



Representación teórica del torque de la luz. K. DORNEY / JILA-UNIVERSIDAD DE COLORADO BOULNER

Observar un láser es la forma más sencilla de ver con nuestros propios ojos cómo la luz viaja en una perfectísima línea recta. Sin embargo, su trayectoria puede desviarse con un espejo, ralentizarse o bloquearse con distintos dispositivos. Espejos, lentes y filtros son componentes sencillos que a su vez pueden formar parte de aparatos sofisticados con los que obtener resultados más complejos. Los usan los laboratorios de física que intentan entender la naturaleza de la luz, predecir su comportamiento y desarrollar utilidades.

En la Universidad de Salamanca, un joven grupo de investigadores ha llevado esta práctica al límite, retorcendo y acelerando haces de luz láser, en el rango del ultravioleta extremo, hasta dar con una cualidad que ni ellos mismos esperaban, el torque, una propiedad presente en otros sistemas cuando existen fuerzas externas, pero no en la luz, que se supiera hasta ahora.

«Tras muchas discusiones, consultas con colegas científicos, y búsqueda extensiva en la literatura, nos convencimos de que se trataba de un hecho más relevante de lo que habíamos pensado inicialmente, ya que realmente nos encontrábamos ante una nueva propiedad de los haces de luz láser», comenta a este diario Carlos Hernández, científico de la Universidad de Salamanca e investigador principal.

**Podría permitir comunicaciones ópticas ultrarrápidas. Un equipo español retuerce y acelera haces de luz láser hasta dar con una cualidad, llamada torque, que no se sabía que estaba presente en la luz y que abre un abanico de nuevas utilidades**

## FÍSICOS ESPAÑOLES DESCUBREN UNA NUEVA PROPIEDAD DE LA LUZ

POR MAR DE MIGUEL MADRID



Instrumentación usada en el estudio. K. DORNEY / U. COLORADO BOULNER

Para entender este descubrimiento hay que fijarse de nuevo en el recto haz de luz del láser. No se aprecia a simple vista, pero la luz se propaga en forma de onda y gira alrededor de su propio eje. Esto le confiere lo que en física se llama momento angular orbital (OAM, por sus siglas en inglés), que se creía

estático. Sin embargo, los experimentos de Hernández y sus colegas han puesto de manifiesto que el OAM varía en el tiempo a lo largo del pulso de luz y a esta condición la han llamado torque de la luz. Las variaciones de OAM se producen a velocidades ultrarrápidas, tanto, que se dan en tiempos inferiores al

propio pulso del láser. La escala es de femtosegundos (10-15 segundos), es decir, la milbillonésima parte de un segundo.

Para generar el torque, medirlo y entenderlo, al equipo de Hernández en la Universidad de Salamanca se ha unido el Instituto Conjunto de Astrofísica de Laboratorio (JILA, por sus siglas en inglés) de la Universidad de Colorado Boulder (EEUU) y el Instituto de Ciencias Fotónicas de Barcelona. Las conclusiones se publicaron ayer en la revista *Science*.

El hallazgo es tan novedoso que ni los mismos científicos pueden aún predecir sus consecuencias ni sus futuros usos. Entre las aplicaciones potenciales, Alison Yao, física en la Universidad de Strathclyde Glasgow y sin participación en el estudio, menciona «nuevas interacciones con la materia, como la capacidad de visualizarla y manipularla a nivel molecular y, posiblemente, nuevos métodos de comunicación óptica».

Para Kevin Dorney, coautor del estudio, algunas utilidades podrían estar relacionadas con «nuevos regímenes de comunicaciones ópticas ultrarrápidas (aunque probablemente no en las frecuencias del ultravioleta extremo como en nuestro trabajo) o incluso la manipulación ultrarrápida de partículas y moléculas».

«Nosotros mismos somos los que tenemos ahora que explorar qué tipo de aplicaciones pueden tener, y proponerlas a la comunidad científica», matiza Hernández.