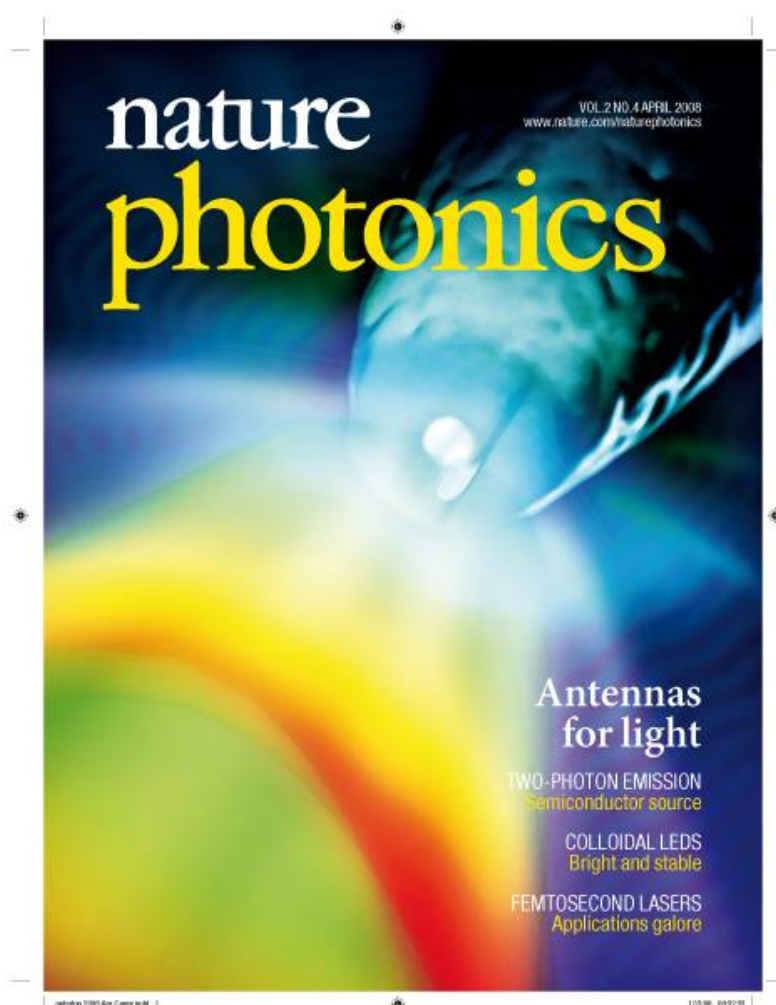


Presentan una nano-antena que dirige la luz de moléculas una a una

La imagen de portada del número de abril de *Nature Photonics* recoge los resultados de un grupo de investigadores del Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO) de Barcelona. Los investigadores han conseguido crear una nano-antena capaz de capturar y dirigir la luz emitida por moléculas individuales. La nano-antena, millones de veces más pequeña que una antena convencional, es capaz de concentrar luz, actuando como un microscopio de alta precisión para visualizar -entre otros- procesos biológicos a escala molecular. Sus aplicaciones cubren un amplio rango de dispositivos ultra-pequeños, desde fuentes de luz muy eficaces hasta sensores biológicos y químicos ultrasensibles.

ICFO

31/3/2008 17:53 CEST



La investigación es portada de 'Nature Photonics'

[Una antena que mide tan solo 80 nanómetros](#) (un nanómetro es una millonésima parte de milímetro) capaz de capturar y dirigir la emisión de luz por parte de moléculas individuales, es el tema de un artículo y la imagen de portada en el número de abril de *Nature Photonics*.

El trabajo ha sido realizado por Tim Taminiau, Fernando D. Stefani y Niek van Hulst, del Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO) de Barcelona, en colaboración con Frans Segerink, de la Universidad de Twente (Países Bajos). El esfuerzo de crear estos diminutos dispositivos merece la pena, ya que permiten visualizar con luz y a alta resolución moléculas una a una, con aplicaciones importantes en diversos campos de la ciencia, incluyendo la biología molecular.

Asimismo, la capacidad de orientar la emisión de luz en una dirección concreta se puede utilizar para convertir las moléculas en fuentes de luz ultra-pequeñas o para fabricar sensores biológicos y químicos ultrasensibles. El descubrimiento abre la puerta a la fabricación de nano-antenas con las formas y estructuras de las antenas convencionales (por ejemplo, las que se utilizan para recibir la señal de la televisión).

Las antenas juegan un papel fundamental en la comunicación. Las ondas electromagnéticas enviadas y recibidas por antenas permiten la comunicación entre dispositivos electrónicos: emisiones de radio, televisión, móvil, etc. Para una comunicación eficaz, la antena tiene que dirigir las señales hacia un objetivo concreto y viceversa, captar señales de la fuente deseada.

El descubrimiento de los investigadores del ICFO ha demostrado que el concepto de antena también se puede aplicar para dirigir la luz visible emitida por una molécula individual. Sin embargo, para que una antena pueda trabajar con luz visible, su tamaño tiene que ser reducido enormemente, hasta una millonésima parte de una antena convencional. Los investigadores del ICFO han conseguido fabricar una estructura metálica cilíndrica de sólo 80 nanómetros de longitud y 20 de radio. Colocando este dispositivo en proximidad de una molécula, se puede redirigir su emisión de luz en la dirección deseada, por ejemplo hacia un detector.

Cuando Hertz fabricó la primera antena de radiofrecuencia no podía imaginar que unos años más tarde Marconi la utilizaría para iniciar toda la revolución que culminó con la radio, la televisión y la telefonía móvil que hoy conocemos. La llegada de las antenas de luz visible tendrá también aplicaciones revolucionarias. La creación de nano-sensores ultrasensibles, fuentes de luz muy eficientes y pequeñas para microscopía y la posibilidad de guiar de manera altamente controlada el envío y la captación de luz, son algunos ejemplos de lo que se verá en el futuro. Mientras se espera por estas aplicaciones, los investigadores del ICFO están ya explorando otros conceptos para consolidar aun más la captura y emisión de luz por parte de las moléculas.

Es por ello que su reto actual es idear antenas a escala nanométrica siguiendo estrategias sofisticadas de diseño similares a las antenas convencionales que “adornan” hoy en día nuestros tejados y azoteas. El trabajo de los investigadores del ICFO forma parte de los primeros resultados que ofrece el proyecto *“NanoLight.es”* financiado por el prestigioso programa español CONSOLIDER del Ministerio de Educación y Ciencia.

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)