

POR UN PAÍS INNOVADOR

**INFORME DE
RECOMENDACIONES
SOBRE POLÍTICA
CIENTÍFICA
2020**



**Society of
Spanish Researchers
in the United Kingdom**

Créditos

Informe elaborado por:

Departamento de Política Científica,
Sociedad de Científicos Españoles
en Reino Unido (CERU)

sciencepolicy@sruk.org.uk
www.sruk.org.uk

Coordinado por:

Pablo Izquierdo (Director)

Con la participación de:

Javier Escudero
Carlos Fresneda
Rocío Gaudioso Pedraza
Pablo Izquierdo
Fernando Jiménez
José Pedro Manzano
Francisco Martín Martínez
Isabel López Neira
Javier Pardo Díaz
Sergio Pérez
Diego Sainz de la Maza
Carmen Sánchez Cañizares

Maquetación y diseño:

Pablo Izquierdo
Rocío Gaudioso Pedraza
Diego Sainz de la Maza

Imagen de portada:

Fluorescencia inducida por luz ultra-
violeta, por Lola Molina Fernández
(www.imagencientifica.com)

Este informe está publicado bajo una licencia
Creative Commons ([BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/))



Prólogo

El presente informe recoge una serie de medidas y recomendaciones dirigidas a diferentes actores del sistema de I+D+i español. Estas recomendaciones son el resultado de un año de trabajo del Departamento de Política Científica de la Sociedad de Científicos Españoles en Reino Unido (CERU), en el que hemos consultado con investigadores, científicos, trabajadores en la industria y profesionales de la gestión de la ciencia y la tecnología, tanto en España como en Reino Unido. El resultado que presentamos en estas páginas es, por tanto, una visión transversal e inclusiva de las necesidades de la comunidad científica e investigadora en nuestro país.

En el momento de la publicación de este informe, España y la mayor parte del mundo se han visto sumidas en una crisis de salud pública, social, económica y política de enormes proporciones. Las consecuencias de esta crisis no están todavía completamente claras, pero lo que sí es seguro es que requerirán de un replanteamiento de nuestras prioridades y estrategias a corto y largo plazo para hacerles frente. Estas circunstancias han hecho aún más evidente la importancia que tienen la investigación, la ciencia y la innovación a la hora de enfrentarnos a los grandes retos de la sociedad actual, tanto aquellos de sobra conocidos como nuevos desafíos que puedan surgir en el futuro.

La capacidad tecnológica, científica e innovadora de España va a ser un factor clave para hacer frente a estos nuevos desafíos. España cuenta con un gran capital humano e intelectual, al que hay que dar apoyo institucional. Una financiación y gestión de la I+D+i eficientes y maduras, estructuras que apoyen al sistema de I+D+i de manera transversal, una carrera investigadora dinámica y robusta a largo plazo, y un plan estratégico de apoyo a la cultura de la investigación son pilares fundamentales para tener un sistema de I+D+i capaz de responder de manera ágil a los desafíos y retos que España afrontará en el futuro.

Desde CERU, creemos y defendemos firmemente que aquel país que apoye y consolide su sistema de I+D+i será un país capaz de responder a futuros retos y crisis globales, así como de garantizar el bienestar y la igualdad social, la prosperidad económica, y la sostenibilidad y protección medioambiental. Basándonos en nuestra experiencia internacional, CERU recoge en este informe una serie de medidas y recomendaciones dirigidas al sistema de I+D+i español para hacer de esta visión una realidad.

Rocío Gaudioso Pedraza
Presidenta CERU 2019/20

Carmen Sánchez Cañizares
Vicepresidenta CERU 2019/20

Resumen ejecutivo

La ciencia, la tecnología y la innovación son sectores estratégicos para la generación de conocimiento, patentes, empresas, riqueza y bienestar. Han demostrado su importancia durante la gestión en periodos de crisis como la causada por la Covid-19, y también serán esenciales para nuestra posterior recuperación. Por tanto, desde la Sociedad de Científicos Españoles en Reino Unido (CERU), creemos necesario un mayor compromiso político y social que enmarque la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) como una prioridad y que dote al Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación de la estabilidad necesaria, así como de la financiación, gestión y proyección adecuadas.

La I+D+i, a pesar de ser entendida por la sociedad española como fundamental y meritoria de una mayor atención e inversión, aún no se percibe como un sector estratégico por el conjunto de los partidos políticos. España invierte solo un 1,2% de su PIB en I+D+i (frente al 1,7% de Reino Unido o el 2,2% promedio de la UE) y tiene 6,8 personas dedicadas a la investigación por cada mil (frente a 9 por cada mil en Reino Unido). Es imprescindible un incremento progresivo pero inminente que nos equipare a la media de nuestro entorno.

Es crucial desarrollar una política científica que ayude en el refuerzo del tejido productivo, diversifique la economía, abra la puerta a futuras actividades económicas y dote a nuestro país de la capacidad para afrontar los retos del futuro, incluidos los Objetivos de Desarrollo Sostenible 2030. Dicha política científica debe ser transversal y permear a todas las áreas de gestión (educación, medio ambiente, industria, trabajo, etc.), pues el mercado laboral debe estar preparado tanto para absorber el talento generado como para aprovechar las oportunidades que este talento genere. La adaptación de nuestro sistema a la era digital, además, debe repercutir en su funcionamiento y su proyección internacional. Se hace necesaria una mejora de la presencia virtual de nuestros centros de investigación, así como la actualización de los procedimientos burocráticos y el despliegue de las políticas de ciencia abierta y teletrabajo.

A estos efectos, desde CERU, basados en nuestra experiencia internacional en investigación, hemos identificado una serie de puntos en los que creemos crucial intervenir.

Este informe se estructura en cuatro bloques: en el primero, abordamos la financiación y gestión del sistema; en el segundo, el papel de las estructuras de apoyo administrativo; en el tercero, la gestión del talento y los recursos humanos; y por último, el cuarto bloque se centra en la cultura de la investigación.

Creemos que la aplicación de nuestras recomendaciones contribuiría a un sistema de I+D+i más ágil y robusto. Esto ayudaría a España a establecerse como un país líder en I+D+i, consolidando la ciencia, la tecnología y la innovación como pilares esenciales para la economía y el desarrollo del país en los años por venir.

10 claves para un mejor sistema de I+D+i



1. **Un Pacto de Estado por la I+D+i**, que garantice un presupuesto estable a largo plazo y su ejecución independientemente de cambios de signo político. Este Pacto debe asegurar además la continuidad de un único Ministerio con competencias en Ciencia, Innovación y Universidades que esté dotado del personal y estructura suficientes para una gestión fluida.



2. **Refuerzo de la Agencia Estatal de Investigación**, especialmente en su dotación de personal, para mejorar su capacidad de gestión regular de todas las convocatorias públicas estatales de financiación en I+D+i.



3. **Incremento y mejor monitorización de la inversión pública en I+D+i**, aumentando el porcentaje de gasto no financiero y diversificando el modelo de financiación para potenciar el mecenazgo y la actividad innovadora también dentro del sector privado.



4. **Desarrollo de una estrategia nacional a largo plazo**, que además de definir las áreas prioritarias de I+D+i y objetivos a alcanzar, proporcione estabilidad financiera para la consecución de dichos objetivos (con convocatorias de plazos suficientes, regulares y puntuales).



5. **Reducción de la burocracia y refuerzo de las estructuras de apoyo a la investigación**, tanto para identificar oportunidades de financiación y colaboración como para aliviar la carga administrativa sobre los investigadores en la solicitud y gestión de proyectos financiados.



6. **Creación y fomento de estructuras que alimenten las relaciones público-privadas en investigación**, de forma que potencien el emprendimiento y resulten en sinergias positivas tanto para las empresas como para las entidades públicas de investigación.



7. **Soporte a una carrera investigadora estable** con criterios de contratación y promoción accesibles, verificables y claros, mediante reformas que eviten la endogamia y pongan en valor los méritos en los procesos de selección y evaluación del personal, y mejoras salariales que valoren la experiencia, formación y nivel de responsabilidad alcanzados.



8. **Internacionalización del sistema de I+D+i español**, con un fomento de las redes interdisciplinares, mejoras en la atracción y retención de talento, y una mayor agilidad y simplificación de los procesos de acreditación y homologación.



9. **Promoción de la investigación y la ciencia como parte de nuestra riqueza cultural**, reforzando su papel en la sociedad y las instituciones mediante la puesta en valor de la comunicación científica y la transparencia de la práctica investigadora.



10. **Fomento de la diversidad y la equidad**, mediante el refuerzo de la prevención e intervención ante casos de discriminación o acoso, la promoción de políticas de conciliación y la supresión de barreras por motivos de identidad o expresión de género, orientación sexual, diversidad funcional, creencia religiosa, raza, origen social o lugar de procedencia.

Executive summary

Science, technology and innovation are strategic sectors for knowledge generation, patents, companies, wealth and wellbeing. They have proved their importance at times of crisis such as that caused by Covid-19, and will also be instrumental for our subsequent recovery. Therefore, from the Society of Spanish Scientists in the United Kingdom (SRUK/CERU), we believe that a greater political and social commitment is needed to frame research and development (R&D) as a priority and to provide the Spanish science, technology and innovation system with the necessary stability, as well as with adequate funding, management and projection.

Despite being recognised by the Spanish society as fundamental and worthy of greater attention and investment, R&D is still not perceived as a strategic sector by all political parties. Spain invests only 1.2% of its GDP in R&D (compared to 1.7% in the UK or 2.2% on average in the EU) and has 6.8 people per thousand dedicated to research (compared to 9 per thousand in the UK). A progressive but imminent increase is essential to bring us into line with the average of our neighbours.

It is crucial to develop a science policy framework that helps strengthen the production system, diversify the economy, open up to future economic activities and provide our country with the capacity to face future challenges, including the Sustainable Development Goals 2030. This framework must be cross-disciplinary and permeate all areas of management (education, environment, industry, employment, etc.), as the labour market must be prepared both to absorb the talent generated and to take advantage of the opportunities that such talent brings with it. The adaptation of our system to the digital age must also have an impact on its operation and international projection. An improvement in the virtual presence of our research centres is necessary, as are the updating of bureaucratic procedures and the deployment of open science and remote working policies.

To this end, from SRUK/CERU, based on our international experience in research, we have identified a series of intervention areas for action.

This report is structured in four sections: in the first section, we address the funding and management aspects of the system; in the second, the role of administrative support structures; in the third, talent and human resource management; and finally, the fourth section focuses on research culture.

We believe that the implementation of our recommendations would contribute to a more agile and robust R&D system. This would help establish Spain as a leading country in R&D, consolidating science, technology and innovation as essential pillars for the country's economy and development in the years to come.

10 keys for an improved R&D system



1. **A cross-party agreement for R&D**, to guarantee a stable long-term budget and its implementation regardless of political hues. This Agreement must also ensure the continuity of a single Ministry with competence in Science, Innovation and Universities, which must be equipped with adequate structures and staff.



2. **Strengthening of the State Research Agency**, especially in terms of staff, to improve its capacity for regular management of all public funding calls for R&D at the state level.



3. **Increase and better monitoring of public investment in R&D**, increasing the amount spent on direct grants and diversifying the funding model, with the aim of enhancing sponsorship and innovative activity within the private sector as well.



4. **Design of a long-term national strategy**, which in addition to defining priority R&D areas and objectives, provides financial stability to achieve these goals – with sufficient grant calls, which must be regular and timely.



5. **Reduction of bureaucracy and bolstering of research support structures**, both to identify funding and collaboration opportunities and to ease the administrative burden on researchers applying for grants or managing funded projects.



6. **Creation and boost of structures that promote public-private research**, in order to promote entrepreneurship and build synergies between public organisations and their private partners.



7. **Support for a stable research career** with accessible, verifiable and clear hiring and promotion criteria, through actions that prevent inbreeding and a merit evaluation in selection procedures, as well as salary improvements based on experience, skills and level of responsibility.



8. **Internationalization of the Spanish R&D system**, fostering interdisciplinary networks, improving attraction and retention of talent, and streamlining the accreditation and homologation procedures.



9. **Promotion of research and science as a part of our cultural wealth**, highlighting its role in both society and institutions through the enhancement of scientific communication and the transparency of research practice.



10. **Advancement in diversity and equity**, by reinforcing prevention and intervention in discrimination or harassment, promoting reconciliation policies and the removal of barriers due to gender identity or expression, sexual orientation, functional diversity, faith, race, social background or place of origin.

Índice

I Financiación y Gestión de la I+D+i	9
I-1. Compromiso político	10
I-1.1. Pacto de Estado por la Ciencia	10
I-1.2. Refuerzo de un Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	10
I-1.3. Desarrollo de la estructura de la Agencia Estatal de Investigación	11
I-2. Financiación de la ciencia, tecnología e innovación	12
I-2.1. Incremento y monitorización de la inversión pública	12
I-2.2. Diversificación del modelo de financiación	13
I-3. Estabilidad y estrategia a largo plazo	14
I-3.1. Estabilidad de las convocatorias	14
I-3.2. Reducción de la burocracia	15
I-3.3. Estrategia e interdisciplinariedad	15
I-3.4. Redes de investigación	16
II Estructuras de apoyo a la investigación	17
II-1. Estructuras de apoyo administrativo	18
II-1.1. Apoyo a la identificación de oportunidades de financiación y relaciones corporativas	18
II-1.2. Apoyo a la solicitud y gestión de proyectos	19
II-2. Colaboración público-privada	20
II-2.1. Transferencia de recursos de investigación	20
II-2.2. Transferencia y formación de personal	21
II-2.3. Parques científicos, emprendimiento y “spin-offs”	22
III Talento y carrera investigadora	23
III-1. Internacionalización del sistema de I+D+i español	24
III-1.1. Apertura y fomento del multilingüismo	24
III-1.2. Agilización de acreditaciones y homologaciones	25
III-1.3. Desarrollo de vías de atracción y retención de talento	26
III-2. Revisión de los procesos selectivos, de promoción y evaluación del personal investigador	27
III-3. Diversificación de la carrera investigadora	28
IV Cultura de la investigación	31
IV-1. Cambios culturales en el sistema de I+D+i	32
IV-1.1. Ciencia abierta	32
IV-1.2. Comunicación científica	33
IV-1.3. Diversidad y equidad	34
IV-1.4. Sostenibilidad ambiental	35
IV-2. Cambios culturales en la sociedad	36
IV-2.1. Promoción de la cultura científica e investigadora	36
IV-2.2. Participación activa en la investigación	37
IV-2.3. Valor de la ciencia en las instituciones	37

I FINANCIACIÓN Y GESTIÓN

Todo país que pretenda un desarrollo sostenible en conocimiento, tecnología, economía y bienestar debe entender la inversión en I+D+i como un pilar esencial para la generación de riqueza y el avance de la sociedad. Sectores estratégicos como este deben ser cuidados con la inversión e infraestructura requeridas, ya que un recorte puntual puede condicionar los proyectos de toda una década. Un reciente informe de la fundación NESTA en Reino Unido muestra una fuerte correlación entre inversión en innovación y crecimiento económico¹. Sin embargo, mientras que en el período 2009-2017 el conjunto de la UE incrementó su inversión en I+D+i en un 22%, España la disminuyó en un 5,8%². Existe una fuerte demanda social para redoblar esfuerzos en este área: el 80% de la población española cree que nuestra inversión en I+D+i es insuficiente, según una encuesta de la fundación COTEC³. Mejorar la capacidad innovadora requiere el aumento de la financiación pública, su completa ejecución y la diversificación de las fuentes financiadoras del sistema, con énfasis en la incorporación de capital privado. Además, la sostenibilidad de esta estructura innovadora exige un compromiso político y social que la dote de la estabilidad y la estrategia necesarias a largo plazo.

