéndolos más eficientes con diferentes aleaciones de nitrato de galio utilizando para la fabricación de los cristales aluminio o iridio. Además, los tres inventaron también un láser azul con un LED, del tamaño de un grano de arena, como componente esencial.

“Mucha gente abandonó, pero yo seguí trabajando en lo que creo y amo”, ha recordado hoy Akasaki.