

Científicos de la Universidad de Salamanca descubren una nueva propiedad de la luz

[Multimedia](#)

Demuestran que la luz es capaz de forzar una torsión sobre sí misma en ausencia de fuerzas externas y abren nuevas vías para la comunidad científica internacional en la investigación básica sobre las dinámicas de interacción entre luz y materia. La Universidad de Salamanca (USAL), con la colaboración de la Universidad de Colorado y el Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO), han publicado su descubrimiento en la revista "Science"

Los científicos del Grupo de Investigación en Aplicaciones del Láser y Fotónica de la Universidad de Salamanca (ALF-USAL) Laura Rego, Carlos Hernández García, Luis Plaja y Julio San Román lideran la investigación internacional en la que se demuestra por primera vez que la luz puede forzar una torsión sobre sí misma en ausencia de fuerzas externas, una propiedad nunca antes vista hasta ahora en ella. Los resultados del estudio, desarrollado en colaboración con la Universidad de Colorado y el Instituto de Ciencias Fotónicas de Castelldefels (ICFO), acaban de ser publicados por la prestigiosa revista *Science* y abren nuevas vías para la experimentación básica en torno a las dinámicas de las interacciones entre la luz y la materia.

En palabras de los investigadores, “lo más destacable de este trabajo es que hemos generado haces de luz con una nueva propiedad, el torque de la luz”. Hasta la fecha se conocía que los haces de luz podían ser creados con torsión, es decir, con una estructura en forma de remolino alrededor de su eje de propagación. Los ‘vórtices de luz’ -como se conoce a los haces de luz con torsión- son análogos a los torbellinos que forma el viento y, al igual que estos, son capaces de ejercer fuerzas de rotación sobre los materiales.

El nuevo tipo de haz de luz demostrado por la USAL posee, además, la propiedad de acelerar su torsión en el tiempo, como un remolino que acelera su rotación. No sólo gira por sí mismo, sino que, también es “capaz de aumentar la velocidad de su giro sin ayuda externa, auto acelerándose”, subrayan los autores. Son, por lo tanto, vórtices que ejercen sobre sí mismos un torque, es decir, luz con auto-torque. La propiedad de auto inducirse un giro ha podido ser observada en otros sistemas físicos, pero “nunca hasta este momento se había observado en luz”, explican.

Posibles aplicaciones en el ámbito de la tecnología

Los vórtices de luz tienen aplicaciones interesantes en diferentes ámbitos de la tecnología, si bien todavía a nivel experimental. Quizás la más relevante en relación con el estudio publicado es “la posibilidad de transferir giros a la materia”. La luz con auto-torque es potencialmente útil para comunicar aceleraciones angulares (giros) en corrientes, por ejemplo, dentro de materiales

conductores. Dado que los haces que se han producido son de alta frecuencia, se auguran aplicaciones de este tipo en estructuras materiales nanoscópicas. “Es un paso fundamental para el desarrollo de la tecnología del futuro”, concluyen los científicos.

Colaboración internacional liderada por la Universidad de Salamanca

El estudio es fruto de la colaboración internacional llevada a cabo junto a la Universidad de Colorado (EEUU) y el Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO, Castelldefels). En la Universidad de Salamanca se desarrolló el concepto de torque de la luz y gracias a sus simulaciones teóricas diseñaron cómo generar, medir y controlar estos haces de luz.

Por su parte, los colaboradores de la Universidad de Colorado -equipo experimental formado Margaret Murnane y Henry Kapteyn, encabezado por Kevin Dorney- realizaron el experimento confirmando las predicciones teóricas y generando, de esta manera, por primera vez, haces de luz con auto-torque.

Asimismo, la colaboración de los investigadores del ICFO ayudó a analizar y comprender las propiedades de estos nuevos haces de luz, mientras que las simulaciones numéricas se llevaron a cabo en el Centro Nacional de Supercomputación (supercomputador MareNostrum) y en el Centro de Supercomputación de Castilla y León (SCAYLE).

Medalla de Oro del CSIC con motivo del Octavo Centenario de la USAL

La publicación de este descubrimiento coincide con la entrega a la Universidad de Salamanca de la Medalla de Oro del Centro Superior de Investigaciones Científicas de España (CSIC), que el rector de la USAL, Ricardo Rivero recogió en Madrid. El galardón reconoce la labor de la institución académica en la investigación y divulgación de la ciencia a lo largo de sus 800 años de historia.

La Medalla de Oro del CSIC, establecida en 1989, es la máxima distinción del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Ha sido concedida a reconocidos figuras e instituciones de la ciencia como el físico Stephen Hawking, la NASA o la astrofísica Jocelyn Bell Burnell.

La Universidad de Salamanca, fundada en 1218 por el Rey Alfonso IX, celebró en 2018 su Octavo Centenario. Es una de las más antiguas de Europa junto con Oxford, París y Bolonia, y la más antigua de las de habla hispana que continua en activo después de ocho siglos. Es, además, el *alma mater*, de las primeras universidades americanas que se fundaron, hace casi 500 años, a imagen y semejanza del Estudio Salamantino.

<http://www.usal.es>