1. NESTA, *The Missing £4 Billion*, 2020

2. *Real Decreto-Ley 3/2019*

3. COTEC, *Tercera encuesta sobre percepción social de la investigación*, 2020

Compromiso político

Debe fomentarse el entendimiento de la investigación como motor de riqueza y bienestar. Esta conciencia política y social sustenta uno de los factores clave para el sistema de I+D+i: la estabilidad. El carácter a largo plazo que es inherente a la actividad investigadora hace esencial el diseño de una estrategia encaminada a la consecución de unos objetivos consensuados. Esta debe contar con estabilidad suficiente para permitir la consolidación de grupos y líneas de investigación. Pese a que tanto el cuerpo de funcionarios como las estrategias y planes se mantienen al margen de los ciclos políticos, la financiación –que sigue siendo anual– no lo hace. Esto puede, por tanto, influir en que las estrategias se lleven a término, además de tener un impacto evidente en el desarrollo de la investigación en su conjunto. Por otro lado, debe garantizarse la persistencia de una estructura administrativa robusta que permita una gestión sólida y que se vea afectada lo menos posible por cambios de ciclo político.

I-1.1. Pacto de Estado por la Ciencia

Un primer paso esencial para conseguir estabilidad es un Pacto de Estado en materia de I+D+i, refrendado por todos los grupos parlamentarios. La errática política científica de España debe dar paso a un compromiso firme hacia un futuro innovador, que será tanto más sólido cuanto mayor consenso alcance dentro del arco parlamentario. Las medidas que sugerimos blindar se desarrollan a lo largo de este Informe. Básicamente se centran en facilitar una visión estratégica de la I+D+i a largo plazo y evitar la discontinuidad debida a cambios de ciclo político, lograr un marco de incremento estable en las partidas y establecer un compromiso específico de convergencia con Europa en términos de inversión en I+D+i. Este Pacto de Estado debe garantizar, en el marco del compromiso político, estabilidad presupuestaria y la obligación del Gobierno de ejecutar la asignación presupuestada en los tiempos acordados. A pesar de que los detalles de los presupuestos y prioridades estén supeditados a las circunstancias de cada momento, el Pacto de Estado en materia de I+D+i debe blindar las estructuras, los programas y la financiación (partidas presupuestarias mínimas), así como la consideración estratégica de la I+D+i.

“El Pacto debe garantizar compromiso y estabilidad presupuestaria”

En 2019, diferentes partidos se emplazaron a alcanzar un Pacto de Estado por la Ciencia⁴⁻⁵, por lo que esperamos que los compromisos adquiridos se materialicen cuanto antes.

I-1.2. Refuerzo de un Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades

Es imprescindible la persistencia de un Ministerio de Ciencia e Innovación que cuente con el personal y la infraestructura requeridos. Este debe postularse como un órgano administrativo fuerte que haga posible ejecutar los compromisos adquiridos y en coordinación con la Agencia Estatal de Investigación, permitiendo maximizar los recursos destinados a la gestión de la política científica en España.

4. [La Vanguardia, El sector científico reclama un Pacto de Estado por la Ciencia, 2019](#)

5. [ABC, Los partidos políticos se comprometen a firmar el Pacto de Estado por la Ciencia que nunca llega, 2019](#)

Este Ministerio debe otorgar al sistema de Ciencia e Innovación la voz y el voto necesarios en el Consejo de Ministros, y no quedar relegado a estructuras administrativas inferiores. Por un lado, creemos –como defienden también otras organizaciones como la Confederación de Sociedades Científicas de España (COSCE) o la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)⁶, y en la línea de la estructura de la nueva Comisión Europea⁷– que este Ministerio debe recuperar competencias sobre Universidades, pilar fundamental en la generación de conocimiento científico y tecnológico. Por tanto, recomendamos la reunificación de Ciencia, Innovación y Universidades bajo una misma cartera, para evitar situaciones como la del personal docente investigador (PDI), regulado actualmente por dos ministerios distintos.

Por otro lado, nos preocupa que ninguno de los dos ministerios cuente con Secretarías de Estado, y defendemos que se les dote tanto de capacidad ejecutiva como de peso representativo suficiente para marcar la agenda política de los temas de su competencia.

I-1.3. Desarrollo de la estructura de la Agencia Estatal de Investigación

Consideramos muy favorablemente la creación de la Agencia Estatal de Investigación (AEI) centrada en la gestión de los fondos públicos destinados a la I+D+i española, de manera equivalente a otros países como Reino Unido con UK Research and Innovation (UKRI). La AEI es así la principal entidad de gestión y financiación de la actividad investigadora, mientras que el CSIC, el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) y otros organismos públicos de investigación (OPIs) además de las universidades son órganos de ejecución de los proyectos de investigación, así como de formación del personal investigador. En cualquier caso, valoramos que unos y otros compartan

tareas de comunicación científica y de establecer sinergias, como da cuenta la convocatoria ComFuturo del CSIC. Consideramos también favorable que, en virtud del Real Decreto 1067/2015, entre las funciones de la AEI esté el hacer un seguimiento más ágil de los resultados obtenidos a partir de dicha financiación e incrementar su impacto.

Dado que desde 2017 la AEI cuenta con presupuesto propio, creemos que debe dotarse de las herramientas, recursos y personal necesarios para asumir la gestión del sistema de I+D+i en España. Creemos que el retraso en contar con presupuesto propio y por tanto, autonomía, la reestructuración de su personal a partir de la antigua Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación sin adaptar su estructura administrativa, y el no contar con sede propia hasta hace poco, han lastrado la implantación de la AEI como principal órgano gestor de la I+D+i en España. Por ello, animamos al Gobierno a dotarla de los recursos estructurales y humanos necesarios para proporcionarle autonomía y capacidad de gestión de forma eficaz. En lo referente a las funciones específicas de la AEI, recomendamos:

- Desarrollar, desde el Ministerio de Ciencia e Innovación, el papel de la AEI como encargada no solo de la gestión de las convocatorias públicas estatales de financiación en I+D+i, sino también a nivel europeo. Para ello, reforzar la coordinación de la AEI con la oficina europea de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), las oficinas de proyectos europeos de las instituciones de investigación y la red de puntos nacionales de contacto de las convocatorias europeas.
- Dotar a la AEI del personal adecuado para desarrollar su labor como principal ente de financiación de la investigación del Estado. Esto resol-

vería la situación actual en la que la AEI debe recurrir a contratos de servicios y convenios para desarrollar sus funciones.

- Garantizar la disponibilidad de los sistemas informáticos y plataformas necesarias para evitar problemas con las convocatorias, y dotar a la AEI de autonomía en la gestión de los mismos.

A nivel de estructura orgánica, valoramos positivamente la composición del Consejo Rector de la AEI, así como la de su Comité Científico y Técnico. Recomendamos a la AEI:

- Asegurar la paridad entre los cargos políticos, administrativos y de expertos de I+D+i en el Consejo Rector.
- Garantizar que los nombramientos de investigadores al Consejo Rector, que representan en él a la comunidad científica, sean a largo plazo e independientes de nombramientos políticos con objeto de garantizar su estabilidad.
- Incorporar en la Comisión de Control un mayor número de representantes del personal investigador de distintas categorías, sociedades científicas (individualmente, o como COSCE), reales academias e institutos y asociaciones de científicos en el exterior (individualmente, o a través de la Red de Asociaciones de Investigadores y Científicos Españoles en el Exterior, RAICEX), así como representantes de la investigación en el sector privado (ASEBIO, FEIQUE, TECNIBERIA, AMETIC, etc.). Entendemos que su incorporación aportará un abanico más amplio de puntos de vista para mejorar las propuestas científicas de la Comisión de Control.

6. COSCE, FACME, CRUE y SOMMa, *Comunicado sobre la Unidad del Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2020*

7. Mariya Gabriel, *European Commissioner for Innovation, Research, Culture and Youth (2019-2024)*

Financiación de la ciencia, tecnología e innovación

Uno de los principales retos del sistema español de ciencia, tecnología e innovación es la mejora de la financiación. Esta mejora debería combatir la escasez de recursos, la rigidez del modelo de financiación, y los plazos cambiantes de publicación de convocatorias, resoluciones y asignación de fondos. Incluso investigadores que obtienen evaluaciones positivas se enfrentan a dificultades a la hora de disponer de los fondos concedidos en los plazos estimados, derivando en inestabilidad de los proyectos y del personal contratado a su cargo. Esto genera demasiadas trabas en una actividad que debe continuamente mirar al largo plazo. En 2018, España solo invirtió el 1,24% de su PIB en I+D+i, según el INE⁸, muy lejos por tanto de la media europea (2,2%) y de los países líderes en inversión como Suecia, Dinamarca o Alemania (por encima del 3%)⁹⁻¹⁰. La Comisión Europea, en su último informe semestral¹¹, señala que España apenas está avanzando hacia sus objetivos de inversión en I+D+i y nuestra innovación se ve afectada por una escasa inversión, tanto pública como privada. En Reino Unido, que invirtió un 1,68% de su PIB en 2017, UKRI y el Ministerio de Empresa, Energía y Estrategia Industrial se han comprometido a alcanzar el 2,4% del PIB para 2027¹², mediante aportaciones tanto públicas como privadas, con un importante incremento ya en el ejercicio 2020-21¹³.

I-2.1. Incremento y monitorización de la inversión pública

Las Estrategias y Planes de I+D+i establecen tres entidades financiadoras principales: la AEI para convocatorias de investigación y de personal, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) para convocatorias de empresa e innovación y la FECYT para su convocatoria de difusión y divulgación. Sin embargo, de entre todas las políticas de gasto, la I+D+i tiene la segunda tasa de ejecución más baja (agravada por la alta intervención previa, ver I-3.2), habiendo descendido en los últimos años. De los 7.003 millones de euros de presupuesto público para I+D+i en 2018 (~60% como gasto financiero y 40% como gasto no financiero), se ejecutó solo el 46,8%. Concretamente, el 12,6% del gasto no financiero y el 90,5% del gasto financiero quedaron sin ejecutar, según datos de la Intervención General de la Administración del Estado¹⁴. Para corregir esta situación, que consideramos inaceptable, y acercarnos efectivamente a la media europea situada por encima del 2%, recomendamos al Ministerio de Ciencia e Innovación:

- Aumentar el porcentaje de gasto no financiero con respecto al total en el

sistema estatal de I+D+i, reduciendo al máximo el capítulo VIII y trasladando la inversión al capítulo VII. Estas partidas son el motor real de la investigación pública dependiente del Estado, puesto que soportan tanto el funcionamiento de los OPIs como la financiación de proyectos de I+D+i y del personal en formación.

- Buscar una mayor tasa de ejecución del gasto financiero restante presupuestado para I+D+i. Para ello, debe conseguirse que este sea más accesible y atractivo estableciendo menores intereses en aquellas partidas que los tengan, plazos de ejecución más flexibles, mayores periodos de carencia o una mayor publicidad y asesoramiento para que más entidades puedan optar a estos fondos.
- Agilizar la disponibilidad y cumplimiento de los plazos de la financiación adjudicada para evitar ahogamientos financieros de los grupos e instituciones que dependen de estas fuentes de financiación.

8. INE, [El gasto en I+D+i interna aumentó un 6,3% en 2018 y alcanzó los 14.946 millones de euros, el 1,24% del PIB, 2019](#)

9. Eurostat, [Research and development expenditure, 2020](#)

I-2.2. Diversificación del modelo de financiación

En Reino Unido, fundaciones y empresas (a través de doctorados industriales, por ejemplo) están plenamente integradas en el sistema de I+D+i¹⁵. En este sentido, sugerimos apoyar el desarrollo de un sistema de fondos más heterogéneos, que explore formas en que el sector privado pueda participar en la financiación de la investigación e innovación españolas mediante la combinación de fondos públicos (autonómicos, estatales y europeos), privados sin ánimo de lucro (fundaciones y ONGs) y corporativos (empresas). Específicamente, recomendamos:

- Aumentar específicamente la visibilidad y participación de organizaciones no gubernamentales, facilitando que a través de sus socios y donaciones puedan participar del modelo de financiación en I+D+i acorde a sus intereses. Casos como la Asociación Española Contra el Cáncer son buen ejemplo de esto, aunque aún lejos de la potencia de su homóloga británica Cancer Research UK, que aportó 423 millones de libras en 2018 (incluyendo inversiones en infraestructuras). Este año, este tipo de organizaciones aportaron 1.300 millones de libras solo en el campo de la investigación biomédica¹⁶.
- Impulsar la filantropía mediante micromecenazgo para diversificar las fuentes de financiación de investigación y reforzar los vínculos investigación-sociedad, como ejemplifican eventos como La Marató de TV3, la Gala Inocente o el proyecto Apadrina la Ciencia. Para ello, proponemos favorecer las deducciones fiscales a las donaciones a la investigación, incluyendo esta actividad como área prioritaria de mecenazgo en la Ley de Presupuestos (haciendo uso del mecanismo recogido en el artículo 22 de la Ley 49/2002 de 23 de diciembre). Abogamos por que esta medida se mantenga al

menos hasta 2025 para promover un cambio cultural que ponga en valor el mecenazgo científico y se vea acompañada de una campaña pública de difusión de la misma. En todo caso, nos parece esencial que, como en el modelo británico, sean las fundaciones o asociaciones y no los laboratorios directamente quienes reciban donaciones. Esto permite la incorporación de una nueva fuente de financiación al sistema para apoyar líneas de investigación estratégicas en lugar de proyectos específicos a corto plazo, y sigue garantizando cierta estabilidad en el tiempo y una evaluación científica exhaustiva a los proyectos financiados.

