



Financiación ERC Advanced Grant

El profesor del ICFO Adrian Bachtold ha recibido una prestigiosa beca del Consejo Europeo de Investigación (ERC en inglés) por su proyecto de investigación pionero QTube.

June 18, 2025

El Consejo Europeo de Investigación (ERC en inglés) anunció recientemente los ganadores de su última convocatoria de becas en la categoría de **ERC Advanced**. Los fondos, con un total de 721 millones de euros, se destinarán a 281 investigadores líderes de toda Europa. Este año, la entidad ha otorgado una prestigiosa **ERC Advanced** al profesor del ICFO **Adrian Bachtold**, líder del grupo de investigación de Nanomecánica y Nanoelectrónica Cuántica del ICFO, para dar apoyo a la investigación científica pionera de su grupo en la exploración de los límites de la mecánica cuántica mediante la deslocalización cuántica de nanotubos de carbono.

El proyecto, de cinco años de duración y titulado **QTube**, tendrá como objetivo extender los estados de superposición cuántica más allá del mundo microscópico mediante la deslocalización cuántica de un resonador mecánico fabricado con nanotubos (un objeto

compuesto por aproximadamente un millón de átomos) a una escala de longitud mayor que su diámetro.

QTube intentará abordar varios retos clave en el campo mencionando que puedan con un impacto científico significativo. En primer lugar, desarrollará un qubit a partir de nanotubos que tengan doble punto cuántico y con una tasa de coherencia record; en segundo lugar, buscará detectar las vibraciones mecánicas del nanotubo en el estado fundamental cuántico mediante un enfoque de no demolición cuántica con un resonador superconductor. En tercer lugar, demostrará un potencial de doble pozo para vibraciones nanomecánicas, para sintetizar una superposición cuántica macroscópica de un nanotubo.

La investigación aborda importantes desafíos científicos y tecnológicos, incluyendo el desarrollo de este qubit de doble punto cuántico de nanotubos de alta coherencia, la ingeniería de un potencial de doble pozo para vibraciones nanomecánicas y, finalmente, la verificación del estado de superposición mediante tomografía cuántica.

«Esta subvención es absolutamente crucial para avanzar hacia un objetivo tan ambicioso», comenta Bachtold. «Nos proporciona financiación estable a largo plazo y permite a nuestro equipo centrarse plenamente en la resolución de problemas científicos extremadamente complejos y fundamentales». El nuevo proyecto marca una nueva dirección científica en comparación con el trabajo previo del grupo. Los recientes avances en la ingeniería de potenciales de doble pozo en resonadores de nanotubos han sentado las bases para este avance, inspirando la propuesta que sustenta la investigación recién financiada. «El objetivo es lograr una deslocalización cuántica que supere el tamaño del nanotubo utilizando potenciales de doble pozo», explica el investigador principal. «De tener éxito, este trabajo podría abrir la puerta a la realización de estados de superposición cuántica en sistemas aún más masivos y complejos». Gracias a subvenciones previas del ERC-tanto una beca Starting Grant como una Advanced Grant previa-, el equipo ha construido una sólida base en nanomecánica y electrónica cuántica. «Esta nueva beca se basa directamente en nuestro trabajo previo, pero nos lleva por una dirección mucho más audaz e inexplorada», añade el investigador. «Es precisamente el tipo de salto que el apoyo de

Los programas ERC

El programa de becas o subvenciones de la ERC, en particular las becas Advanced son uno de los programas de financiación más prestigiosos y competitivos de la UE. Ofrece a investigadores senior la oportunidad de desarrollar proyectos ambiciosos, impulsados por la curiosidad, que podrían conducir a importantes avances científicos. Las nuevas subvenciones forman parte del programa Horizonte Europa de la UE. A diferencia de los programas de financiación convencionales, que suelen favorecer avances graduales, los programas de la ERC están diseñados para empoderar a investigadores independientes y permitirles desarrollar ideas visionarias con resultados potencialmente transformadores. Ekaterina Zaharieva, comisaria europea de Startups, Investigación e Innovación

ha declarado, ¡¿Estas subvenciones de la ERC representan nuestro compromiso de convertir a Europa en el centro mundial de la investigación de excelencia. Al apoyar proyectos on el potencial de redefinir campos enteros, no solo invertimos en ciencia, sino también en la prosperidad y la resiliencia futuras de nuestro continente. En las próximas convocatoria , los científicos que se trasladen a Europa recibirán un apoyo aún mayor para establecer sus laboratorios y equipos de investigación aquí. Esto forma parte de nuestra iniciativa ? Choose Europe for Science», diseñada para atraer y retener a los mejores científicos del mundo¡¿.