

El gato de Schrödinger ayuda a sondear objetos delicados

Investigadores del Instituto de Ciencias Fotónicas y otros centros internacionales han usado la física cuántica para analizar un sistema de átomos muy frágil, similar a una célula viva, de forma muy poco invasiva. La técnica se basa en polarizar fotones en dos estados diferentes a la vez, de manera parecida a la situación del famoso gato de Schrödinger, que estaba vivo y muerto al mismo tiempo.

Fuente: SINC



Ilustración del gato de Schrödinger. Imagen: ICFO

Se acaba de presentar en la revista *Nature Photonics* una nueva forma de observar cuerpos muy delicados mediante la física cuántica.

Esta es una situación similar a la que describió el físico Erwin Schrödinger en 1935, cuando imaginó un hipotético gato en una ‘superposición

cuántica de estados’, de tal forma que estaba simultáneamente vivo y muerto.

El experimento ha consistido en preparar pares de fotones en un estado tipo gato de Schrödinger, enviarlos a través de la nube de átomos y medir su polarización a la salida. De este modo se puede deducir la cantidad de átomos dentro de la nube y determinar el campo magnético de su entorno.

Al mismo tiempo, se evaluó el daño, es decir, el número de fotones absorbido por la nube. Con el gato de Schrödinger, la proporción entre la información obtenida y el daño ocasionado supera el llamado ‘límite estándar cuántico’, que cuantifica la máxima cantidad de información que se puede conseguir con cualquier sondeo tradicional.

Los resultados sobrepasan por primera vez este límite, lo que ayuda en la observación de propiedades desconocidas de objetos tan ultra-delicados como las células vivas. “Superar este límite nos demuestra de forma rigurosa la eficacia de la física cuántica para el sondeo de objetos delicados”, subraya

Mitchell.

En muchos campos de la ciencia, se utiliza luz para obtener información precisa de los objetos investigados sin dañarlos, los llamados sondeos ópticos. En biología, por ejemplo, las células vivas se visualizan en microscopios ópticos. El microscopio realiza un sondeo óptico cuando un haz de fotones traspasa la célula y nos da una imagen de ella.

Debido a la alta transparencia de la célula, la gran mayoría de los fotones la traspasan sin dejar rastro. Sin embargo, una pequeña fracción de los fotones es absorbida por la célula provocándole daños, tal como ocurre en una quemadura del sol.

Algunas células son más delicadas, y el daño provocado por los fotones es suficiente para causarles la muerte. En estas circunstancias, los científicos sólo pueden limitar la cantidad de luz empleada, perdiendo calidad en la imagen final. Pero, como demuestra el nuevo estudio, la física cuántica puede cambiar radicalmente este escenario.