

LA BIOFÍSICA EN ESPAÑA: ACTIVIDADES, RELACIONES Y RETOS DE LA SOCIEDAD DE BIOFÍSICA DE ESPAÑA (SBE)

Aitziber L. Cortajarena

Vicepresidenta y Presidenta electa de la SBE

Jesús Pérez-Gil

Anterior Presidente de la SBE

José María Valpuesta

Presidente de la SBE

*“La biofísica es el estudio de fenómenos biológicos
utilizando conceptos y métodos físicos”*

Peter M. Bayley

RESUMEN

En este artículo se hace referencia en primer lugar al nacimiento de la Biofísica en el contexto internacional, así como al establecimiento o madurez global de esta disciplina en los años cuarenta del pasado siglo. A continuación, se describe el desarrollo inicial de la misma en nuestro país así como al nacimiento de la Sociedad Biofísica de España y su posterior proceso de internacionalización. En el texto se hace referencia igualmente a la difusión de la Biofísica en nuestro país a través de esta sociedad científica, así como a las perspectivas futuras y retos que se presentan en dicha disciplina a través de esta institución.

1. EL NACIMIENTO DE LA BIOFÍSICA

Es difícil poner una fecha al nacimiento de la biofísica, pero no hay ninguna duda de la importancia de los físicos en su desarrollo. Un cierto número de ellos decidieron en las primeras décadas del pasado siglo penetrar en el mundo de la biología, en la última *Terra Incognita*, y buscar nuevas leyes que explicaran su complejidad. No las encontraron, pero en el camino introdujeron conceptos y técnicas y una manera de pensar de la que se ha beneficiado la gran comunidad de biólogos que se define como biofísicos. Podemos dar grandes nombres de la física preocupados por la biología como Niels Bohr o Erwin Schrödinger, autor este último de un libro (“¿Qué es la vida?”) que influyó en otros físicos y les animó a profundizar en este campo. Otros sí que se implicaron directamente en problemas biológicos, como Linus Pauling -químico, pero en realidad una autoridad en el campo de la física-, Francis Crick o Max Delbrück. Estos y muchos otros ayudaron a desarrollar o a trasladar a la biología técnicas procedentes de la física, como por ejemplo la difracción de rayos aplicada a moléculas biológicas, las distintas microscopías electrónicas -la microscopía lumínica se había desarrollado mucho antes, aunque los físicos sí han sido claves en sus últimos avances, entre ellos las técnicas de superresolución-, o cualquiera de las muchas técnicas espectroscópicas que se utilizan en los laboratorios de hoy en día.

2. EL ESTABLECIMIENTO DE LA BIOFÍSICA

Se dice que una disciplina científica ha alcanzado la madurez cuando se habla de ella como tal tanto en foros específicos -reuniones propias, normalmente organizadas por sociedades científicas

especializadas- o a través de canales de comunicación propios -publicaciones también especializadas-. Si nos atenemos a esta definición, la biofísica se estableció a mediados del siglo pasado. Primero nacieron las publicaciones especializadas. En el año 1947 comenzó a publicarse la revista *Biochimica et Biophysica Acta*, todavía no completamente especializada, pero al poco surgieron otras que sí lo fueron como *Progress in Biophysics and Biophysical Chemistry* (1950), en la que curiosamente los editores confesaban lo difícil que para ellos era delimitar el campo sobre el que ocuparse. Más claro lo tuvieron las siguientes revistas, con títulos más claros sobre el tema a tratar: *Biophysical Journal* (1960), *Quarterly Reviews of Biophysics* (1968) o *Biophysics of Structure and Mechanism* (1974), que una década más tarde se convertiría en *European Biophysics Journal*. Otras han seguido, que han servido para mantener la pujanza de la disciplina.