- Como ejemplo de sistema que permite a empresas apoyar a centros de investigación, mantener y reforzar el papel de las fundaciones con una regulación adecuada para evitar que se condicione la línea de dirección científica, sin perjuicio de que puedan convocarse becas específicas donde se decida qué temas financiar.
- Seguir promoviendo, desde el CDTI, la actividad innovadora dentro del sector privado. Es interesante la “Patent Box” de Reino Unido, donde las empresas con productos patentados pueden reclamar una exención sobre su impuesto de sociedades. La implantación de políticas similares en España podría hacer más atractivo para las empresas invertir parte de su capital en procesos de I+D+i. Programas como Catapult son otro buen ejemplo para promover el desarrollo de ideas innovadoras mediante la financiación y promoción de colaboraciones entre empresas y universidades en proyectos estratégicos. En España, nos parece interesante el programa Cervera, que financia a agrupaciones de centros tecnológicos con objeto de fomentar la investigación aplicada y la transferencia de conocimiento entre

centros tecnológicos y empresas. Dado el énfasis de este programa en inversión empresarial, y sus créditos para proyectos realizados por pymes, la incorporación de incentivos fiscales similares a los del “Patent Box” contribuiría a afianzar la generación de tejido productivo.

- También a través del CDTI, seguir impulsando programas de financiación específicos para Parques Científicos y Tecnológicos (ver II-2.3) con fondos públicos, privados, y mixtos. Estos programas deben ser accesibles tanto si se trata de créditos (bajos intereses, plazos de amortización largos, etc.), como si se trata de subvenciones directas.
- Habilitar programas de apoyo también para “start-ups”, para evitar el habitual fracaso por falta de apoyo en etapas tempranas¹⁷. Creemos que esto se podría paliar con programas de financiación pública específica para esa primera fase en forma de subvenciones o créditos de alto riesgo/alta ganancia (con condiciones especiales si el proyecto fracasa). Además, sería útil plantear ventajas fiscales, como en el programa británico Seed Enterprise Investment Scheme (SEIS), que ofrece desgravaciones para incentivar la inversión en “start-ups”. Todo esto, naturalmente, debe ir asociado al acceso a otros recursos en el marco de la colaboración público-privada (ver II-2).

10. OECD, *Main science and technology indicators*, Volume 2019 Issue 2, 2020

11. Comisión Europea, *Assessment of progress Country Report Spain 2020*

12. Campaign for Science and Engineering, *CaSE Roundtable with BEIS: R&D investment, 2018*

13. UK Government, *Research and development budget allocations 2020–2021, 2020*

14. INNOVASPAIN, *Sin ejecutar la mitad del presupuesto para I+D+I del sector público estatal, 2019*

15. The Royal Society, *The Scientific Century. Securing Our Future.*

16. Association of Medical Research Charities, *Research expenditure summary, 2018.*

17. CincoDías, *Más del 80% de las startups no llega a los cinco años de vida, 2020*

Estabilidad y estrategia a largo plazo

Entendemos que una estrategia acertada en I+D+i contribuye a mejorar las condiciones de vida de la sociedad que recibe sus resultados. La política científica no solamente fortalece el tejido productivo, sino que también diversifica la economía y abre la puerta a futuras actividades económicas. Además, vemos la estrategia innovadora como una posibilidad de fortalecer el tejido social. Sin embargo, todo esto parte de un sistema correctamente financiado y gestionado, que permita la planificación y ejecución de proyectos en el medio y largo plazo.

I-3.1. Estabilidad de las convocatorias

El sector de la I+D+i necesita estabilidad financiera a largo plazo. Históricamente, ha sido habitual que las convocatorias de proyectos sufran variaciones significativas de calendario de un año a otro. También ha ocurrido que la resolución y la adjudicación de la financiación hayan sufrido graves retrasos. Sin ir más lejos, la reciente resolución del Plan Nacional llega con 6 meses de retraso. Así, sugerimos establecer un calendario de financiación plurianual estable a largo plazo y correctamente ejecutado. Específicamente, recomendamos a los organismos financiadores:

- Dotar a las convocatorias de plazos suficientes, regulares y puntuales, pues esto permitirá una mejor planificación de proyectos y dará más certidumbre personal y profesional al personal contratado con cargo a los mismos. Esto implica publicitar el calendario de convocatorias, como la AEI hace actualmente, pero también convocar las mismas en plazos estables y bien definidos temporalmente (ver I-2.1).
- Garantizar la puntualidad de las diferentes convocatorias también en su resolución y ejecución. Solo así se permitirá a los grupos de investigación financiados poder planificar sus proyectos.
- Dotar al sistema de I+D+i de un esquema de financiación flexible, con una base de convocatorias a la que la mayoría de grupos pudieran optar con opciones razonables de financiación, y otras más competitivas pero mejor dotadas. De acuerdo con lo anterior, implementar

ayudas similares a las concedidas por el Consejo Europeo de Investigación (ERC) que complementen la oferta ya existente y aporten un eje de innovación adicional. Más allá de su duración, cantidad financiada y prestigio, las ayudas ERC contemplan la libertad para explorar nuevas líneas según surgen, así como para migrar a otra institución¹⁸. Creemos que estas características podrían incorporarse en nuestro país en el Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i, que persigue el avance del conocimiento independientemente de su aplicación. Estas ayudas coexistirían así con convocatorias con mayor porcentaje de éxito que garanticen un tejido de I+D+i. Queremos hacer hincapié en este punto, ya que la reciente resolución del Plan Nacional solo otorgó financiación al 45% de los proyectos presentados (un 21% de los cuales no obtuvo financiación aún superando el umbral de puntos). Estas cifras dificultan el mantenimiento de una red investigadora sólida en España. Creemos que la incorporación de estas ayudas similares a las ERC una vez alcanzada una base innovadora armonizaría el sistema científico español al espacio europeo, mejorando su calidad y potencial de internacionalización y contribuyendo a estabilizar la carrera investigadora. En esta línea, valoramos positivamente las convocatorias “Europa Excelencia”.

¹⁸ Prof. Sir A. Smith and Prof. G. Reid, *Advice on future frameworks for international collaboration on research and innovation, 2019*

I-3.2. Reducción de la burocracia

La intervención previa de la ejecución del gasto público que afecta a la administración pública es especialmente dramática en el ámbito investigador, en el que se trabaja con financiación otorgada en concurrencia competitiva y con periodos de ejecución tasados. Por ejemplo, los límites de gasto actuales conllevan solicitar reactivos por concurso dando lugar a procesos burocráticos muy costosos para compras rutinarias, ahogando la gestión diaria de los laboratorios y suponiendo un obstáculo a menudo innecesario. Además, la gestión de estos trámites burocráticos excesivos recae principalmente en los investigadores principales, que no tienen formación previa en gestión (ver II-1).

Valoramos positivamente el Real Decreto-Ley 3/2019, donde se disponen medidas de urgencia para elaborar contratos, flexibilizar el pago de préstamos (por parte de estudiantes, promotores de parques científicos u organismos públicos) o agilizar la gestión financiera de diversas instituciones. Sin embargo, creemos que queda mucho por mejorar para facilitar la labor gestora que acompaña a la investigación. Así, recomendamos al Ministerio seguir avanzando en esta vía:

- En un contexto de plena transformación digital, desarrollar una simplificación burocrática basada en la revisión de los trámites exigidos en los actuales procedimientos de solicitud de proyectos de investigación.
- Analizar y reducir, donde sea posible, la alta fiscalización de los gastos relacionados con la investigación para dar más flexibilidad a la gestión diaria de los laboratorios y reducir la carga administrativa sobre los investigadores.
- Ampliar la lista de proveedores aprobados y evaluar el sistema de pedidos externos, para evitar sobrecostes en la compra de material donde haya proveedores alternativos más baratos.
- Evaluar los procedimientos de gestión de los viajes a congresos y reuniones científicas con cargo a proyecto. Actualmente, las reservas de muchas instituciones se tramitan mediante agencia de viajes. Esto no necesariamente garantiza una mayor transparencia y típicamente resulta en sobrecostes para el sistema, por lo que proponemos que se flexibilice el sistema de tramitación de estos gastos.
- Promover también la implantación de estándares que sirvan de plantillas para facilitar los procedimientos de solicitud de financiación. Esto puede ayudarse del uso de ORCID como plataforma abierta que recoge listas de publicaciones y proyectos.

I-3.3. Estrategia e interdisciplinariedad

Los proyectos de investigación que combinan distintas disciplinas proporcionan un mayor valor añadido. Creemos que deben fomentarse la interdisciplinariedad y el dinamismo para así favorecer colaboraciones, tanto entre centros de investigación como entre los distintos departamentos de cada centro. Por otro lado, el concepto de investigación básica o “blue skies research”¹⁸ es una de las principales apuestas estratégicas en investigación, donde se busca fomentar la investigación sin un horizonte de aplicación inminente previsible, pues de esta pueden surgir innovaciones y revoluciones como por ejemplo la tecnología de células madre o la edición genómica con CRISPR. Recomendamos al Ministerio de Ciencia e Innovación:

- Elaborar una estrategia clara a nivel estatal que defina qué centros y áreas de I+D+i son prioritarias en cada región, en el marco de las Estrategias (cada 7 años) y Planes (cada 3 años), los documentos base que establecen las convocatorias y los instrumentos de inversión. Para ello, deben aprovecharse los canales de diálogo con las autonomías para que expongan qué áreas consideran prioritarias (por ser líderes en esos campos, o por considerarlos emergentes o estratégicos). Ante la eventual posibilidad de incorporar nuevos nodos de innovación o incubadoras público-privadas al sistema, considerar su establecimiento en



puntos estratégicos, contribuyendo a una vertebración en red del tejido de I+D+i por el territorio español. En Reino Unido, el nodo farmacéutico en Stevenage al norte de Londres, el Wellcome Genome Campus al sur de Cambridge y el complejo alrededor del John Innes Centre en Norfolk son potentes ejemplos de esto.

- Aprovechar los nuevos retos tecnológicos como oportunidad para disminuir brechas sociales, construyendo así una estrategia de política científica con perspectiva comunitaria. A modo de ejemplo, la creciente preocupación por la emergencia climática supone una oportunidad para que la actividad de grupos de investigación se desarrolle en áreas más susceptibles de sufrir sus consecuencias, fomentando así su desarrollo (por ejemplo, la apertura de campos de energías renovables en aquellas regiones más desfavorecidas para fomentar su desarrollo). En este sentido, Horizonte Europa, el nuevo marco de investigación a nivel europeo que comenzará a funcionar a partir de 2021, incluye aspectos relacionados con la emergencia climática (suelos, océanos y urbanismo) como misiones principales.
- Desarrollar financiación específica para estimular la investigación en áreas estratégicas a nivel público y privado. En este sentido, el programa del CDTI "Misiones Ciencia e Innovación" nos parece un buen ejemplo, pues estimula la cooperación público-privada en I+D+i a la par que también la orienta a resolver retos relevantes de la sociedad.
- Destinar un porcentaje de la financiación para blindar la investigación básica, así como proyectos vanguardistas de alto riesgo pero alto potencial de beneficio, sin una previsión de aplicabilidad inmediata. Deben establecerse planes de contingencia para evitar la destrucción de tejido

I+D+i en caso de fracaso de los proyectos, y sistemas de compensación para el sector público en caso de éxito (participación en las patentes producidas, aplicación directa al sistema público, participación en el capital social, o simplemente un interés de devolución del crédito elevado, por ejemplo).

- Establecer comités de investigación en universidades y centros de investigación que blinden la existencia de líneas de investigación básica, o protocolos para que los comités científicos existentes velen por este objetivo, para que no se vean desplazadas por proyectos de investigación aplicada.
- Premiar la interdisciplinariedad, con su incorporación progresiva en la evaluación curricular de la AEI para la adjudicación de proyectos, y en la evaluación del mérito investigador que hace la ANECA.

