



## EDITORIAL

La bioquímica Margarita Salas, fallecida recientemente a los 80 años, ha sido una de las mayores científicas españolas del siglo XX. Investigadora del CSIC en el centro de Biología Molecular Severo Ochoa de Madrid, Salas seguía trabajando en su laboratorio, ya que según dijo al recoger en Viena el Premio Inventor Europeo concedido por la Oficina Europea de Patentes y Marcas "No concebía su vida sin investigación". Salas, se doctoró en bioquímica en 1963 por la Universidad Complutense de Madrid y posteriormente trabajó durante tres años con el Premio Nobel de bioquímica Severo Ochoa en la Universidad de Nueva York. En 1967 regresó a España y fundó en el Centro de Investigaciones Biológicas del CSIC el primer grupo de investigación en genética molecular. Entre los logros conseguidos, cuenta con el descubrimiento de la ADN polimerasa del virus bacteriófago phi29, que tiene una aplicación crucial en biotecnología, lo que ha facilitado su uso en medicina forense, oncología y arqueología, siendo aún en estos momentos la tecnología más rentable conseguida por el CSIC.

A la hora de destacar los logros conseguidos como investigadora, tenemos que hacer hincapié en el hecho de que a sus 80 años seguía trabajando. Es algo que algunos de nosotros pensamos que es necesario cambiar, no solo limitando la edad laboral para todos sino que habría que buscar otras alternativas que permitieran continuar trabajando a todas aquellas personas que quisieran seguir y que aún siguen siendo útiles para la sociedad tal como hemos visto en el caso de Margarita Salas. A lo largo de su carrera, Salas recibió numerosos premios internacionales y nacionales, entre los que se encuentran la Medalla



Mendel, el Premio Rey Jaime I, el Premio Nacional Ramón y Cajal, el Premio L'Oreal UNESCO y la Medalla Echegaray. Fue además miembro de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos y miembro de la Real Academia Española, donde ocupó el sillón i. Salas siempre reivindicó el valor de la búsqueda de conocimiento. Afirmaba, "Lo importante es hacer investigación básica de calidad, y qué de esta pueden salir resultados aplicables que no son previsibles a primera vista y sin embargo pueden ser rentables".

La pregunta que nos hacemos es si es excepcional que en nuestro país, surja una científica que consiga renombre internacional por sus descubrimientos o podemos decir que no es fruto de la casualidad sino que disponemos actualmente de unas estructuras estables que permiten a los científicos españoles desarrollar investigaciones interdisciplinares e iniciativas de excelencia con las que abordar todas las áreas del conocimiento. En este sentido, nuestro país cuenta con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), agencia pública española, cuyo objetivo principal es desarrollar y promover investigaciones que se extienden en tres áreas globales, Sociedad, Vida y Materia, con cuatro ejes de relación entre ellas (SV, SM, VM y SVM) y que permiten investigaciones interdisciplinares e iniciativas de excelencia con las que abordar todas las áreas del conocimiento.

A pesar de las crisis económica sufrida recientemente que ha supuesto un descenso notable de los recursos disponibles para la investigación, los indicadores nos señalan que nuestro país sigue estando por el número de investigadores y proyectos de investigación entre los mejores de Europa. En la lista de Highly Cited Researchers 2019, elaborada por la plataforma Webofscience Group de Clarivate Analytics, que reúne



a los científicos más influyentes del mundo, aparecen 22 investigadores del CSIC. La lista identifica a los científicos que han publicado múltiples estudios que se sitúan en el top 1% de citas en su campo y año de publicación demostrando así su influencia entre la comunidad científica. Asimismo, en su sexta edición, el HCR incluye un total de 6216 investigadores y para ello tienen en cuenta la publicación de artículos citados entre los años 2008 y 2018. Por países la clasificación liderada por EEUU con 2737 (44%), China con 636 investigadores y Reino Unido con 516, ocupando España con 116 investigadores en décimo puesto. A nivel europeo, entre los organismos públicos de investigación, el posicionamiento del CSIC es destacable estando normalmente entre los cinco primeros por número de proyectos concedidos. Horizon Europe (HE) es el nombre que recibirá el noveno Programa Marco de Investigación e Innovación para el periodo 2021 - 2027. Su principal objetivo es reforzar las bases científicas y tecnológicas de la UE para poder afrontar los principales retos sociales de nuestra era, impulsar la competitividad de la UE, incluida la de las industrias europeas, y contribuir a la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (SDGs).