A su vez se desarrollaron las sociedades científicas. La primera en establecerse fue la *US Biophysical Society* (1950) o *Biophysical Society* (BPS) como es conocida por todos, y a esta la siguieron la *British Biophysical Society* (1960) y la *German Biophysical Society* (1961). Otras sociedades nacionales se fueron fundando y el siguiente paso lógico fue establecer entidades internacionales, con el fin reforzar la comunicación científica a un nivel superior. Curiosamente, la primera en fundarse fue la que nos representa a todos los biofísicos, la *International Union for Pure and Applied Biophysics* (IUPAB), que se estableció en 1961, y aún tuvo que pasar casi un cuarto de siglo (1984) para que viera la luz la *European Biophysical Societies Association* (EBSA), aunque su primer congreso sólo pudo tener lugar en 1997.

3. EL NACIMIENTO DE LA SOCIEDAD DE BIOFÍSICA DE ESPAÑA Y SU INTERNACIONALIZACIÓN

Históricamente, desde la Ilustración, las nuevas ideas científicas se han establecido en nuestro país más tarde que en otros más avanzados. La biofísica no ha sido una excepción y los primeros conceptos relacionados con esta disciplina llegaron a España a finales de la década de 1960 a través de biólogos españoles, que ahora llamaríamos biólogos moleculares. En los siguientes años se establecieron tres comunidades con intereses en la biofísica: la de los biólogos estructurales, la de investigadores que trabajaban con membranas y ya tenían esos conceptos biofísicos en su armamento científico y la de ciertos biólogos celulares con intereses en la electrofisiología. Sólo era necesario un pequeño empujón para que se celebrara una primera reunión de investigadores preocupados por la biofísica, y esta se produjo en 1969 en Barcelona, auspiciada por dos importantes figuras de la ciencia española de aquella época, Ángel Martín Municio y Juan Antonio Subirana, proveniente el primero de la química y el segundo, aunque químico también, de la naciente biología molecular. Esa reunión, que marcó una época, sirvió para iniciar los movimientos que cristalizarían en 1986 en el nacimiento de la Sociedad de Biofísica de España (SBE), cuya comisión gestora y primera Junta fue presidida por el ya citado Subirana.

Los contactos de biofísicos españoles con organismos internacionales como la IUPAB se produjeron incluso antes de la creación de la SBE, también de la mano de Subirana, aunque la incorporación de nuestra Sociedad a aquella sociedad internacional ocurrió ya en 1981, con la creación del comité biofísico español dentro de la IUPAB, que empujó finalmente a la creación de la SBE. De esta forma, y desde su nacimiento, la SBE se ha mantenido asociada a la IUPAB, contribuyendo de forma activa a la difusión de la biofísica a nivel global. Precisamente en el año en que esto se escribe (2024) se ha incorporado al Consejo de la IUPAB, a propuesta de la SBE, Jesús Pérez Gil, uno de sus últimos presidentes, lo que sin duda potenciará aún más la colaboración y proyección de la biofísica española en el ámbito internacional.

También ha jugado la SBE un papel importante, desde el inicio de sus actividades, en la promoción de la colaboración en el ámbito de la biofísica europea en el marco de la EBSA. Un biofísico de la SBE como el granadino Manuel Cortijo fue uno de los primeros Presidentes de la EBSA, artífice además de la alianza que incorporó la revista *European Biophysical Journal* como instrumento de difusión de la investigación en biofísica. Esta revista además ha sido fuente de una gran parte de los

recursos que la EBSA utiliza para apoyar la celebración de congresos y reuniones, así como la movilidad de los biofísicos más jóvenes entre los laboratorios europeos. La SBE ha sido coorganizadora de varios congresos europeos de biofísica en suelo español, como el congreso de Alicante organizado por Bernat Soria en 2003, o el congreso de Madrid, organizado en 2019 por Jesús Pérez Gil. A la última presidencia española de la EBSA durante los años 2019-2021 le tocó el durísimo papel de mantener la llama biofísica activa en el escenario internacional durante los difíciles tiempos del confinamiento y la pandemia de coronavirus, un verdadero desafío que sin embargo fue acompañado del papel clave que los biofísicos jugaron en la respuesta científica a ese problema global, con la caracterización de la estructura molecular del patógeno y el desarrollo de las vacunas y sus vectores. Actualmente, la biofísica Aitziber L. Cortajarena es miembro del Consejo Ejecutivo de la EBSA y sigue augurando una estrecha colaboración entre la SBE y la biofísica que se hace en Europa.

