

Discurso de agradecimiento en la ceremonia de entrega de los Premios de Física Real Sociedad Española de Física – Fundación BBVA

Ricard Alert Zenón

Buenas tardes,

Quería empezar dando las gracias. En primer lugar, quería agradecer muchísimo a la Real Sociedad Española de Física y a la Fundación BBVA haberme concedido este premio. Es un orgullo enorme que el trabajo de investigación, mío y de mi equipo y colaboradores, se vea reconocido a tan alto nivel. Agradezco, además, en particular, que el jurado haya decidido otorgar un premio de física teórica al campo de la biofísica — un campo emergente en la interfaz entre dos disciplinas: la física y la biología. No siempre estas nuevas fronteras de la física se reconocen igual que los campos más clásicos de la física fundamental, y celebro que el jurado haya decidido premiar la nueva física que desarrollamos para entender la biología.

En este sentido, quería dedicar también un importante agradecimiento a mi director de tesis, Jaume Casademunt. Él me hizo descubrir el fascinante mundo de la biofísica, y me convenció de que era una de las áreas más fructíferas de la ciencia, dónde la física puede expandir sus fronteras para alcanzar a describir también los fenómenos de la vida. Y le agradezco también a Jaume que me haya apoyado en todas las fases de mi carrera académica desde entonces. Es un placer agradecer también a Frank Jülicher, el director del instituto Max Planck en Dresde donde trabajé hasta octubre, que me nominara para este premio.

Y mi agradecimiento más importante es para los miembros de mi grupo y mis colaboradores. Muchos de mis trabajos de investigación son colaboraciones entre teoría y experimentos. Los experimentos de nuestros colaboradores nos

4 de diciembre de 2025

dan misterios a resolver: Nos obligan a desarrollar teorías para explicar sus resultados, y así entender el comportamiento de los sistemas biológicos. Personalmente, encuentro especialmente motivadora esta forma de hacer ciencia en colaboración, donde experimento y teoría avanzan conjuntamente y se complementan. Nuestros éxitos teóricos no existirían sin los increíbles experimentos de nuestros colaboradores.

Mi investigación se propone buscar principios físicos que puedan explicar cómo grupos de células se mueven colectivamente. Cuando sufrimos una herida, las células de alrededor migran para cerrarla. Cuando un embrión se implanta, sus células se adhieren y se expanden por la pared del útero. Y cuando un tumor hace metástasis, sus células migran por el tejido sano de alrededor para afectar otro órgano. Todos estos procesos biológicos son en esencia mecánicos: Las células tienen que generar fuerzas internamente para moverse. Para entender estos procesos, en nuestra investigación desarrollamos una rama de la física que se llama física de la materia activa. A diferencia de la materia pasiva, como las sillas donde estáis sentados, la materia activa tiene fuentes internas de energía que le permiten deformarse a sí misma y moverse por sí sola — justamente como hacen los tejidos y las células de nuestro cuerpo.

Si conseguimos avanzar en la física de la materia activa, podremos soñar en frenar la metástasis afectando las fuerzas que las células de un tumor pueden ejercer. Podremos ayudar a cicatrizar heridas más rápidamente guiando la migración de las células con pequeños campos eléctricos. Y podremos mejorar las técnicas de reproducción asistida para favorecer la implantación de embriones.

A menudo, la física no persigue aplicaciones; se las encuentra. En el siglo XX, el estudio de la radiación, los átomos, y las partículas subatómicas dio lugar a las radiografías, la resonancia magnética, y los escáneres con positrones. En el siglo XXI, la física y la biología están dialogando, convergiendo, y ayudándose

4 de diciembre de 2025

mutuamente. Me gustaría despertar en la sociedad del siglo XXII para ver qué se ha logrado, y cómo se entiende entonces la física de la vida.

Muchas gracias.