



Madrid, miércoles 23 de enero de 2019

Un nuevo protocolo con sensores cuánticos permite detectar señales magnéticas a escala nuclear

- **La nueva técnica puede aplicarse en la obtención de imágenes de resonancia magnética de alta resolución en biomoléculas**
- **Este protocolo requiere menos energía que técnicas anteriores, lo que permite operar en campos magnéticos más intensos y evita el calentamiento de las muestras biológicas**

La técnica de resonancia magnética nuclear tiene diversas aplicaciones, como la generación de imágenes en medicina y neurociencia, y en la detección de drogas y explosivos. Ahora un nuevo protocolo desarrollado por un equipo internacional de investigadores con participación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) propone usar esta técnica mediante sensores cuánticos para detectar señales magnéticas en la nanoescala con una gran precisión. Los resultados, que se publican en la revista *Physical Review Letters*, podrían aplicarse en la obtención de imágenes de resonancia magnética de alta resolución de biomoléculas, que pueden emplearse en diversas disciplinas, como la biología o la biomedicina.

“Este protocolo permite que un sensor cuántico mida los giros electrónicos y nucleares en muestras arbitrarias, incluso cuando ocurren en grandes campos magnéticos”, explican Erik Torrontegui y Juanjo García Ripoll, investigadores del CSIC en el Instituto de Física Fundamental, que han coliderado este estudio, fruto de la colaboración entre el CSIC, la Universidad del País Vasco y el Imperial College de Londres. “Este método usa radiación de microondas de baja energía para salvar la diferencia de energía entre el sensor y la muestra”, añaden.

Este protocolo es sólido y requiere menos energía que técnicas anteriores. Esto permite que el sensor opere en campos magnéticos más intensos y además evita el calentamiento de las muestras biológicas que ocurre cuando se usan protocolos convencionales y energía microondas. “Este trabajo abre una nueva línea de investigación para el uso seguro de resonancia magnética nuclear en la nanoescala para el estudio de muestras biológicas y grandes biomoléculas”, indica Torrontegui.

“Esta técnica será capaz de resolver reacciones químicas en muestras nanométricas, producir biosensores con una sensibilidad sin precedentes, y proporcionar nuevas aproximaciones a la estructura, dinámica y función de las biomoléculas y procesos biológicos”, señala García Ripoll.

J. Casanova, E. Torrontegui, M. B. Plenio, J. J. García-Ripoll, and E. Solano. **Modulated Continuous Wave Control for Energy-Efficient Electron-Nuclear Spin Coupling.** *Physical Review Letters*. DOI: 10.1103/PhysRevLett.122.010407

CSIC Comunicación