

Nanoantenas ópticas: nanovarillas que producen interferencias

La revista "NanoLetters" se hace eco de los resultados de un estudio en el que participan científicos españoles en torno a las propiedades de determinadas nanopartículas metálicas en forma de nanovarillas, debido que operan en modos de orden superior de las ondas electromagnéticas, que abren nuevas puertas en el campo de las nanoantenas.

R. Paniagua-Domínguez, J.A. Sánchez-Gil, et al.

23/5/2014 12:57 CEST

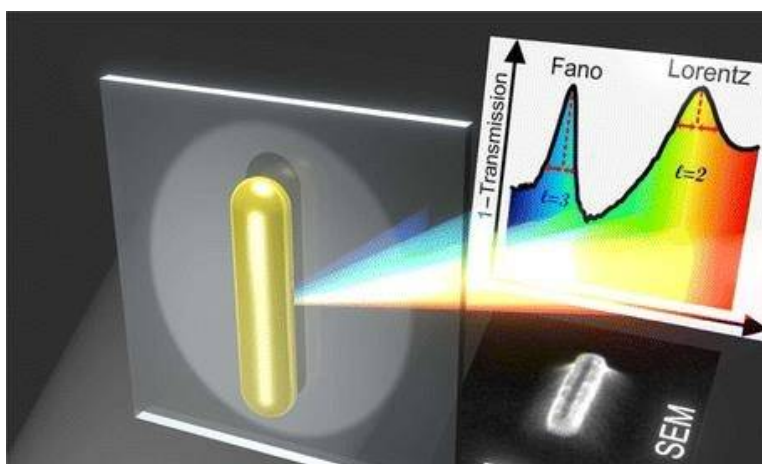


Ilustración de la respuesta espectral de una nanovarilla metálica.

Un experimento realizado por un equipo internacional en el que participan investigadores del Instituto de Estructura de la Materia del CSIC, de la Universidad Católica de Lovaina y de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura de la Universidad de Zaragoza, abre las puertas a nuevos avances en el mundo de las nanopartículas metálicas alargadas (denominadas nanovarillas o nanorods en inglés) que son uno de los sistemas más ampliamente utilizados en el estudio de las interacciones entre luz y materia en la nanoescala.

Estas nanovarillas tienen aplicaciones en técnicas de imagen en sistemas biológicos, siendo utilizadas como sondas locales, a la vez que son empleadas como antenas a frecuencias ópticas, constituyendo un análogo a altas frecuencias de las antenas clásicas que operan en frecuencias de radio, presentes en nuestro día a día como componentes en aparatos de telefonía

móvil, ordenadores, etc.

Dichas estructuras tienen tamaños típicamente menores que la longitud de las ondas electromagnéticas que constituyen la luz. Además, su longitud es mucho mayor que su anchura y están fabricadas con metales nobles tales como la plata o el oro.

En la gran mayoría de los casos, las nanovarillas se diseñan de forma tal que a la longitud de onda de interés operan en su modo fundamental (el de más baja energía), también llamado de media onda o dipolar

Este trabajo ha permitido obtener una valiosa información acerca de cómo estas nanovarillas operan en modos de orden superior, poniendo de manifiesto la existencia de fenómenos de interferencia entre los distintos modos, algo que hasta la fecha se pensaba que sólo ocurría en nanoestructuras más complejas, o con formas geométricas intrincadas.

El estudio, publicado en la revista *Nano Letters*, ofrece una explicación teórica del fenómeno, apoyado por resultados experimentales. Además, facilita la posibilidad de operar con estas nanoestructuras en modos de orden superior ampliando el rango de aplicabilidad de estos sistemas.

N. Verellen, F. López-Tejeira, R. Paniagua-Domínguez, D. Vercruyssen, D. Denkova, L. Lagae, P. Van Dorpe, V.V. Moshchalkov, J.A. Sánchez-Gil. "Mode Parity-Controlled Fano- and Lorentz-like Line Shapes Arising in Plasmonic Nanorods", *Nano Lett.*, 14 (2014) 2322–2329.

Derechos: **Creative Commons**

Creative Commons 4.0

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