Merece la pena destacar, de forma especial, el papel de la SBE en el desarrollo de la biofísica en dos ámbitos internacionales particulares. En primer lugar, la SBE ha colaborado de manera especial, desde su fundación en 1994, con la Sociedad Portuguesa de Biofísica. Las comunidades de biofísicos portugueses y españoles mantienen una colaboración muy estrecha que incluye el intercambio de muchos jóvenes biofísicos entre laboratorios de ambos países. Ello se favorece a través de la celebración conjunta cada dos o tres años de congresos hispano-lusos de biofísica, que contribuyen a amplificar el impacto de la biofísica que se hace en la Península, mediante una mayor masa crítica y un aprovechamiento máximo de una infraestructura que en el caso de la investigación biofísica tiene unos costes muy elevados.

El otro ámbito en el que la SBE ha jugado y sigue jugando un papel importante es en la potenciación de la biofísica que se hace en los países iberoamericanos. La SBE formó parte desde sus orígenes de la SOBLA, la Sociedad de Biofísicos Latinoamericanos, fundada en 1986 desde una subsección de la BPS norteamericana, con el objetivo de facilitar la interacción y colaboración entre laboratorios de biofísica que permitieran desarrollar la investigación y las carreras científicas del mejor talento de ambos lados del Atlántico. Muchos de los biofísicos españoles pertenecen tanto a la SBE como a la Biophysical Society, siendo actualmente la biofísica canaria Teresa Giráldez Secretaria General de la BPS y Jesús Pérez Gil *Ambassador* oficial de la BPS en España. Las actividades de la SOBLA se complementan hoy día con las de la FEBS (*Federación Latinoamericana de Sociedades Biofísica*), de cuya directiva forma también parte la SBE, y que persigue facilitar la cooperación de la biofísica en los países latinoamericanos a través de la colaboración y potenciación de las Sociedades de Biofísica de los diferentes países, como la argentina o la brasileña, por nombrar dos de las de mayor tradición y número de miembros. La SBE y la SBA (*Sociedad de Biofísica Argentina*), por ejemplo, mantienen un acuerdo para incluir conferencias plenarias cruzadas, que ilustren la biofísica que se lleva a cabo en ambos países, en los programas de sus congresos nacionales.

Gracias, entre otras, a estas iniciativas, la SBE goza actualmente de una magnífica salud internacional, con la que continúa potenciando la interacción y cooperación internacional en la investigación y difusión de la biofísica, consciente de su papel como nodo crucial para hacer de puente entre el mundo latinoamericano y el europeo, especialmente en lo que se refiere a fomentar, movilizar y apoyar el desarrollo del mejor talento joven.

4. LA SBE Y LA DIFUSIÓN DE LA BIOFÍSICA

La SBE ha ido reforzando en los últimos años su compromiso con la difusión de la investigación en biofísica y lo que esta significa para la sociedad, mediante el desarrollo de actividades de divulgación que incluyen eventos como la "*Biophyzza Connection*", que se lleva a cabo desde hace varios años durante la Semana Internacional de la Biofísica que promueve la BPS. Esta iniciativa está dirigida a fomentar el interés en la biofísica a través de eventos que incluyen charlas y encuentros desarrollados en un ambiente relajado, como cafeterías universitarias, de forma que se promueve la interacción entre estudiantes, investigadores y el público general. La iniciativa comenzó como un *Biophyzza Party* en Madrid en 2016, para irse posteriormente ampliando a otras ciudades. Por ejemplo, en 2024, la

Biophyza Connection se celebró simultáneamente en Donostia, Zaragoza, Valencia, Sevilla, Vic, Santa Cruz de Tenerife y Madrid. Estos eventos incluyeron charlas científicas de divulgación, como el impacto de la biofísica en las neurociencias y en la biología estructural, y discusiones informales entre asistentes y personas expertas, todo ello en un ambiente distendido acompañado de pizzas. Estos encuentros están disfrutando de una extraordinaria acogida y dan cuenta de la misión de la Sociedad para divulgar la biofísica al público en general y para animar a los jóvenes a acercarse a la disciplina.