I-3.4. Redes de investigación

La existencia de grupos de investigación cercanos trabajando separadamente en un mismo problema científico puede ser favorable para replicar los estudios y comprobar que las conclusiones alcanzadas se sostienen. Sin embargo, la interacción entre ellos para analizar distintos aspectos de la cuestión de estudio permite mayores avances, ya que abre la posibilidad de hacer investigación de manera colaborativa compartiendo información y recursos. Estas redes de investigación se pueden configurar con muy poco presupuesto y una estructura austera y flexible, y logran fomentar la colaboración interdisciplinar a nivel multi-institucional. En la UE, por ejemplo, existen las Acciones COST ("European Cooperation in Science and Technology") para financiar el establecimiento de redes de investigación e innovación. Dichas redes están aún poco extendidas hoy en España y, a nuestro juicio, deben potenciarse siguiendo la

estela de iniciativas como la del Centro de Investigación Biomédica en Red (CIBER) promovido por el ISCIII, que coordina ocho redes temáticas en el campo de las ciencias de la salud, o como la convocatoria de Redes de Investigación, que persigue este objetivo aunque aún no ha sido publicada para su concesión en 2020. Así, recomendamos a la AEI:

- Impulsar la coordinación de redes y grupos de trabajo temáticos vertebrados a través del territorio español, de manera análoga a como se hace a través de UKRI en Reino Unido y fortaleciendo las ayudas para Redes de Investigación, que deben ser convocatorias regulares. Este empuje debe ir acompañado del desarrollo de líneas de financiación para proyectos en consorcio. En Reino Unido, cada consejo de investigación tiene líneas estratégicas de fomento de redes que proporcionan financiación mediante convocatorias específicas y puntuales.
- Promover la organización de reuniones anuales de estas redes, como los congresos organizados por la Alzheimer's Research UK Research Network en Reino Unido, que cuenta con quince nodos por todo el país. Estas reuniones pueden ser virtuales o presenciales, según la magnitud y dispersión de la red.
- A nivel local, centros de investigación y departamentos universitarios deben impulsar la organización de ciclos de seminarios conjuntos entre grupos cercanos, así como de reuniones rutinarias entre grupos de investigación de un mismo centro o universidad que compartan líneas de investigación. Iniciativas como los ciclos de seminarios (tanto de investigadores predoctorales como de jefes de grupo) impulsados por los Centros de Excelencia Severo Ochoa fomentan la interacción entre investigadores dentro de cada centro.



ESTRUCTURAS DE APOYO A LA INVESTIGACIÓN

Los investigadores tienen un trabajo que exige su dedicación plena a la generación de ideas innovadoras y a la producción y análisis de resultados de investigación, además de todas las actividades asociadas a una labor docente en muchos casos. Sin embargo, a menudo se ven sobrecargados con gestiones administrativas de distinto tipo, que pueden ser reducidas si se implementan los mecanismos adecuados. Esta situación se resolvería generando estructuras para dar apoyo a la investigación y a la creación de ecosistemas de innovación, así como reforzando aquellas ya existentes, como las Oficinas de Transferencia de Recursos de Investigación (OTRIs), con el personal y recursos necesarios para agilizar sus trámites. Además de proporcionar apoyo administrativo, estas estructuras deben fomentar con efectividad la transferencia del conocimiento, la gestión de la propiedad industrial y el emprendimiento. Por ello, una mayor conexión con los grupos de investigación haría su labor de apoyo más efectiva, nutriendo un ecosistema que fomentase la generación de ideas, su financiación, su desarrollo y su impacto en la sociedad.

Estructuras de apoyo administrativo

Con objeto de que el investigador pueda centrarse en la generación de ideas innovadoras y en su desarrollo científico-técnico, es crucial disponer de estructuras que proporcionen un apoyo administrativo en la búsqueda de financiación, la elaboración de propuestas de investigación, y la gestión de los proyectos financiados. Recomendamos que estas funciones recaigan en la estructura administrativa de las universidades y centros de investigación, puesto que son recursos que van a permitirles atraer financiación. Estas estructuras, sus competencias, y el número de las mismas, pueden adaptarse al tamaño del centro de investigación y del volumen de proyectos y financiación a gestionar. En algunos casos una misma oficina puede dar cabida a todo lo necesario para conseguir una exitosa financiación y gestión de los proyectos, mientras que en organismos de mayor volumen puede haber distintas oficinas más especializadas. Dado que existen oficinas que dan apoyo total o parcial a lo que planteamos, proponemos que se les dote de los recursos necesarios de manera estable para desarrollar mejor su labor. Asimismo, deben crearse nuevas estructuras, en aquellos centros donde no existan, que proporcionen apoyo administrativo para la identificación de oportunidades de financiación y relaciones corporativas, solicitud de proyectos y gestión de proyectos financiados. En ocasiones, el problema reside en la falta de comunicación entre las oficinas de apoyo y los grupos de investigación, por lo que es necesaria también una mejora en los canales de comunicación y colaboración con el investigador.

II-1.1. Apoyo a la identificación de oportunidades de financiación y relaciones corporativas

Tradicionalmente, el investigador es responsable de identificar oportunidades de financiación, así como de relacionarse con entidades públicas y privadas interesadas en invertir en I+D+i. Sin embargo, la existencia y refuerzo de estructuras administrativas con profesionales especializados en la búsqueda de financiación y en la catálisis de relaciones con empresas y entidades financiadoras es necesaria para aumentar el potencial de financiación y desarrollo de proyectos. A nivel europeo, la red "Enterprise Europe Network", más centrada en la I+D+i privada, ofrece asesoramiento sobre financiación a nivel autonómico, estatal y europeo. Las sesiones informativas de los Puntos Nacionales de Contacto de la ERC y Marie Skłodowska-Curie son también un ejemplo de buena práctica a implementar con otro tipo de oportunidades a nivel nacional. En cualquier caso, y para ayudar a convertir ideas en proyectos financiados, recomendamos a universidades y centros de investigación:

- Crear estructuras (oficinas o programas) para la identificación de oportunidades de investigación, que también formen al investigador en las herramientas de búsqueda de las mismas, y en las particularidades de las posibles entidades financiadoras y convocatorias a su alcance. Creemos que incorporar una figura equivalente al "research facilitator" en Reino Unido, financiada por las universidades o incluso con cargo a proyecto, puede ser muy beneficioso en España.
- Reforzar las estructuras de relaciones con empresas y fundaciones de apoyo a la investigación. Estas deben promover visitas de estas entidades al centro de investigación y promocionar la labor de los investigadores de cara al exterior. Esto permite crear nuevas colaboraciones corporativas y atraer fuentes de financiación. Para que esta labor sea eficaz y ágil, es necesario dotar a estas estructuras del personal y los recursos necesarios, especialmente buscando perfiles con experiencia previa en el sector privado.

- Elaborar, de manera coordinada por parte de las OTRIs, guías actualizadas sobre oportunidades de financiación a disposición de los investigadores según su disciplina o área geográfica, así como eventos formativos sobre la identificación de oportunidades. En el marco británico, las guías de los Servicios de Investigación e Innovación de la Universidad de Bath¹⁹ son un buen ejemplo de esto: dicha universidad cuenta con un catálogo de servicios de apoyo a los investigadores amplio y fácilmente accesible.

II-1.2. Apoyo a la solicitud y gestión de proyectos

La redacción de las propuestas de proyectos de investigación es una de las labores que más inversión de tiempo requieren a los investigadores. Dentro de la propuesta en sí, y al margen de la parte científica, la elaboración de las partidas presupuestarias, los documentos adjuntos requeridos, y la burocracia asociada a la solicitud son especialmente exigentes. Es tam-

bién importante revisar que las propuestas cumplan con los requisitos técnicos y de forma que se especifican en la convocatoria. Estas son funciones que asumen actualmente oficinas existentes (OTRIs, Oficinas de Proyectos Europeos y Puntos Nacionales de Contacto), que deben reforzarse.

Por otro lado, una vez que los proyectos se han financiado y con objeto de facilitar su correcto desarrollo y gestión, proponemos que estas estructuras apoyen la gestión de reuniones con las entidades financiadoras o la gestión de las fechas límite para la entrega de resultados y memorias. De esta manera, los investigadores pueden centrarse en la investigación, generación y análisis de resultados durante el periodo de ejecución del proyecto. Con este objetivo, recomendamos a universidades y centros de investigación:

- Incorporar personal de apoyo especializado que pueda proporcionar una estimación de presupuestos para material y contratación (figuras de "research administrator" o "grant officer" en Reino Unido).

Dotar también a las oficinas de mayor capacidad para revisar que las propuestas cumplen los requisitos técnicos y de forma de la convocatoria. Si bien el investigador es responsable último de las solicitudes, la existencia de personal que revise cuestiones como el presupuesto y la documentación adjunta le permitirá centrarse en elaborar la parte de innovación y de desarrollo científico-técnico de la propuesta.

- Dedicar más personal al apoyo de la gestión de las partidas presupuestarias, compra de equipos, contratación, y control de gastos de acuerdo a las distintas etapas y fechas clave del proyecto.
- Garantizar que la infraestructura existente tenga la capacidad de apoyar a los investigadores en todo el proceso de apertura de sus nuevas publicaciones, datos y código.

¹⁹ University of Bath, How Research and Innovation Services can help you, 2020



Colaboración público-privada

La relación público-privada en investigación debe entenderse como una oportunidad de cooperación entre ambos sectores. Por ello, es vital la creación y el fomento de estructuras que alimenten estas relaciones en todos los niveles, desde laboratorios individuales a organismos y consorcios. Es también clave la existencia de personal administrativo cualificado para entender las necesidades de estas relaciones, que cuente con apoyo adecuado para la gestión de patentes, financiación, tributación, y asesoramiento legal. Las colaboraciones público-privadas han de ser negociadas con equidad, de manera que el fruto de la colaboración pueda lograr tanto beneficios económicos en plazos razonables (por aporte de nuevas ideas e iniciativas que a largo plazo generen dinero), como beneficios para el sector público (en forma de innovaciones tecnológicas, culturales, sociales, desarrollo de redes estratégicas, o incremento de la competitividad).

En España, la integración del sector empresarial en el tejido de I+D+i ha sido históricamente reducida en comparación con otros países: las empresas solo invirtieron en I+D+i un 0,58% del PIB en 2017. Esta cifra es muy inferior tanto a la de países vecinos como Francia (1,24%) como a la media de la UE (1,14%) y la OCDE (1,48%)¹⁰. En Reino Unido, las empresas invirtieron un 1,24% del PIB en I+D+i en 2018, lo que constituye un 68% del total invertido en esta actividad en el país²⁰. Detectamos, por tanto, que España requiere un empuje decidido a iniciativas de este tipo.

II-2.1. Transferencia de recursos de investigación

Las OTRIs con las que cuentan actualmente nuestras universidades y OPIs apoyan y promueven la producción de conocimiento y su transferencia a las empresas y otros agentes, coordinando así la investigación pública con el sector privado. Estas colaboraciones pueden desembocar, por ejemplo, en proyectos de investigación, conferencias y talleres conjuntos, o en la prestación de servicios de consultoría o testado y prototipado de productos y metodologías.

Impulsar la colaboración de universidades y OPIs con empresas, especialmente pymes, requiere dotar al sistema de la financiación y reconocimiento necesarios para explotar al máximo dichas colaboraciones. La Comisión Europea considera que, en España, la difusión de conocimiento se ve lastrada por la falta de cooperación entre universidades y empresas¹¹. Sugerimos dotar a la transferencia de conocimiento, además de los recursos necesarios, de un marco más flexible y ágil que se adecúe a

las necesidades ambas partes. Para ello, recomendamos:

- Reconocer el impacto del conocimiento y la cooperación con el sector privado como motivador de la actividad de universidades y OPIs, junto con la investigación y docencia. Un buen ejemplo son los "Impact Acceleration Accounts (IAAs)" del Gobierno británico, que premian a las universidades para apoyar el intercambio de información y el impacto de la investigación financiada con fondos públicos.
- Dar difusión a las tecnologías generadas en centros públicos de investigación, con objeto de aumentar la visibilidad de casos de éxito y mostrar al sector privado las ventajas de colaborar.
- Favorecer a los grupos que transfieren recursos mediante incentivos a la hora de adjudicar contratos de investigación del tipo FPI o FPU,

20. UK Office for National Statistics, *Gross domestic expenditure on research and development (2018), 2020*

proyectos o reconocimientos como sexenios. El sexenio de transferencia parece una buena iniciativa sobre la que trabajar en este sentido.

- Fomentar los procesos de cooperación entre universidades y empresas reduciendo las trabas que pueda haber, especialmente burocráticas. Esto requiere crear oportunidades ad-hoc y promover la flexibilidad en los procedimientos y criterios de evaluación de ayudas o subvenciones.
- Impulsar desde las universidades programas que fomenten la inversión de capital, además de la transferencia y el emprendimiento. Nos parece interesante el modelo de Imperial Innovations, iniciativa vinculada al Imperial College de Londres y centrada en el desarrollo de patentes y el retorno de fondos.
- Fomentar la estandarización de técnicas y protocolos para facilitar la transferencia, impulsando los datos en abierto, los identificadores permanentes y el software libre (ver IV-1.1). La gran variedad de protocolos cerrados que puede tener cada sistema o maquinaria impide digitalizar por ejemplo los sistemas de salud y provoca carencias de datos y problemas de replicación. En este sentido, sería también útil potenciar la apertura de protocolos, bancos de datos y software privados de las empresas, allí donde haya marcos de colaboración y bajo estrictos acuerdos de confidencialidad.

II-2.2. Transferencia y formación de personal

La transferencia multidireccional de personal investigador entre las universidades u OPIs y las empresas y el tercer sector es beneficiosa para todas las partes. Una de las formas de colaboración más común en las universi-

dades españolas es la figura del Profesor Asociado, como un profesional que desarrolla su actividad fuera de la Universidad y aporta sus conocimientos y experiencia de forma temporal y con dedicación parcial. Sin embargo, en los últimos años, estos contratos se han utilizado en algunos casos (los llamados “falsos asociados”) como una forma barata para obtener docentes, desvirtuando su función.

Por otro lado, la supervisión por profesionales del sector privado de estudiantes universitarios de Grado y Máster, así como de investigadores predoctorales, puede favorecer la inserción laboral desde los inicios de la carrera profesional. En este marco, celebramos las ayudas para la realización de doctorados industriales (tanto a nivel estatal como regional), y los 4 millones de euros de la convocatoria estatal del 2019. Sin embargo, echamos en falta la oferta complementaria de programas de doctorado similares a los de Reino Unido, proyectos interdisciplinares financiados total o parcialmente por compañías externas a la universidad. Esto se traduciría en un aumento de recursos económicos en los grupos de investigación, estrechas colaboraciones entre academia e industria y la posibilidad de encaminar la carrera profesional de los estudiantes hacia el mundo empresarial. En otros casos, los doctorandos realizan estancias en instituciones externas para realizar actividades no relacionadas con su proyecto académico. Con el objetivo de aumentar la transferencia y formación de personal investigador, recomendamos:

- Incentivar las prácticas externas en empresas durante estudios de Grado y facilitar su tramitación, haciendo más fáciles y ágiles los convenios bilaterales. Dichas prácticas deben ser remuneradas.
- Facilitar las estancias en empresas durante el doctorado. En Reino Unido, existe un compromiso claro

a este respecto, y programas específicos como el PIPS para facilitar estancias en empresas (8-12 semanas) para los doctorandos, al margen de sus proyectos de investigación.