Con motivo de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático en Madrid el CSIC se ha sumado con la aportación de sus investigadores relacionados con la temática participando directamente en la COP25, expertos en meteorología y datos del Instituto de Física de Cantabria, en Biogeografía y Cambio Global del Museo Nacional de Ciencias Naturales, en contaminación atmosférica del Instituto de Diagnóstico Ambiental y Estudios del Agua; en cooperación internacional del Instituto de Políticas y Bienes Públicos, expertos del Instituto Pirenaico de Ecología, del Real Jardín Botánico, en biodiversidad y



cambio climático, en áreas marinas protegidas del Instituto de Ciencias del Mar, entre otros.

Sin embargo, la fragilidad del actual modelo socioeconómico en España ha quedado patente en la última década, y cada vez se oyen más voces reclamando un papel relevante de la investigación y la innovación en el modelo productivo. La realidad, según señala Ignasi López, responsable del departamento de Ciencia de la Obra Social de la Caixa, es que tenemos una buena producción científica pero mala en transferencia e innovación, de forma que siendo el quinto país de Europa en producción científica, estamos en el puesto 18 en temas de transferencia e innovación. Sabemos convertir bien el dinero de la investigación, pero mal la conversión en puestos de trabajo y desarrollo, señalando que la Caixa ha multiplicado por tres los fondos destinados a la investigación, llegando a los 90 millones en el plan 2016-2019. Sin embargo estamos muy lejos de otros países ya que aquí el ticket de la filantropía está en el 0,6% mientras que en EEUU y el Reino Unido están en el 4 ó 5%. El último informe de la Confederación de Sociedades Científicas de España como señaló en la cadena SER José Molero, catedrático de la UCM, debido a los sucesivos recortes realizados por los gobiernos del Partido Popular desde el año 2009, el sistema nacional de ciencia ha perdido 20.000 millones de dinero público y para poder tapar este déficit los presupuestos dedicados a investigación debería subir un 5% durante los próximos años. Los efectos son evidentes: el número de patentes producidas se ha reducido en un 60% y disminuido los artículos de científicos españoles en las revistas de mayor repercusión internacional, así como una reducción del 60 % en el número de patentes producidas. Además, se han perdido casi 90.000 empleos y 37.000 jóvenes investigadores han tenido que emigrar a otros países y los que se quedan



trabajan en condiciones precarias y con recursos cada vez más limitados que a menudo no les permiten ir más allá de los aspectos administrativos y de gestión. Asimismo, hay que destacar el hecho de que la financiación del sistema es fundamentalmente pública, con una participación privada que en el mejor de los casos solo ha llegado a superar escasamente el 50% del total de la inversión, muy inferior al 80% de los países líderes en ciencia y tecnología. La Fundación Alternativas propone la puesta en marcha de una política de reindustrialización basada en la innovación y para ello habría que incrementar el nivel de gasto público en I+D hasta alcanzar el tantas veces prometido 2% del PIB.

Según la Asociación de Científicos Españoles en Estados Unidos (ECUSA), los científicos españoles han demostrado estar plenamente capacitados para asumir los retos que la sociedad les asigne. Solo a modo de ejemplo, en Estados Unidos, cuyo liderazgo científico está fuera de toda duda, cuenta con más de mil investigadores españoles repartidos en cerca de cien centros de investigación a lo largo de todo el territorio estadounidense. Sin embargo, España no cuenta con un sistema que sepa atraer y retener ese capital humano, de forma que asistimos con impotencia a la salida de gran parte de una generación de científicos españoles que, en numerosas ocasiones en contra de su voluntad, terminan trabajando en países que los acogen para desarrollar su labor investigadora con mayor número de medios y financiación. Según ECUSA, la mejora del sistema científico en España debería sostenerse en tres pilares: el aumento de la financiación, el fomento de la excelencia de nuestros investigadores e instituciones, y la implementación de una gestión más eficaz.