5. PREMIOS Y RECONOCIMIENTOS DESDE LA SBE

La SBE tiene una labor clave en visibilizar la biofísica que se hace en España, a través del reconocimiento de la investigación en este campo. La SBE otorga así varios premios anuales que reconocen el talento y la excelencia en la investigación biofísica en diferentes estadios de la carrera investigadora. El Premio “Manuel Rico” Bruker, patrocinado por la empresa del mismo nombre, constituye sin duda el más prestigioso de los que concede la SBE. Este premio distingue a personas investigadoras que han realizado contribuciones destacadas en el campo de la biofísica, generalmente a profesionales con amplia experiencia y reconocimiento en la disciplina. Los Premios “SBE-33” y el “*Enrique Pérez Payá-SBE-40*”, por otra parte, han sido creados para destacar y reconocer a personas jóvenes en diferentes etapas de su carrera científica, bien personas investigadoras menores de 33 años, en los primeros años de su carrera postdoctoral, o a quienes ya han logrado contribuciones significativas en biofísica antes de cumplir 40 años.

6. PERSPECTIVAS FUTURAS Y RETOS

Mirando al futuro, uno de los principales desafíos de la SBE es la necesidad de fortalecer aún más el posicionamiento internacional de la biofísica española, consolidando colaboraciones con otras sociedades científicas globales y fomentando la participación en congresos y redes internacionales. De este modo, la Sociedad podrá actuar como un referente en la promoción de la biofísica, conectando a los investigadores españoles con sus homólogos internacionales y potenciando el impacto de la investigación nacional en este ámbito en la comunidad científica mundial.

Asimismo, la promoción de los jóvenes biofísicos ha adquirido un papel central en la misión de la Sociedad. Uno de los logros más recientes ha sido la creación del Grupo de jóvenes biofísicos (Jóvenes Investigadores de la SBE; JI-SBE) dentro de la Sociedad, con identidad y voz propia. La creación de este grupo está dirigida a potenciar la actividad de personal investigador en etapas tempranas de su carrera, brindándoles un espacio donde puedan hacerse protagonistas de la misión de la Sociedad y contribuir al desarrollo de la biofísica desde sus propias perspectivas.

Este impulso a la participación de los socios más jóvenes se materializará tanto en los Congresos Nacionales de la SBE como en los Congresos Europeos de la EBSA. La propuesta es organizar en estos eventos una reunión satélite dedicada y liderada por integrantes jóvenes de la comunidad biofísica, donde puedan llevar a cabo actividades, compartir sus investigaciones y fortalecer sus redes científicas. Asimismo, la Sociedad a través del JI-SBE ha lanzado un premio a la Mejor Tesis Doctoral, una iniciativa que aspira a reconocer la excelencia y el impacto de las investigaciones doctorales en el campo de la biofísica.

La SBE también trabaja para enfrentar futuros retos, como el fomento de la igualdad en la ciencia, trabajando para garantizar que todas las personas, sin importar su género, origen o cualquier otra condición, tengan acceso a las mismas oportunidades, visibilidad y recursos en el ámbito científico, promoviendo un entorno inclusivo y equitativo para todos. Asimismo, se busca seguir fortaleciendo las colaboraciones interdisciplinarias, promoviendo la participación de la SBE en proyectos multidisciplinares a través de la colaboración con otras sociedades científicas como la COSCE (la Confederación de Sociedades Científicas de España), posicionando de esta forma a la biofísica como disciplina clave que actúe de puente en la frontera entre la física, la biología y la química, entre otras.

En resumen, la SBE está firmemente comprometida con el avance de la biofísica en España, promoviendo la internacionalización, apoyando la investigación de las personas jóvenes y creando un entorno inclusivo, equitativo y colaborativo para todas las personas miembros. Los próximos años van a presentar importantes retos, pero también grandes oportunidades para que la Sociedad continúe su crecimiento y éxito.

7. BIBLIOGRAFÍA

Este artículo se basa en varios trabajos, pero fundamentalmente del libro “Veinticinco años de la Sociedad de Biofísica de España (1986-2011)”, editado por Manuel Cortijo Mérida.