- Fomentar los doctorados industriales con sinergias público-privadas. En Reino Unido encontramos múltiples ejemplos en centros mixtos entre AstraZeneca y la Universidad de Glasgow, o entre BP y la Universidad de Cambridge. Existe además el programa de “Engineering Doctorate” (EngD) donde los doctorandos emplean el 75% de su tiempo trabajando directamente en empresas. En España, convendría clarificar la normativa sobre doctorados industriales; por ejemplo, estableciendo distintas tipologías para contemplar tanto programas realizados mayoritariamente en la industria como aquellos realizados en el marco de una colaboración entre universidad e industria y que impliquen una estancia del doctorando.
- Incentivar a las empresas a contratar personal investigador para fomentar la inclusión de investigadores en el sector privado, tanto a nivel predoctoral (doctorados industriales y programas similares) como postdoctoral (como los contratos Torres Quevedo). Por ejemplo, puede incentivarse la contratación posterior del doctorando industrial por la correspondiente empresa mediante reducciones en las cuotas de la Seguridad Social durante un tiempo (por ejemplo, un año). En Reino Unido, Imperial College ofrece financiación para movilizar personal de investigación desde y a esta universidad. Estos incentivos deben contar con medidas de control que aseguren un compromiso sostenible; por ejemplo, incluyendo en los baremos medidas de compromiso con I+D+i para una progresión continuada.

- Revisar el perfil de los Profesores Asociados, de forma que estos contratos se adjudiquen únicamente a profesionales con un desempeño y trayectoria profesional fuera de la academia, e idealmente a perfiles con experiencia en empresas o tercer sector.
- Modificar las exigencias de actividad docente para que esta sea compatible con la investigación, la innovación y la colaboración con empresas.
- Incluir la cooperación con terceros (y, particularmente, con el sector privado) como mérito de promoción en la carrera investigadora y/o académica, para incentivar la participación del personal investigador en estos procesos.

II-2.3. Parques científicos, emprendimiento y “spin-offs”

La potenciación de la actividad emprendedora debe ser una de las prioridades del sistema de I+D+i español. Las estructuras colaborativas y de emprendimiento favorecen la creación de tejido innovador y el desarrollo de instalaciones punteras y, además, facilitan la transferencia de conocimientos del mundo académico al tejido empresarial en forma de microempresas (“spin-offs”). En este contexto, las incubadoras, los programas de atracción de ideas y la formación en del personal investigador y estudiantes universitarios son esenciales. En 2017, en Reino Unido se invirtieron 964 millones de libras solo en “spin-offs” universitarias²¹. Cabe destacar también el programa “Conception X”, que busca animar a los estudiantes a explorar el emprendimiento como una alternativa profesional. Este programa, originado en el University College de Londres y apoyado por Barclays Eagle Labs, conecta a los estudiantes con clientes, recursos, mentores e inversores que puedan transformar su investigación en resultados

prácticos, ofreciendo así la posibilidad de combinar el emprendimiento con su investigación doctoral. Un enfoque similar es el de iniciativas de universidades españolas como “ActúaUPM”, competiciones con el objetivo de detectar ideas de negocio innovadoras o diferenciadoras y contribuir a la formación de equipos emprendedores. Estas plataformas han demostrado ser una herramienta útil en la creación de “start-ups” mediante la transferencia de recursos. Para potenciar el emprendimiento y apoyar las iniciativas regionales que van surgiendo, recomendamos:

- Fortalecer los parques tecnológicos y científicos con una combinación de participación pública y privada. Esta estructura microempresarial colaborativa hace que los consorcios sean más competitivos que de manera individual, lo cual favorece el acceso a financiación pública y privada (ver herramientas de financiación específicas en I-2.2).
- Flexibilizar el marco normativo del PDI en OPIs y universidades para favorecer la creación de empresas y la transferencia desde la universidad. En particular, el régimen de compatibilidades debe contemplar la negociación para permitir al PDI compaginar ambos aspectos.
- Crear unidades específicas para fomentar la colaboración privada con los laboratorios públicos. Dar también apoyo para proyectos emprendedores de laboratorios e incubadoras, que asistan los primeros pasos de la formación de “start-ups”, así como la generación de “spin-offs” con capitalización privada a partir de investigaciones públicas favoreciendo todo ello al retorno del flujo invertido en ciencia en el pasado al tejido productivo actual.
- Animar a los estudiantes y personal de los centros de investigación a interesarse por la creación de em-

presas y el emprendimiento mediante ferias y talleres de formación. En el caso de competiciones, es clave que estas proporcionen formación, seguimiento, y soporte más allá de la entrega de premios. Dos ejemplos británicos son el “Biomaker challenge” y el “Open Plant Fund”.

- Habilitar en los campus o facultades espacios permanentes gratuitos, bajo concurso público y con rotaciones anuales/bianuales para empresas que enriquezcan el ecosistema del entorno. Habilitar estos espacios permitiría crear colaboraciones y fomentar la interacción con estudiantes (permitiéndoles hacer prácticas en ellos).
- Facilitar tanto el uso de equipos de universidades y centros de investigación por las empresas, como la donación y préstamo de equipos por parte de estas, de forma que los estudiantes y grupos de investigación tengan acceso a últimas tecnologías y puedan implementar ideas en equipos comerciales, mejorando a su vez la transferencia.
- Articular instrumentos y mecanismos (pueden ser programas de financiación específicos) para impulsar pruebas de concepto. Reforzar el instrumento PYME y dar una mayor difusión al programa “Proof of concept” de la Comisión Europea, pueden ser unos primeros pasos en este sentido. Estos mecanismos permiten evaluar la posibilidad de incorporar al proceso productivo de la empresa tecnologías que, por su estado embrionario, no pueden ser transferidas fácilmente. Recomendamos la recuperación de los Proyectos “Explora Ciencia” y “Explora Tecnología”, que no se han convocado desde 2017.

21. [Institute of Innovation and Knowledge Exchange, Are University-Industry collaborations in the UK really working to deliver innovation impact?, 2018](#)



TALENTO Y CARRERA INVESTIGADORA

El sistema español de ciencia, tecnología e innovación debe impulsarse como un destino investigador y docente atractivo a nivel mundial. Para conseguir la internacionalización efectiva del sistema, es imprescindible atajar fenómenos que perjudican su capacidad de atracción, retorno y retención de talento, incluida la endogamia en los procesos de selección y evaluación del personal. Es esencial avanzar en estos puntos, además, para cuidar la salud mental de los profesionales de la investigación. La dificultad para conciliar la vida personal y profesional, la sensación de falta de apoyo a nivel académico o la inestabilidad laboral del sector, son algunas de las causas que pueden generar estrés, ansiedad o depresión en nuestros profesionales. Finalmente, es importante formar a nuestros investigadores en las habilidades necesarias para asumir carreras diversas, pues esto los hará más competitivos en el mercado laboral, incluso si desarrollan su carrera profesional fuera de un entorno académico.

Internacionalización del sistema de I+D+i español

La internacionalización conlleva la atracción no solo de estudiantes sino también de personal con experiencia internacional. Facilitar la movilidad beneficiará a las universidades y centros de investigación, permitiendo la incorporación de personal docente e investigador internacional, la apertura a nuevas líneas de investigación y el impulso de las ya existentes. La atracción de investigadores predoctorales y postdoctorales internacionales sería una potencial fuente de recursos humanos para la investigación. Por otro lado, España debe también considerar como una prioridad el atraer docentes con experiencia internacional a sus universidades, que hoy por hoy son excepciones. En el curso 2017-2018, por ejemplo, el porcentaje de profesores extranjeros fue un 2,2% en las universidades públicas españolas y un 5,5% en las privadas, muy lejos de porcentajes superiores al 25% en otros países europeos²².

A pesar de ser uno de los destinos más populares para estancias académicas a niveles de Grado (programa Erasmus), el número de estudiantes extranjeros en España es muy bajo²³ dado que la oferta de programas en inglés sigue siendo pobre. Aunque no vemos necesario que el inglés sea lengua vehicular en los estudios universitarios, sí creemos esencial que nuestros estudiantes tengan fluidez al expresarse en este idioma, y que el inglés se integre a nivel de docencia, investigación y especialmente en los trámites burocráticos.

III-1.1. Apertura y fomento del multilingüismo

El sistema español de ciencia, tecnología e innovación debe proveer de los medios y la formación en idiomas necesarios a sus investigadores y docentes, así como incentivar los méritos de idiomas y valorar la experiencia internacional en ambos ámbitos. Esto debe incluir tanto la formación en inglés para personal de habla hispana como formación del personal de habla no hispana en castellano y otras lenguas oficiales, con el objetivo de facilitar su labor docente o investigadora y ayudar a su integración en el sistema. Aunque en las últimas décadas se ha impulsado la educación primaria y secundaria bilingüe, nuestra educación superior todavía necesita dar ese salto. Particularmente en los niveles de Máster y Doctorado, creemos que es crítico que nuestros

estudiantes obtengan formación en inglés académico (presentaciones de charlas y pósteres, informes de resultados, etc.) para ser más competitivos a la hora de hacer entrevistas, presentar su trabajo o publicar a nivel internacional.

Además, potenciar el uso del inglés en seminarios y reuniones de los grupos de investigación permitirá integrar a gente de otras nacionalidades más fácilmente. Como primeros pasos para la internacionalización de nuestro sistema, recomendamos:

- Promocionar internacionalmente a centros de investigación y universidades. Para ello, debe incentivarse la mejora de sus páginas web, incluyendo toda la información relevante sobre su docencia e investigación en inglés con el objetivo de promover la atracción de talento exterior. Deben también reforzarse sus perfiles en redes sociales, que juegan hoy un papel clave en esta visibilidad.
- Reforzar la posición de España como destino universitario líder de habla hispana, ofreciendo herramientas y cursos introductorios para estudiantes extranjeros que quieran introducirse en la cultura y el idioma antes de comenzar el Grado.

22. [El País, Profesores extranjeros en la Universidad, 2019](#)

23. [El Periódico, La Universidad española aún no es atractiva para los extranjeros, 2018](#)



- Impulsar una estrategia de difusión de convocatorias de financiación y empleo en canales internacionales. Sin perjuicio de la autonomía de cada comunidad e institución, estas deben dar difusión a sus convocatorias, y toda la información debe recogerse en un único punto de acceso como EURAXESS Jobs Spain, de manera análoga a jobs.ac.uk en Reino Unido. Asegurar que dicha información sea accesible en inglés, además de castellano y otras lenguas oficiales del Estado. Garantizar, además, que dichos canales de difusión de empleo contienen todos los detalles (salario, requisitos, ciudad, etc.) de las posiciones vacantes en un lenguaje accesible, no jurídico, así como enlaces a las vías telemáticas de solicitud –sin perjuicio de que también aparezcan enlaces a los Boletines Oficiales del Estado y autonómicos donde se publican oficialmente dichas ofertas–.

- Estimular la participación de las universidades españolas en el programa “European Universities” de la Comisión Europea, que cuenta

también con fondos del Ministerio y CCAA. Esta iniciativa, en la que nuestras universidades ya están involucrándose, apuesta por construir alianzas de universidades europeas con programas conjuntos y promover la movilidad de estudiantes y PDI entre ellas.

III-1.2. Agilización de acreditaciones y homologaciones

En España, la rigidez e ineficiencia del sistema de acreditación representan actualmente una traba para la internacionalización de nuestro sistema de I+D+i²⁴. Recomendamos promover la ANECA como un sistema de control de calidad del personal con unos criterios actualizados, claros y accesibles para las distintas ramas del conocimiento, que se centren en méritos que sean fácilmente acreditables por solicitantes de cualquier nacionalidad. Los criterios de evaluación del mérito investigador de la ANECA deben considerar las circunstancias específicas del personal investigador procedente del extranjero.

Para permitir la incorporación de talento internacional al sistema, vemos

fundamental que la ANECA ofrezca en inglés la plataforma, formularios y documentación para el proceso de acreditación, y que simplifique los trámites burocráticos que supone dicho proceso. Por ejemplo, actualizando la plataforma web de tal forma que permita sincronizar los datos de publicaciones y proyectos a través de perfiles ORCID, y de revisiones de artículos por pares mediante Publons o plataformas similares. Recomendamos los siguientes cambios para los procesos de acreditación y homologación:

- Para las acreditaciones para Profesor Ayudante Doctor y Profesor Contratado Doctor, pasar de una evaluación por puntos a una evaluación por requisitos mínimos a cumplir similar al programa ACADÉMIA de la ANECA (disponible actualmente para las figuras de profesor titular y catedrático) o la acreditación de la agencia catalana AQU.

24. CERU, Informe sobre los obstáculos que afrontan los investigadores de Reino Unido con la ANECA, 2019

- Unificar los criterios de acreditación a nivel estatal (ANECA) y a través de agencias regionales en las CCAA que las tengan (Madrid, Cataluña, Andalucía, etc.) para mejorar la eficiencia del sistema. Aunque la única opción para titulares y catedráticos/as es la ANECA, estas agencias acreditan para rangos inferiores de la escala académica. Idealmente, recomendamos tender hacia una unificación del proceso de acreditación.
- Agilizar el proceso de equivalencia al grado académico de Doctor (RD 967/2014) para doctores con un título expedido en el extranjero. Esto puede conseguirse, primero, dotando de más recursos humanos y materiales a las Escuelas de Doctorado (ver II); y por otro lado, como se ha hecho en países como Portugal²⁵, estableciendo claramente un sistema de equivalencias que indique qué títulos extranjeros son homólogos en naturaleza, objetivos y nivel al título de Doctor expedido por las universidades españolas.

III-1.3. Desarrollo de vías de atracción y retención de talento

Tanto universidades como centros de investigación deben implementar un plan estratégico de atracción y retención de talento²⁶, nacional e internacional, que a su vez facilite el retorno de la inversión realizada en la formación del personal. Estas medidas repercutirán además en aumentar el atractivo del sistema I+D+i español para los investigadores de otras nacionalidades, como también defiende RAICEX²⁷.