Un buen ejemplo es cómo la investigación básica de calidad aplicada de forma interdisciplinar ha hecho posible, en los últimos años, el éxito del deporte español. Podemos comprobar, cómo deportes muy diversos consiguen con frecuencia grandes resultados a nivel internacional: campeones del mundo en varias especialidades como el fútbol, baloncesto, tenis, bádminton, golf y cómo hemos podido comprobar el éxito también se extiende entre la población femenina que aunque tarde se ha incorporado recientemente al éxito internacional en muchos deportes como el baloncesto, balonmano, tenis, bádminton o la halterofilia.

Y eso nos es casual sino que se debe a varios factores que coinciden en los mismos objetivos: en primer lugar tenemos que destacar la capacidad del sector deportivo español basado en una estructura federativa que a pesar de la falta de ayuda por parte de la administración pública, sobre todo en los momentos mas difíciles que son cuando los emprendedores inician un nuevo proyecto deportivo, salen airoso gracias su tesón y perseverancia. Ejemplo de lo que estoy diciendo es el bádminton que a principios de los 80 del siglo pasado, un grupo de emprendedores habíamos iniciado el proyecto de crear una entidad federativa, desarrollando desde sus inicios actividades propias del deporte como cursos de divulgación, competiciones locales, territoriales y nacionales e incluso competiciones internacionales, a nivel de selección, de clubes y a nivel individual en circuitos al estilo de los conocidos en nuestro de deportes individuales como el tenis, el motocross o el triatlón. Los primeros intentos de conseguir el reconocimiento federativo para poder participar en las ayudas públicas fueron infructuosos y por tanto prácticamente, durante esos primeros años todas las actividades que se organizaban, corrían a cargo de los asistentes a las mismas. Tuvimos varias



veces contactos con el CSD para informarles de la necesidad de reconocimiento del Bádminton ya que era en aquella época deporte practicado en más del 50% de países miembros en el CIO (Comité Olímpico Internacional) y que era presumible que se presentara como candidato a ser deporte Olímpico en la próxima olimpiada, como así fue. En 1984, Barcelona es designada para celebrar los JJOO de 1992 y en el programa oficial se encontraba el Bádminton. Los responsables del CSD que nos habían negado, hasta ese momento, la posibilidad de constituir oficialmente la federación, nos llamaron con urgencia, para reconocer al bádminton como una entidad federativa ya que, como país anfitrión, estaba obligada a participar con una selección que representara a España. En unos pocos meses conseguimos con carácter de urgencia lo que llevábamos años pidiendo de forma insistente.

En segundo lugar, es importante resaltar que la estructura del deporte federado está basada en los clubes, donde los deportistas se integran y participan en las competiciones según el nivel alcanzado en las mismas. Es el club el responsable y el que hace una primera selección y forma a sus jugadores con el objetivo de alcanzar los mejores resultados en las competiciones en las que participan. En tercer lugar, hay que añadir el sistema que se puso en marcha para los JJOO de Barcelona donde los mejores deportistas de cada deporte se preparan en los Centros de Alto Rendimiento que dependen de las Federaciones Españolas y los deportistas promesas o de segundo nivel, se forman en los Centros de Tecnificación, cuya responsabilidad recae en las federaciones territoriales. La selección de los deportistas se hace en tres niveles, siendo el primero el que se lleva a cabo a nivel del club y posteriormente según los resultados obtenidos en las competiciones nacionales e internacionales, los deportistas que logran en su especialidad mejores



resultados pueden acceder a los centros de formación a nivel territorial o a nivel nacional. Desde el punto de vista económico, también se ha conseguido con éxito tanto recursos públicos como privados lo que hace posible el mantener no solo los CAR y los CT, sino también ayudas directas a los deportistas con las conocidas como las Becas ADO. En cuarto lugar, al trabajo interdisciplinar de profesionales cada uno en su especialidad que consiguen controlar todos los parámetros necesarios para conseguir deportistas de élite. Un equipo está formado al menos por los siguientes profesionales: entrenadores, fisiólogos, biomecánicos, nutricionistas, fisioterapeutas, psicólogos y masajistas.

