

Madrid, lunes 12 de septiembre de 2011

## **El CSIC logra controlar el régimen de trabajo de láseres estocásticos**

- **El trabajo, publicado en ‘Nature Photonics’, desvela el funcionamiento de esta fuente de luz**
- **Un sistema de bombeo permite elegir entre sus dos regímenes de emisión**

Una investigación liderada por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha logrado controlar el régimen de funcionamiento de láseres estocásticos, según describe un artículo publicado en el último número de la revista *Nature Photonics*.

Los láseres convencionales se caracterizan por emitir un haz de luz continuo, en una dirección con frecuencia y fase precisas. Sin embargo, la emisión de un láser estocástico tiene lugar de manera intermitente, en forma de pulsos que contienen rayos en diferentes direcciones y con frecuencias y fases diversas.

El investigador del CSIC en el Instituto de Ciencias de Materiales de Madrid, responsable de la investigación, Cefe López, compara el funcionamiento de un láser convencional con una orquesta de violines bien afinados: “Todos emiten la misma nota al mismo tiempo hacia una única audiencia”. El láser estocástico sería, por tanto, una orquesta de instrumentos desafinados y sin director. “Cada instrumento emite una nota diferente apuntando hacia un público diferente y de forma desacompañada”, añade.

Hasta la fecha, se habían observado dos tipos de comportamiento en la forma de emisión del láser estocástico. Uno de ellos produce un espectro compuesto por numerosas líneas muy estrechas y el otro emite una sola línea más ancha. “Pero hasta ahora no había ninguna explicación para el funcionamiento en un régimen o en otro, ni forma de controlarlo”, asegura el investigador del CSIC.

Gracias a un sistema especial de bombeo, el equipo ha logrado preparar el láser en cualquiera de los dos modelos de emisión y cambiar de uno a otro, incluso en el mismo dispositivo. El bombeo, que aporta la energía necesaria para el funcionamiento del láser, es habitualmente provisto por una lámpara u otro láser. La investigación del CSIC ha diseñado un sistema de bombeo óptico en el que es posible ajustar la direccionalidad.

Esto ha permitido descubrir que el bombeo unidireccional produce espectros de múltiples líneas que oscilan de forma asíncrona, mientras que el bombeo no direccional provoca la oscilación síncrona. El trabajo ha contado con la colaboración de un investigador de la Universidad la Sapienza de Roma (Italia).

Marco Leonetti, Claudio Conti and Cefe López. **The mode-locking transition in random lasers.** *Nature Photonics*. DOI: 10.1038/NPHOTON.2011.217