En este sentido, no basta con eliminar los obstáculos que dificultan la atracción de talento, sino que también es necesaria la implementación de un plan que promueva la retención, consolidación y promoción profesional del talento atraído. Para ello, es necesario promover la estabilidad del

personal docente e investigador, así como una carrera en la que se analice el rendimiento y se valoren los logros; y en la que los criterios de promoción sean accesibles, verificables y claros. Para afrontar lo que identificamos como una falta de estrategia sobre atracción y retención de talento, recomendamos:

“Tanto universidades como centros de investigación deben implementar un plan estratégico de atracción y retención de talento”

- Actualizar los salarios de la carrera académica de tal manera que valoren la posesión del grado de Doctor, la formación y el nivel de responsabilidad alcanzados. Asegurar que las retribuciones de la carrera académica e investigadora sean competitivas y acordes con estos permitirá ubicar a España en línea con los estándares europeos. Esto es clave para que los salarios no sean disuasorios, tanto para talento internacional como para personas que carezcan de fuente de ingresos complementaria. Para garantizar que los salarios se corresponden con la experiencia laboral y formación adquirida y no se compite a la baja como a menudo ocurre en las convocatorias actuales, es clave revisar el sistema de ofertas de trabajo y procesos de selección (ver III-2).
- Complementar los incentivos salariales directos con otro tipo de incentivos como facilitar el acceso a

una vivienda, ayudas de transporte, plazas de guardería, dietas, actividades de formación y de ocio, etc. Estos puntos son claves también para la atracción de talento no nacional.

- Regular las condiciones laborales de los investigadores, tanto para evitar sobrecargas de trabajo como para prevenir situaciones de bajo rendimiento.
- Ofrecer flexibilidad en la jornada laboral para permitir a los investigadores conciliarla con su vida personal, promoviendo el teletrabajo cuando sea posible. Programar reuniones o seminarios después de las 10:00 y antes de las 16:00 para evitar excluir al personal con menores a su cargo.
- Fomentar la implantación de puestos a tiempo parcial que permitan una doble afiliación con una institución española y una extranjera. Esto permitiría atraer conocimiento y líneas de investigación del exterior (algo particularmente importante en el contexto del Brexit), y a la vez potenciar la movilidad de estudiantes e investigadores.
- Realizar encuestas en el extranjero, desde España Global o en su defecto FECYT, que permitan valorar el atractivo de nuestro I+D+i en el exterior, con el objetivo de diseñar nuevas medidas y analizar su efecto.

25. [Gobierno de Portugal, Diário da República, 2.ª série - N.º 174, 2008](#)

26. [Ministerio de Trabajo, Migraciones y seguridad Social, Plan de retorno a España, 2019](#)

27. [RAICEX, Informe ATRAE, 2019](#)

Revisión de los procesos selectivos, de promoción y evaluación del personal investigador

En España, un 73% del profesorado universitario imparte clases en la Universidad donde realizó su doctorado²⁸. Nuestro país posee altos niveles de endogamia derivados de un sistema selectivo que favorece a los investigadores de una misma institución y la comunidad universitaria denuncia que los criterios de selección se establecen en muchos casos a medida²⁹. Para impulsar la excelencia en nuestra universidad, es necesario reclutar a los mejores candidatos a través de un proceso selectivo que sea transparente y justo. Un buen ejemplo de proceso de selección es el programa Serra Hunter en Cataluña, que se difunde a través varios canales internacionales, cuenta con plazos de solicitud asumibles y facilita a los candidatos la información relativa sobre la acreditación y los criterios para las fases. Creemos que también debe fomentarse la adhesión de Universidades y OPIs al marco europeo de buenas prácticas para la contratación de investigadores (HRS4R), que incluye un compromiso auditado por una comisión externa europea, y al que el CSIC no está actualmente adherido (aunque sí lo están el ISCIII y muchas universidades).

La carrera investigadora y docente debe ser entendida como un reflejo de los logros alcanzados. Además, muchos de quienes encuentran trabajo en la industria o retornan a España desde una posición académica de otro país sufren un choque³⁰ y una sensación de que sus estudios y experiencia no se valoran lo suficiente. Por ello, es importante evaluar la productividad a base de un sistema de objetivos que permita medir el rendimiento y evite el estancamiento profesional del personal. Con estos objetivos, recomendamos:

- Aumentar la transparencia en el diseño del perfil de las plazas ofertadas, así como en la composición de comités de selección y evaluación (incluyendo personal externo al centro y asegurando la ausencia de conflictos de interés).
- Aumentar la transparencia en el proceso de contratación. Publicar los criterios y la rúbrica de evaluación a priori, para justificar así la elección posterior de candidatos. Una vez concedida la plaza, deben publicarse desgloses de los méritos considerados (como así hacen centros como el CNIC y organismos como FECYT).
- Separar los procedimientos para promoción de personal de las nuevas contrataciones. Esto permite tanto la promoción del personal

académico como la necesidad de apertura de las plazas nuevas (puestos de nueva creación, reemplazos de jubilaciones, etc.) que salgan a convocatoria de manera pública y transparente. Así se permitiría tanto controlar la endogamia en las nuevas contrataciones como dotar de progresión profesional a las plazas existentes (puesto que su promoción dependería exclusivamente de los méritos del candidato). Esto exige avanzar hacia una reforma del marco normativo que flexibilice la carrera académica, de la mano de la ya comentada actualización salarial para garantizar la progresión profesional.

- Establecer mecanismos ágiles para que el PDI pueda cambiar de centro de trabajo manteniendo su estatus, sin empezar de cero.
- Promover un programa de fondos al que universidades y OPIs puedan optar asociado a la evaluación de la transparencia y calidad de los procesos selectivos, para premiar su lucha contra la endogamia (ver IV-1.3).

28. [El País, La Universidad ahuyenta el talento extranjero por sus sueldos y papeleo, 2019](#)

29. [El País, La endogamia alcanza al 73% de los docentes, 2014](#)

30. [CRE, Informe sobre el Retorno e Incorporación de Científicos e Investigadores a España \(IRICIE\), 2019](#)

Diversificación de la carrera investigadora

A pesar de que el número de doctorandos ha aumentado considerablemente en los últimos 10 años en España³¹, es notorio que el sistema es incapaz de absorberlos. Esto se debe en buena medida a la considerable disminución durante la crisis y posterior estancamiento³² de los contratos postdoctorales Juan de la Cierva, Ramón y Cajal o Beatriz Galindo, así como de las plazas de Profesor Ayudante Doctor y Profesor Contratado Doctor. Por otro lado, y aunque faltan datos robustos a gran escala³³, la inserción laboral de nuestros doctores en rutas alternativas a la investigación académica parece limitada en comparación con Reino Unido, donde la mayoría de los doctores continúan su carrera más allá del mundo académico¹⁵. Resolver esta situación requiere, por un lado, reforzar la capacidad de nuestro sistema de ciencia, tecnología e innovación; y por otro, mejorar la empleabilidad de nuestros profesionales.

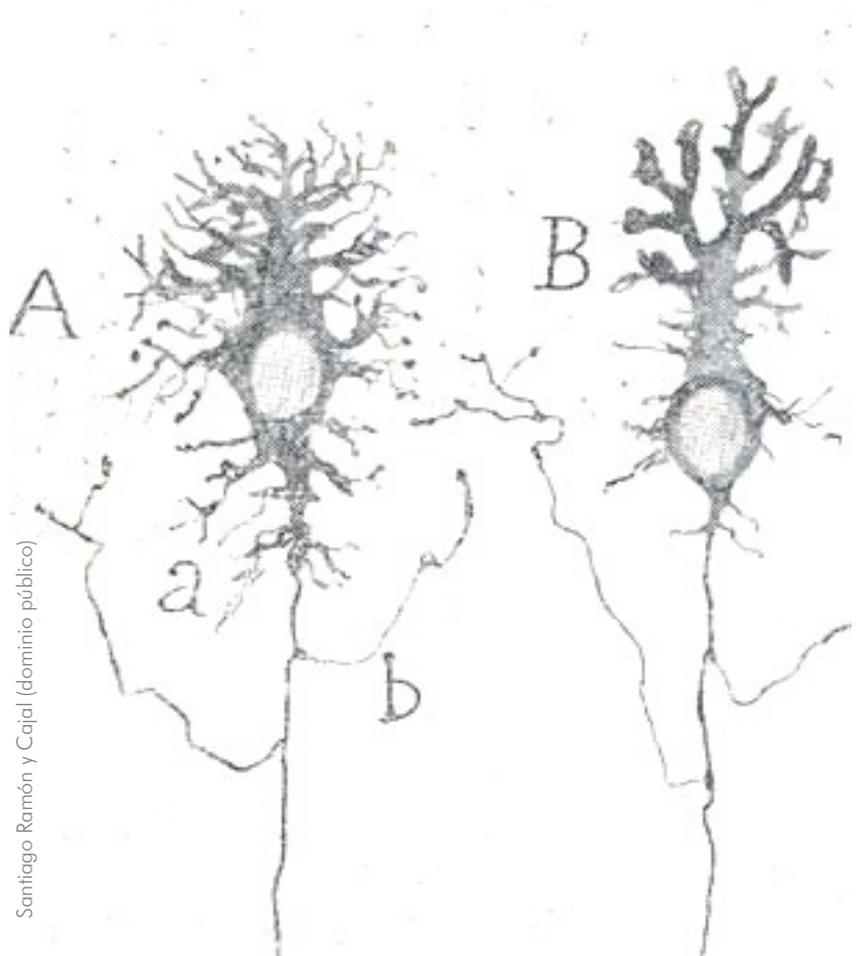
Es necesaria una estrategia para potenciar el valor del doctorado, mediante un cambio cultural que facilite la contratación de doctores en los sectores público y privado en puestos acordes con la formación y habilidades adquiridas durante el doctorado (gestión de proyectos, capacidad creativa y resolutiva, habilidad para presentar en público, etc). Para ello, en los procesos de contratación pública relevantes, debería reforzarse la valoración por tener el grado de Doctor. El conocimiento del sistema

de I+D+i y de la carrera investigadora resulta muy útil también, junto con dichas habilidades, en ámbitos como la gestión de fondos para investigación o desarrollo de estrategias en centros científicos y Universidades.

31. [El Mundo, El 'boom' de las tesis doctorales: 12.100 lecturas en solo seis meses, 2016](#)

32. [Ciencia con Futuro, La carrera científica en España: un embudo atascado, 2018](#)

33. [Observatorio de Empleabilidad de la Universidad Autónoma de Madrid, La inserción laboral de las tituladas y titulados de Posgrado de la Universidad Autónoma de Madrid del curso 2016/2017, 2019](#)



Santiago Ramón y Cajal (dominio público)

Al mismo tiempo, la formación de los investigadores predoctorales debe incorporar la adquisición de competencias transversales que aporten un valor añadido al currículum del investigador, de modo que resulte atractivo para el sector productivo. Recomendamos a los Ministerios competentes en Ciencia, Innovación y Universidades:

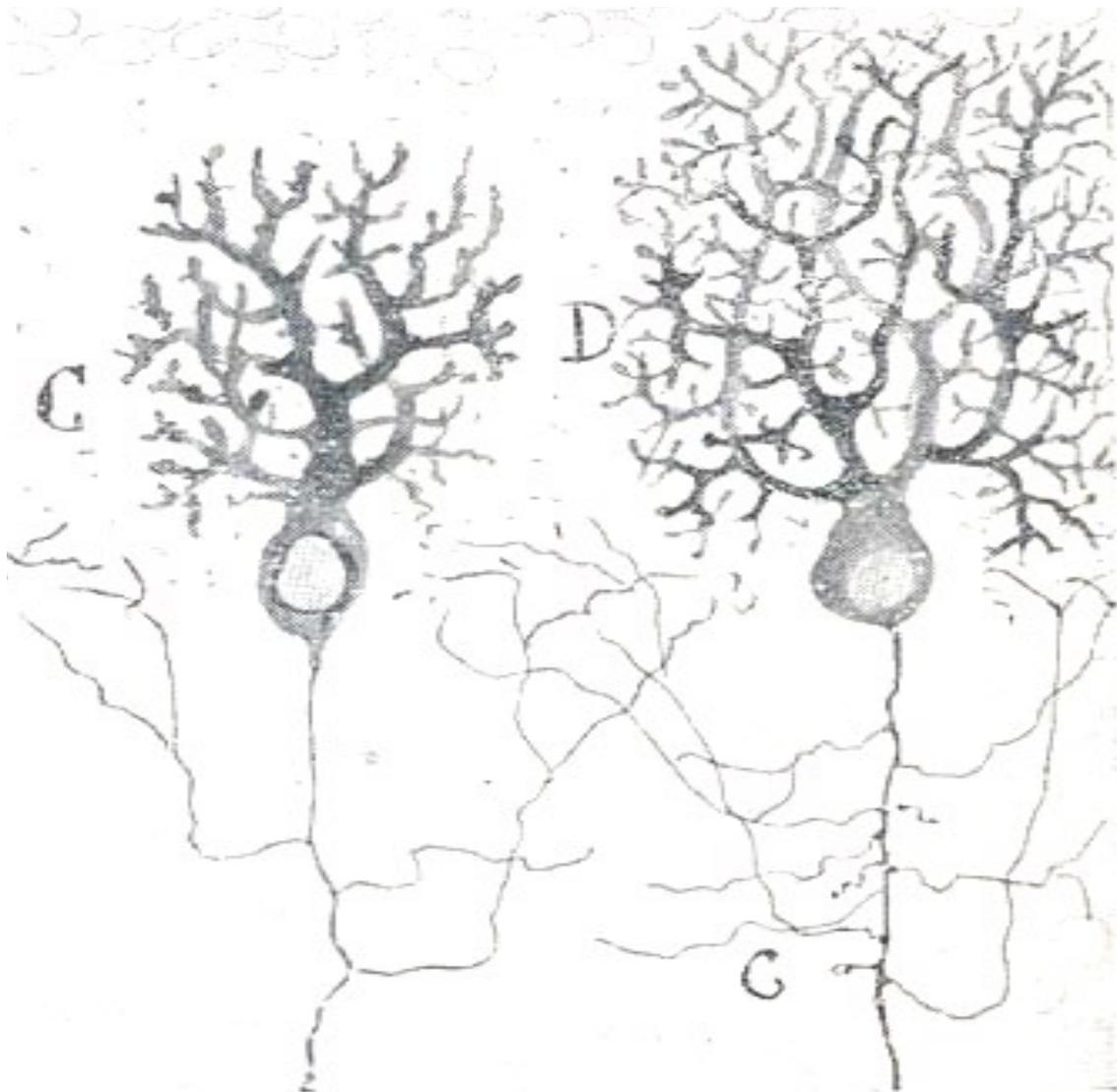
- Regular las figuras del profesorado, fomentando la flexibilidad en la asignación de tareas docentes e investigadoras al PDI. Habilitar plazas de perfil más docente y otras de perfil predominantemente investigador (en la línea de las figuras de "research fellow" y "teaching fellow" en Reino Unido, respectivamente) ayudará a aclarar las responsabilidades del PDI y su carga de trabajo. En cualquier caso, esto no debe significar que haya profesores solo con dedicación

docente sin actividad investigadora, por la pérdida de la calidad docente que podría conllevar.