Transferencia e innovación en el deporte español es una realidad exitosa y es el mejor ejemplo de cómo el conocimiento transferido es aprovechado, con éxito cuando existen personas emprendedoras capaces de sacar adelante nuevos proyectos, consiguiendo no sólo resultados en la alta competición sino que se extiende a todos los niveles de la sociedad influyendo en la economía, en la creación de empleo, en el aumento de las ayudas tanto públicas como privadas así como en la toma de conciencia de la población en general de los beneficios que se producen con la práctica regular del deporte. En este sentido, una de las actividades que en los últimos años se ido extendiendo en la mayoría de las federaciones es la organización de competiciones para veteranos que ha hecho que miles de personas que en su juventud practicaron un deporte, lo sigan practicando, estableciendo para que haya igualdad entre los participantes categorías cada cinco años.

Para concluir, hay que destacar que nuestro país, mantiene un elevado porcentaje de buenos investigadores y sin embargo, faltan políticas activas para transferir esos conocimientos a la sociedad para



fomentar la participación de emprendedores capaces de sacar adelante nuevos proyectos que sean capaces de crear empleo al tiempo que se crea más riqueza. El mundo del deporte federado, con sus actividades genera anualmente un gran desarrollo económico ya que moviliza a miles de deportistas todos los años que tienen que desplazarse lo que genera una dinámica económica muy importante para muchas empresas relacionadas con la restauración, los alojamientos y la movilidad. Eso ocurre en todas las actividades que organizan las federaciones deportivas y que en los grandes eventos, cómo pueden ser unos JJOO, campeonatos del mundo, campeonatos de Europa, circuitos, ligas, de cualquiera de los deportes no solo movilizan a los deportistas protagonistas sino que también a cientos o a miles de seguidores según la categoría del evento. Si a todo eso, se le añade la TV, el efecto económico se dispara, siendo una de las manifestaciones mas importantes que generan grandes beneficios para las empresas participantes.

Si queremos seguir las recomendaciones de Margarita Salas, pensamos que los pasos a seguir serían los siguientes: por un lado, aumento de la financiación para recuperar al menos los recursos perdidos en la crisis económica y a muchos de los investigadores que emigraron fuera de nuestro país y por otro para conseguir que muchos de esos resultados se puedan aplicar buscando su rentabilidad social habría que invertir en políticas públicas y privadas para proteger a los posibles emprendedores, apoyándoles especialmente en sus inicios para que sus proyectos puedan salir adelante.

Así pues, considero necesario potenciar por un lado la investigación básica y por otro, su aplicación inmediata en estructuras estables que hagan posible la transferencia de los resultados, posibilitando que



nuestro país sea menos dependiente, mas autónomo, en campos tan importantes como las ciencias sociales y humanidades, la salud y biotecnología, del mar, de la vida y de la tierra, energía, ingeniería, materiales, tecnologías de la información, las comunicaciones, astronomía y astrofísica .

Sería este el camino a seguir para solucionar, uno de nuestros problemas endémicos como es el paro, creando empleos estables y de calidad. Para alcanzar los objetivos señalados es necesario que el SECTI, sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación que integra al conjunto de entidades públicas y privadas, coordine y apoye las políticas de I+D+I en España, al tiempo que se ayude al tejido productivo para que se produzca la transferencia tecnológica necesaria que genere innovación y nuevas oportunidades empresariales. Asimismo habría que insistir en que las universidades desarrollen, además de su labor docente e investigadora, actividades que promuevan y apoyen iniciativas a nuevos proyectos empresariales y busquen nuevas fuentes de ingresos, evitando depender únicamente de la financiación pública, vinculándose a la comunidad a través de la creación de nuevos empleos y riqueza en su ciudad y territorio.

Manuel Hernández Vázquez

Enero 2020