



Científicos de la USAL abren nuevas vías en la generación de herramientas ópticas

En una revista de impacto han publicado alguno de sus avances en relación a la producción de los pulsos láser más cortos conseguidos

REDACCIÓN / WORD

SALAMANCA. La radiación láser es una herramienta muy versátil utilizada en múltiples ramas de la ciencia, con aplicaciones en las tecnologías más avanzadas en la sociedad. La regularidad de la luz láser se expresa también en la dirección espacial de las oscilaciones del campo. Típicamente, un láser emite ondas cuyo campo eléctrico vibra en una sola dirección -polarización lineal-, o bien describiendo hélices en el espacio, en cuyo caso hablamos de polarización circular. El manejo de la polarización de la luz ha dado lugar a importantes aplicaciones bien conocidas como las gafas de sol polari-

zadas, las pantallas LCD o el cine 3D.

En este sentido, investigadores del Grupo de Investigación en Aplicaciones del Láser y Fotónica de la Universidad de Salamanca (ALF-USAL), en una colaboración internacional con las universidades National Tsing Hua de Taiwán, Colorado y la Escuela de Minas de Colorado (EE.UU.), demuestran en la revista Nature Photonics la producción de los pulsos láser más cortos conseguidos hasta la fecha con polarización 'a la carta'.

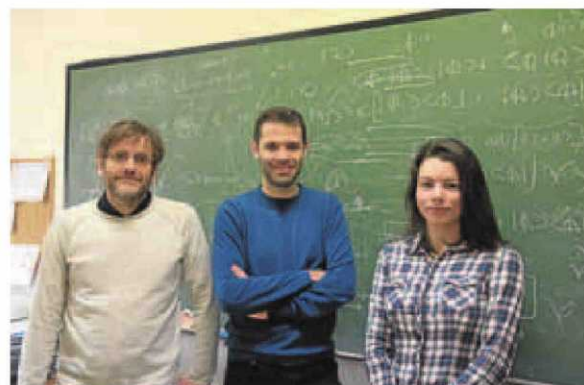
Este hito supone una «nueva generación de herramientas ópticas para el estudio de la simetría de las estructuras moleculares, relevante en la producción de fármacos, entre otras cosas», según informó el científico de ALF-USAL Carlos Hernández García a la USAL.

La novedad del trabajo titulado 'Polarization Control of Isolated High-Harmonic Pulses' consiste en controlar la polarización de los pulsos láser más breves existentes con

duraciones de unas cuantas trillonésimas de segundo, o lo que es lo mismo, unos cuantos attosegundos. Se trata de «destellos muy breves de luz ultravioleta que nos ofrecen la posibilidad de inspeccionar, controlar y observar los componentes más elementales de la materia y registrar su evolución», aunque esta ocurra «en fracciones de milbillonésimas de segundo», añadía Hernández García.

¿Qué supone poder generar pulsos de attosegundo aislados con polarización controlable? De manera general, se puede pensar en llevar todas aquellas aplicaciones de la polarización de la luz conocidas al mundo microscópico y ultrarrápido. No obstante, de manera más específica existen hoy en día dos campos en los que estos pulsos pueden ser utilizados inmediatamente.

Por un lado, los pulsos de attosegundo con polarización circular habilitan el estudio de los procesos fundamentales que tienen lugar en las moléculas quirales, usadas amplia-



Luis Plaja, Carlos Hernández García y Laura Prego. :: USAL

mente en los fármacos y cuya efectividad depende en gran medida de la simetría de su estructura.

Por lo que se revelan de sumo interés para estudiar estos sistemas que presentan quiralidad, es decir, compuestos químicos idénticos pero que pueden presentarse con una estructura particular o bien la correspondiente a su reflexión por un espejo -como nuestras manos-, y que «desde el punto de vista físico solo se diferencian en cómo interactúan con luz con distinta polariza-

ción», explica Laura Rego, estudiante de doctorado.

Por otro lado, hay ciertos materiales que presentan dicroísmo, esto es, sus propiedades dependen de la dirección de polarización de la luz. En particular, muchos materiales magnéticos son dicroicos y su interacción con pulsos ultracortos polarizados circularmente «permitirá conocer y manipular ciertas propiedades como la evolución de su magnetización en el tiempo», reconoció este científico.