- Impulsar programas de formación para docentes o investigadores que quieran seguir en la carrera académica, en la línea de la labor de los centros de desarrollo profesional de las universidades británicas.
- Crear programas de mentorazgo que proporcionen referentes profesionales tanto dentro como fuera de la academia para los investigadores interesados, en la línea del programa de mentorazgo de CERU y de pilotos como REBECA, coordinado desde FECYT.
- Contemplar convocatorias de contratos de investigación predoctoral a tiempo parcial, para adecuarse a estos doctorados. Esta modalidad permite incluir a quienes no po-

drían dedicarse por completo al mismo, y ayuda a que profesionales que estén trabajando en una empresa realicen el doctorado, lo cual a su vez podría favorecer las relaciones entre empresa y universidad.

- Potenciar el desarrollo, desde las escuelas de doctorado, de talleres de desarrollo profesional que incluyan carreras no académicas y abran las puertas en el mercado laboral, tanto en etapas predoctorales como postdoctorales, fomentando así la flexibilidad y transferibilidad en la carrera investigadora. Específicamente, sería estratégico fomentar el desarrollo de empresas de base tecnológica (ver II) y de habilidades aplicables a la consultoría, divulgación y comunicación científica, y política y diplomacia científica (ver IV).





IV

CULTURA DE LA INVESTIGACIÓN

En la era de la información, un país desarrollado y democrático debe construir una ciudadanía informada, activa y responsable que entienda, defienda y se sienta partícipe de la investigación; buena parte de la cual se financia con sus impuestos. Consideramos fundamental abrir canales de diálogo entre instituciones –científicas y políticas–, Gobiernos y sociedad civil, que vayan encaminados a mejorar la concienciación social sobre la ciencia, tecnología e investigación y su uso en beneficio colectivo. Así, la apertura del sistema de I+D+i hacia el conjunto de la sociedad permitirá enriquecer la cultura científica de la misma, además de beneficiar directamente al propio sistema. Del mismo modo, mejorar la interlocución de los investigadores con las instituciones políticas y establecer organismos consultivos de perfil técnico permitirán el desarrollo de políticas basadas en la evidencia.

Cambios culturales en el sistema de I+D+i

Consideramos que el binomio de educación e investigación es un pilar fundamental de la sociedad, y por ello debe facilitarse la difusión del conocimiento. Por otro lado, el acceso al sistema de I+D+i debe ser indiferente a procedencia, estatus social, identidad o expresión de género, orientación sexual o religiosa y, en la medida de lo posible, capacidades funcionales. Además, deben impulsarse también las herramientas necesarias para fomentar la reproducibilidad y la ética en la práctica investigadora. Muchas de las piezas que componen este cambio de paradigma no requieren inversión de grandes cantidades de dinero, pero sí iniciativas bien coordinadas y modificaciones en la práctica diaria de la investigación.

IV-1.1. Ciencia abierta

El acceso libre y gratuito tanto a publicaciones como al proceso experimental y los datos primarios incrementa la transparencia, reproducibilidad y la eficiencia del sistema de ciencia, tecnología e investigación. Transparencia, dado que permite que toda la comunidad y la sociedad puedan evaluar las publicaciones científicas y los datos que las sustentan. Reproducibilidad, dado que permite a otros investigadores replicar y validar paso a paso las metodologías propuestas. Eficiencia, dado que se maximiza el número de usuarios que puede hacer uso de estos recursos y referenciarlos. Además, debe abolirse la práctica habitual de primar el factor de impacto de las revistas donde se publican los trabajos y los cuartiles, pues no son indicativos de la calidad de cada estudio, e incentivarse la publicación en abierto de resultados negativos y estudios de replicación mediante su valoración en los procesos de evaluación. En esta línea, recomendamos:

- Poner en marcha negociaciones con las grandes editoriales científicas para lograr licencias nacionales que incluyan acuerdos de acceso a contenidos científicos en los que se logre contener el gasto público destinado a este fin y se libere a los equipos de investigación de la carga económica de pagar por publicar.
- Fortalecer los repositorios institucionales, pilar fundamental de la

política nacional de acceso abierto, a través del agregador estatal RECOLECTA, gestionado por FECYT.

- Alternativamente, impulsar que los organismos de financiación (los públicos y en la medida de lo posible también los privados) se adhieran al “Plan S” lanzado por Science Europe³⁴, apoyado e implementado por todas las organizaciones que forman y apoyan dicho consorcio, entre ellas la Organización Mundial de la Salud, la Comisión Europea, el ERC o la Wellcome Trust en Reino Unido. Dicha iniciativa requiere que investigadores y organizaciones que se beneficien de su financiación publiquen su trabajo en repositorios abiertos o en revistas de acceso libre desde 2021, aunque nuestra adhesión exigiría un esfuerzo para no crear desigualdades entre grupos con mayor o menor financiación.
- Garantizar el acceso a los datos de investigación generados en el marco de los proyectos de I+D a través de las infraestructuras de publicación y depósito (revistas y repositorios). Fomentar el depósito de cualquier material que facilite la replicación y evaluación de los resultados, como protocolos, notas de laboratorio o códigos, empleando formatos electrónicos estandarizados.

34. [Science Europe, The Plan S Principles and Implementation, 2019](#)



- Impulsar la utilización de identificadores permanentes que garanticen la interoperabilidad de los sistemas, como ORCID, DOI o FundRef.
 - Modificar los criterios de evaluación de las convocatorias públicas de investigación y de los procesos de evaluación del mérito investigador (fundamentalmente ANECA) para incluir nuevos índices de reproducibilidad y de acceso abierto de los trabajos del investigador como incentivo a estos efectos. En el marco de dicho cambio de criterios, recomendamos que empleadores, organismos financiadores y ANECA se adhieran a la Declaración de San Francisco sobre la evaluación de la investigación³⁵ (DORA). Estos criterios deben ser concretados en métricas cuantitativas transparentes y verificables, adaptadas a cada área, así como consensuados para poderse aplicar de manera uniforme³⁶⁻³⁷.
- IV-1.2. Comunicación científica**
- La participación de los científicos en actividades de comunicación es una herramienta muy útil para que su trabajo llegue a la sociedad, repercutiendo así positivamente en la misma (ver IV-2). Además, la formación en comunicación científica reporta beneficios al propio investigador, mejorando su habilidad para comunicar sus líneas de trabajo y obtener financiación, o proveyendo una alternativa a la carrera investigadora. En este sentido, recomendamos:
- Fomentar la comunicación científica como una medida de impacto y valor a considerar en investigación y docencia. Valoramos la incorporación de la divulgación como apartado en los sexenios de transferencia, aunque creemos que deben aclararse los baremos de asignación. Por otro lado, celebramos que cada vez más fuentes de financiación (incluidos los programas marco europeos Horizonte 2020 y previsiblemente Horizonte Europa) requieran y valoren un plan de diseminación y comunicación de los resultados de investigación, y sugerimos que se refuerce a nivel nacional como criterio de puntuación en todas las oportunidades de financiación, contratación y promoción.
 - Dotar a las Unidades de Cultura Científica (UCC) de universidades y centros de investigación de recursos y personal especializado para la comunicación y transmisión de las líneas de investigación a medios y otros centros, y para la generación de contenidos digitales.
 - Habilitar formación para estudiantes universitarios, profesores e investigadores en comunicación y divulgación científica, mediante talleres impartidos por especialistas y organizados por las UCC y el CSIC, con la expedición de la acreditación correspondiente.
 - Promover la interacción de los investigadores con periodistas mediante la elaboración de directorios de expertos en los distintos campos y sus datos de contacto y su distribución a periodistas, como hacen las oficinas de prensa de los departamentos universitarios y centros de investigación, o más ampliamente el “Science Media Centre”, en Reino Unido. En clave de género, iniciativas como “500 Women Scientists” o en España la base de datos de la Asociación de mujeres investigadoras y tecnólogas³⁸ pueden ser útiles para dar visibilidad a las expertas.

35. [Declaración de San Francisco sobre la evaluación de la investigación, 2012](#)

36. [D. Hicks et al., Manifiesto de Leiden sobre Indicadores de investigación, 2015](#)

37. [European Commission Expert Group on Indicators for Researchers' Engagement with Open Science, Indicator Frameworks for Fostering Open Knowledge Practices in Science and Scholarship, 2019](#)

38. [Base de datos de mujeres investigadoras y tecnólogas](#)

IV-1.3. Diversidad y equidad

El estereotipo tradicional en cuanto a la identidad de género y racial de los investigadores no representa la diversidad que persigue nuestro sistema de I+D+i. La baja representación de colectivos minoritarios (por raza, orientación sexual o religiosa o diversidad funcional, entre otros) en el mundo académico, así como la brecha de género, siguen siendo dramáticas en España. Según muestra un reciente estudio de CERU³⁹, las mujeres perciben esta última mucho más claramente, y la mitad de ellas piensa que sus departamentos no están tomando medidas al respecto. Además, esta brecha de género se agrava en etapas intermedias de la carrera investigadora. Según datos oficiales sobre las convocatorias de 2018, menos del 40% de las solicitudes de proyectos del Plan Nacional de I+D+i las firmaban mujeres⁴⁰. El porcentaje es similar (34%) en el caso de los sexenios de transferencia, donde además solo el 27,5% de evaluaciones positivas correspondió a mujeres ese año, según ha analizado la ANECA⁴¹.

“La brecha de género se agrava en etapas intermedias de la carrera investigadora”

Además de reforzar las medidas directas contra la discriminación, visibilizar y fomentar la diversidad del personal investigador permitirá a más personas verse identificadas en esta actividad. Esto favorece no solo su apreciación de la ciencia y quienes la hacen, sino también al propio sistema, que no podrá alcanzar su máximo potencial si excluye el talento de estos otros perfiles, actualmente infrarrepresentados. Para lograrlo, recomendamos:

- Continuar la implementación y evaluación de medidas de prevención e intervención ante casos de discriminación, acoso laboral o sexual, en la línea de los “Gender Equality Plans” propuestos desde la Comisión Europea y como se recogen en el II Plan de Igualdad de la Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Científicas, o en los planes de otras OPIs. Los organismos de financiación deben confirmar que los solicitantes no tienen antecedentes en este sentido cuando soliciten ayudas.
- Identificar y minimizar sesgos en los procesos de contratación y de financiación de la investigación que puedan provocar discriminación por cualquier característica personal protegida. Para ello, debe ofrecerse formación para el personal en universidades, centros científicos y organismos que financian la investigación, además de para quienes integren los paneles que evalúan propuestas científicas que solicitan fondos. Debe también promoverse el uso de lenguaje inclusivo en las ofertas de empleo.
- Retener ese talento diverso con medidas que propicien un buen ambiente y condiciones laborales adecuadas, como la jornada parcial o partida, el teletrabajo o las ayudas para la conciliación personal (ver III-1.3).
- En relación a los colectivos minoritarios en razón de su orientación afectivo-sexual y su identidad de género, debe implantarse un ambiente más inclusivo; sobre todo para las personas trans, que sufren actualmente un entorno por lo general hostil⁴².
- Promover la visibilidad del personal investigador de colectivos infrarrepresentados en universidades y centros de investigación, y diseñando materiales promocionales y programas científicos (por ejemplo, seminarios y congresos) desde una perspectiva inclusiva. Creemos que promover referentes para dichos colectivos contribuirá a romper el “techo de cristal” que dificulta su acceso y ascenso por la carrera investigadora.
- Establecer sellos homólogos al programa británico “Athena SWAN”, que concede distinciones periódicas (válidas por cuatro años) a los centros y departamentos con mejores políticas a favor de la igualdad de género. Esta es una iniciativa que puede extenderse a la inclusión de otros colectivos minoritarios para premiar y promocionar la diversidad y equidad. En este sentido, celebramos premios que reconocen políticas contra la discriminación en centros de investigación, como los “EU HR Excellence in Research Awards” europeos. La implementación de estos sellos debe ir acompañada, además de un incentivo económico, de un análisis periódico de la efectividad de las políticas implementadas para evaluar su éxito y consecuencias accidentales.
- Promover estudios, por parte del Ministerio o en su caso FECYT, para investigar la evolución y las posibles causas que originan la desigualdad en representación por niveles de educación, responsabilidad y áreas de investigación, con el objetivo de conocer y actuar sobre dichos factores de una manera más informada y efectiva. Celebramos la realización de un estudio similar por el Observatorio de Mujer, Ciencia e Innovación, y proponemos que se amplíe a otros colectivos infrarrepresentados.

39. CERU, *Survey on gender equality in research, 2018*

40. Agencia Estatal de Investigación, *Análisis de las convocatorias PGC y RGI, 2018*

41. ANECA, *Un primer análisis sobre los resultados del Sexenio de transferencia y su sesgo de género, 2020*

42. Instituto de la Mujer y para la Igualdad de Oportunidades, *Las personas LGBT en el ámbito del empleo en España, 2017*

IV-1.4. Sostenibilidad ambiental

Como cualquier otra actividad económica, la I+D+i tiene un impacto ambiental que, en el marco de la Agenda 2030, conviene monitorizar y reducir. La concienciación sobre el impacto ambiental de esta actividad y el fomento de prácticas sostenibles a través del desarrollo de cursos obligatorios o guías específicas para cada tipo de investigación serían medidas útiles en el escenario actual de emergencia climática. En esta línea, recomendamos:

- Establecer una figura encargada de la sostenibilidad, equivalente a las oficinas que existen ya en centros de investigación y universidades británicas, donde un asesor está a disposición de los grupos y departamentos. Esto permite estudiar y fomentar prácticas que disminuyan el impacto ambiental de la investigación, con énfasis en los residuos generados en los laboratorios así

como el consumo energético de la instrumentación científica y de las herramientas de computación y almacenamiento de datos. Un buen ejemplo es el programa LEAF del University College de Londres, que sigue esas pautas y hace seguimiento de los laboratorios adheridos.

- Organizar y apoyar el crecimiento de redes que permitan el uso compartido de tecnología y materiales, reduciendo el consumo, amortizando la inversión y a la vez optimizando el acceso a recursos, como ReDIB o las Infraestructuras Científicas y Técnicas Singulares (ICTS).
- Fomentar el uso de plataformas de acceso remoto que sirvan como alternativa a la asistencia física en congresos, cursos o –en ciertos campos– la propia jornada laboral mediante teletrabajo. La organización de reuniones locales de las conferencias NeurIPS o “Global

Brainhack”, por ejemplo, puede ser un buen modelo. Flexibilizar y regular el teletrabajo (ver III-1.3) será también clave en este sentido.

- Considerar, por parte de las entidades financiadoras, la posibilidad de cubrir la compensación de emisiones por los viajes de trabajo (estudios de campo, conferencias o cursos) que sean necesarios. En Reino Unido, la Wellcome Trust ha sido pionera en implantar esta política⁴³, reduciendo así la huella de carbono de los investigadores financiados por dicha fundación. Alternativamente, puede establecerse un sistema de penalizaciones y bonificaciones a las partidas para viajes de los grupos de investigación (en base a un cupo máximo de emisiones), como hacen en Europa instituciones como ETH Zürich con su “Air Travel Project”.

43. [Wellcome, Carbon offset policy for travel, 2020](#)



Pablo Palencia

Cambios culturales en la sociedad

La formación científica y tecnológica facilita el pensamiento crítico y aumenta la capacidad de nuestra sociedad para enfrentarse a retos emergentes. Sin embargo, la falta de vínculos estrechos entre los científicos y el resto de la sociedad obstaculiza la interlocución. A pesar de ello, la percepción crecientemente positiva de los científicos por parte de la sociedad española⁴⁴ es una oportunidad a aprovechar para reforzar dicha comunicación, a través de la cultura científica y la participación activa de la sociedad en la ciencia, tecnología e innovación.

IV-2.1. Promoción de la cultura científica e investigadora

Valoramos muy positivamente tanto la convocatoria regular de ayudas para el fomento de la cultura científica y tecnológica, como la encuesta de percepción social de la ciencia que FECYT viene realizando periódicamente (bienalmente desde 2002). Desgraciadamente, los datos que arroja esta encuesta son aún negativos y subrayan las carencias del conjunto de nuestra sociedad en cultura científica. Existen iniciativas de cultura científica a nivel público y privado, que creemos deben reforzarse y contar con mayor apoyo a nivel de financiación y difusión. Para promoverlo, recomendamos al Ministerio de Ciencia e Innovación:

- Reforzar los recursos y acciones de FECYT, que depende del Ministerio, como principal promotora de la cultura científica a nivel nacional. Aumentar la dotación presupuestaria de su Convocatoria de Ayudas para el Fomento de la Cultura Científica, Tecnológica y de la Innovación, que aglutina buena parte de estas acciones.
- Apoyar desde los canales oficiales (incluidas redes sociales) iniciativas de cultura científica como la Semana de la Ciencia, la Noche Europea de los Investigadores y otras privadas como "Pint of Science" o Naukas.
- Fomentar, a través de FECYT, la participación activa de la sociedad en las instituciones científicas. Instar a los centros de investigación a organizar días de puertas abiertas, así como programas de visitas de

investigadores a colegios e institutos, y viceversa. Estas iniciativas, de las que los puntos de encuentro y charla "Meet a scientist" del Francis Crick Institute o el programa "In2Science" son un buen ejemplo a nivel británico, promueven vocaciones científicas entre jóvenes (en el caso de "In2Science", de entornos desfavorecidos). En España, el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) o el Centro de Regulación Genómica (CRG) son referencia en este tipo de actividades. También deberían crearse y apoyarse más iniciativas a través de medios digitales, más flexibles y directos, abiertos a la interacción con la ciudadanía o de grupos específicos (como las actividades de "Somos científicos" con colegios).

- Promover la colaboración de institutos, fundaciones y sociedades científicas mediante actividades de cultura científica. British Council, homólogo del Instituto Cervantes en Reino Unido pero mucho más implicado en temas científicos y tecnológicos, es muy activo en este sentido, creando materiales y facilitando formación y premios.
- Reforzar la visibilidad de los científicos actuales como referentes, en la línea de iniciativas privadas como la campaña "Constantes y vitales" del grupo Atresmedia. A nivel público, Radiotelevisión Española (RTVE) debería asumir dichas acciones, por ejemplo, incluyendo secciones fijas de ciencia y tecnolo-

44. FECYT, *Encuesta de Percepción Social de la Ciencia, 2018*

gía en las escaletas de sus informativos, entrevistando a investigadores o resaltando referentes científicos mediante spots. Esto se podría enmarcar dentro del acuerdo de RTVE con el CSIC, firmado en julio de 2019, para fomentar la información científica⁴⁵.

- En coordinación con el Ministerio de Cultura, recuperar notas, material y elementos históricos relativos a la ciencia y la investigación, y exponerlos en centros de investigación, universidades, institutos y museos. Específicamente, nos sumamos a la reivindicación de crear un museo dedicado a Ramón y Cajal, con la proyección adecuada.
- En coordinación con el Ministerio de Educación, fomentar el entendimiento de la cultura científica como parte de la cultura general y no como compartimentos estancos. Por ejemplo, integrando avances y personajes científicos relevantes en los currículos de historia en las etapas de educación obligatoria y bachillerato, y entenderlos como elementos integradores y decisivos en los cambios sociales. Incluir asimismo discusiones sobre aspectos éticos, sociales o culturales de avances científicos en las asignaturas de ciencias.
- Crear una oficina, dependiente de las Consejerías de Educación de las CCAA, que coordine y promueva actividades sobre ciencia y tecnología en centros de educación secundaria. Esta oficina se encargaría de contactar con otras asociaciones e instituciones para organizar charlas, talleres o excursiones, así como de conseguir material para los centros que permita fomentar el interés científico.

IV-2.2. Participación activa en la investigación

Hay un número creciente de iniciativas que persiguen la implicación directa de la sociedad en los debates científicos, así como en el desarrollo de investigaciones. Estos proyectos permiten a la sociedad civil implicarse activamente en la ciencia, con pocos requisitos de entrenamiento, habilidades previas y tiempo a dedicar. Para facilitar el acceso de la sociedad a estos proyectos, se hace necesaria su integración en plataformas centralizadas, que a la par ayudará a aunar esfuerzos y recursos. Creemos que estas iniciativas cuentan además con potencial para informar y evaluar políticas, en tanto que se ha visto que pueden servir para detectar problemas y para realizar investigaciones a gran escala o desde lugares remotos⁴⁶. Para conseguir dicho impacto, es clave que poderes e instituciones públicas sean proactivos y entiendan el valor de estos proyectos. Para ello, proponemos:

- Estimular el diálogo público sobre temas científicos, especialmente aquellos más controvertidos. En la línea de abrir espacios participativos para la sociedad civil, proponemos que FECYT amplíe su consulta a debates ciudadanos sobre cuestiones científicas con una importante carga ética, en la línea de proyectos europeos como “ConciseEU” o la “Climate Assembly” en Reino Unido. Esto encajaría en el marco de acciones gubernamentales como la campaña CoNprueba.
- Apoyar el desarrollo de iniciativas de ciencia ciudadana, como las desarrolladas en Reino Unido por la British Science Association o el Natural History Museum, o en España por la fundación Ibercivis o la Obra Social La Caixa. Su incorpo-

ración a la convocatoria de fomento de la cultura científica de la FECYT nos parece una buena iniciativa.

- Fomentar la integración de estas iniciativas en un directorio centralizado y accesible. En este sentido celebramos la labor de Ibercivis con la creación y gestión de un portal a nivel nacional, así como EU-Citizen.Science, que tiene como objetivo compilar las iniciativas de ciencia ciudadana en un único directorio a nivel europeo.

IV-2.3. Valor de la ciencia en las instituciones

Al igual que la comunicación con el conjunto de la sociedad, también debería existir un diálogo fluido y bidireccional entre quienes investigan y las instituciones. Este no debe restringirse a reclamar mayores recursos y una mejor gestión del sistema de ciencia, tecnología e innovación, sino también proporcionar un asesoramiento basado en la evidencia. Abrir estos canales repercutirá en una mejor toma de decisiones, que se verá beneficiada por la consideración de criterios técnicos y objetivos dentro del debate político, como se ha demostrado en Reino Unido⁴⁷.

La iniciativa “Ciencia en el Parlamento”, desarrollada en España en 2018 para analizar temas científicos de relevancia política, tuvo una magnífica acogida y ha recibido el visto bueno de las Presidencias de Congreso y Senado. Deben ahora implementarse estructuras estables de asesoramiento científico independiente. Dicha sinergia repercutirá en la toma de decisiones, pero también permitirá una mejor estrategia a largo plazo y dará mayor capacidad de reacción ante emergencias que requieran criterios técnicos. Recomendamos:

45. CSIC, El CSIC y RTVE firman un acuerdo para impulsar la información y la divulgación científicas, 2019

46. A. Turbé *et al.*, *Understanding the Citizen Science Landscape for European Environmental Policy: An Assessment and Recommendations*, 2019

47. UK Parliament, *Research impact and legislatures*, 2018

- Crear una oficina profesional de asesoramiento científico independiente en las Cortes Generales que dé apoyo a ambas Cámaras, siguiendo el ejemplo de la Oficina Parlamentaria de Ciencia y Tecnología (POST) en el Parlamento británico.
- Facilitar la actuación de esta oficina como punto de contacto e información sobre evidencia científica para diputados y senadores. Este asesoramiento puede ser reactivo, informando sobre temas de actualidad política que tengan carácter científico, o prospectivo, analizando tendencias.
- A nivel del Ejecutivo, recuperar la Comisión Delegada del Gobierno de Política Científica, Tecnológica y de Innovación. Debe asegurarse que los distintos Ministerios cuentan con asesores con formación científica y tecnológica; por ejemplo, mediante una figura equivalente al asesor científico jefe o “Chief Scientific Advisor” (CSA) británico, donde los CSA de cada ministerio forman una red bajo el CSA de Presidencia.
- Establecer programas para reforzar los lazos entre investigadores y políticos, en la línea del “Pairing scheme” de la Royal Society o el programa de intercambio con diplomáticos “Embajadores para la ciencia” desarrollado por la FECYT en la Embajada de España en Reino Unido, actualmente interrumpido. El programa de “fellowships” académicas del Parlamento británico es otro excelente ejemplo.
- Reconocer el valor de las sociedades de científicos españoles en el exterior, y mantener el apoyo institucional y los canales habilitados para su influencia en la política científica nacional.
- Reforzar el liderazgo de España en diplomacia científica y cooperación internacional, especialmente con el Mediterráneo y Latinoamérica (por ejemplo, mediante el programa CYTED). A tal efecto, dotar de asesores científicos a las Embajadas de España en el extranjero, con el objetivo de reforzar lazos con la comunidad internacional a través de la actividad científica y atraer talento, así como monitorizar las tendencias globales en ciencia, tecnología e investigación.
- Aprovechar la red de delegados que tiene el CDTI en Embajadas para fomentar la atracción de talento internacional también al sector privado.



Agradecimientos

El núcleo de recomendaciones básicas de este informe surge de un laboratorio de ideas celebrado en marzo de 2019, donde se exploraron las oportunidades y desafíos del sistema de I+D+i español en una jornada presencial de día completo, a la que asistieron 14 personas con perfiles académicos y no académicos en distintos campos, incluidas las humanidades y ciencias sociales, y con representación de investigadores predoctorales y sénior así como de expertos en transferencia y gestión de I+D+i. Agradecemos a los asistentes su tiempo e ideas: Fidel Alfaro Almagro, Dra. Sara Alvira, Dra. Marta Archanco, Dra. Alexandra Esteras Chopo, Dra. Cristina Delgado, Prof. Paloma García-Bellido, Dr. Miguel García-Sancho, Dra. Nerea Irigoyen, Pablo Izquierdo, Isabel López, Dra. Estrella Luna Díez, Paula Martín González, Prof. Inés Pineda Torra y Alberto Villanueva. El laboratorio de ideas fue diseñado y facilitado por Rocío Gaudioso Pedraza, y no habría sido posible sin Diego Sainz de la Maza, Carlos Fresneda, Javier Escudero y Sergio Pérez, que moderaron los debates.

Una vez redactado por el Departamento de Política Científica de CERU, este informe ha sido revisado por 15 personas externas, tanto dentro como fuera de CERU, expertas en financiación de la investigación, colaboración público-privada, gestión de escuelas de doctorado, mentorazgo, relaciones internacionales, proyectos europeos, sostenibilidad, comunicación científica, acceso libre, asesoramiento científico y gestión de la diversidad. Agradecemos también, a sus autores, la cesión para uso libre de las imágenes que acompañan este informe. La versión final de este documento ha sido aprobada por la Junta Directiva de CERU.

Por último, nos gustaría agradecer a todas las personas asociadas a CERU, que hacen posible con su apoyo que podamos hacer trabajos como este.

