

# Investigación en la universidad: contexto nacional e indicadores de calidad

Rafael Garesse

Vicerrector de Investigación e Innovación. Universidad Autónoma de Madrid

## CONTEXTO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA ESPAÑOLA

En España, el primer Plan Nacional de Investigación se aprobó para el periodo 1988-1991, lo que indica que la investigación en nuestro país tiene una estructura y un diseño estratégico desde hace algo menos de treinta años, en los que nuestro sistema de I+D+I se ha fortalecido y consolidado. Actualmente, se está desarrollando el Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2013-2016, que se enmarca en la Estrategia Española de Investigación 2013-2020.

La I+D+I es esencial para la economía del conocimiento, de modo que las sociedades desarrolladas están apostando decididamente por invertir en el triángulo del conocimiento, educación superior, investigación e innovación. Desgraciadamente, con la llegada de la crisis en España la inversión en ciencia y desarrollo, medida como porcentaje del PIB, ha descendido progresivamente desde 2008 situándose en 1,22%, un nivel sensiblemente inferior al 1,93% de la UE28. Ello se debe en parte a la baja inversión en I+D+I del tejido empresarial español, dentro de la Unión Europea solo por delante de Portugal, Polonia y Grecia. Tampoco podemos olvidar el bajo rendimiento de las actividades de innovación y transferencia en nuestro país, que lo sitúa en las últimas posiciones de la UE28<sup>1</sup>.

A pesar de ello, la producción científica española mantiene un crecimiento sostenido durante los últimos años, a lo que contribuye de manera muy significativa el sistema universitario. El número de documentos científicos publicados sitúa a nuestro país en la décima posición mundial, un lugar destacado si consideramos su aportación al PIB mundial, del que la economía española representa el 1,8%, mientras que la producción científica en todas las áreas de conocimiento, incluidas las ciencias socia-

les y humanidades, representa el 3,3%. Aunque estos datos podrían invitar al optimismo, es necesario tomarlos con mucha precaución, ya que los cambios introducidos en el sistema de ciencia y tecnología tienen efecto a medio y largo plazo, y los resultados provocados por la disminución sostenida de la inversión se manifestarán en los próximos años. Un efecto muy negativo se aprecia ya en el recambio generacional. Durante el periodo 2010-2014, la aplicación de la tasa de reposición ha supuesto una disminución muy significativa de las plantillas de las universidades y un envejecimiento de las mismas provocado por la falta de nuevas incorporaciones.

## PRINCIPALES FUENTES DE DATOS E INDICADORES DE LA INVESTIGACIÓN EN ESPAÑA

Un referente para obtener datos de investigación e innovación en nuestro país es el informe que prepara, desde 1996, anualmente la fundación COTEC. Recoge los principales indicadores del sistema de I+D+I y realiza un diagnóstico de la situación, con opiniones de numerosos expertos. El informe de 2016 ha incorporado nuevos apartados dedicados a educación, innovación social y financiación. Otros dos informes de gran relevancia los suministra la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), la Universidad Española en Cifras, dirigida por Juan Hernández Armenteros y José Antonio Pérez García, y la Encuesta I+TC, una acción conjunta de dos grupos de trabajo de la sectorial de I+D+I de la CRUE, RedOTRI y RedUGI. La Universidad Española en Cifras recoge una amplia variedad de datos e indicadores del sistema universitario español, incluidos las actividades de I+D+I, mientras que la Encuesta I+TC se centra en la recopilación y análisis de los indicadores de investigación y transferencia del conocimiento. Otra fuente muy relevante de datos las proporciona el observatorio IUNE, mantenido por un grupo de investigadores pertenecientes a las universidades que integran la Alianza 4U, Universi-

<sup>1</sup> Los datos indicados en este artículo se han obtenido de la IX edición de LA UNIVERSIDAD ESPAÑOLA EN CIFRAS. Año 2014 y curso 2014/2015. CRUE Universidades Españolas, 2016.

dad Autónoma de Barcelona, Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Carlos III de Madrid y Universidad Pompeu Fabra de Barcelona. El observatorio recoge una amplia variedad de indicadores de actividad científica, innovación y competitividad del sistema universitario español. También es relevante mencionar el proyecto U-Ranking, iniciativa conjunta de la Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE), que ordena a las universidades españolas en función tanto de su volumen de actividad como de su rendimiento. Utiliza indicadores de las tres misiones de la universidad: docencia, investigación y transferencia.

### INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD

Los principales agentes del sistema de ciencia y tecnología español son las Universidades, los Organismos Públicos de Investigación (OPIs) de la Administración General del Estado, entre los que destaca el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el tejido empresarial. En los últimos años han tomado un protagonismo creciente los Centros de Investigación impulsados por las Comunidades Autónomas, en general gestionados por fundaciones de carácter público, y entre los que se incluyen los Institutos de investigación sanitaria. Entre todos ellos el sistema universitario ocupa un lugar preponderante, con más de 60.000 investigadores e investigadoras, responsables de un 56% de la producción científica española.

La investigación en el contexto universitario tiene la singularidad de que ha de combinarse de un modo armónico con la actividad docente. Ello representa un importante reto, ya que durante los últimos veinte años ambas actividades han aumentado su exigencia. En el caso de la docencia, la adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior ha tenido un impacto muy relevante en la dedicación del profesorado a las actividades docentes, con un aumento de la burocracia y la atención

*La investigación en el contexto universitario tiene la singularidad de que ha de combinarse de un modo armónico con la actividad docente*



personalizada al estudiante. En el caso de la investigación, el aumento de la competitividad ha sido muy considerable y se han ido incorporando de forma progresiva la importancia de la innovación y el impacto social en los proyectos de investigación.

### EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD INVESTIGADORA

La financiación de la investigación con fondos públicos se realiza en base a la concurrencia competitiva. Ello implica que los investigadores e investigadoras están sometidos a un proceso de evaluación continua mientras desarrollan sus líneas de investigación. La financiación con fondos privados provenientes de empresas también tiene un cierto componente competitivo, ya que aunque en este caso se basa en la interacción directa de la empresa con el grupo de investigación, es estrictamente dependiente de la cualificación y competencia de los profesionales que van a desarrollar el proyecto de investigación.

Aunque los procesos de evaluación son ligeramente diferentes en función de la agencia financiadora, dentro del Plan Estatal existe un mecanismo similar al de otros países con sistemas sólidos de Ciencia y Tecnología que se basa en la evaluación por pares. En nuestro país desempeña una función central la Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva (ANEP), que nació en el año 1986 con la misión de analizar con el mayor rigor e independencia los proyectos de investigación financiados con fondos públicos. La ANEP está organizada en 28 áreas temáticas, cada una de ellas con grupos de coordinación formados por entre 4 y 8 científicos de elevado prestigio. En la evaluación se utilizan diferentes criterios, entre los que se incluyen el entorno científico donde se desarrolla el proyecto, su impacto social y los medios de difu-

sión de resultados previstos. Sin embargo, hay dos aspectos centrales, la calidad científico-técnica de las propuestas y los *curricula* de los componentes del equipo de investigación, y muy particularmente del Investigador Principal (IP). Los informes de la ANEP son esenciales para la toma de decisiones del organismo financiador.

*La actividad científica del PDI de las universidades, al igual que la de los investigadores e investigadoras pertenecientes a otras instituciones, es evaluada de una forma continua*

En este proceso de evaluación continua de los *curricula* del personal docente e investigador (PDI) que mantienen líneas de investigación activas, dos aspectos son esenciales: su capacidad de captación de fondos y su producción científica, usualmente durante los últimos cinco años. Especial relevancia tiene la obtención por el IP de proyectos financiados con fondos internacionales y las publicaciones en revistas indexadas en bases de datos internacionales. Las revistas científicas se encuentran recogidas fundamentalmente en dos grandes bases de datos: Web of Science, propiedad de Thompson Reuters, y Scopus, propiedad de Elsevier. El Journal Citation Report (JCR) evalúa el impacto de las principales revistas científicas recogidas en las bases de datos mediante la medida del índice de citaciones que acumulan los artículos publicados en un determinado periodo de tiempo. En JCR las revistas se encuentran agrupadas por especialidades y ordenadas de mayor a menor índice de impacto (citaciones recibidas/artículos publicados). Esto suministra una serie de indicadores bibliométricos que permiten análisis comparativos, entre los que se incluyen el propio índice de impacto, las revistas situadas en el primer cuartil o decil de su especialidad, las revistas situadas en las tres primeras posiciones del área, etc. Cada vez es más usual utilizar también como indicio de calidad indicadores más personalizados, como son el número de citas totales recibidas por un autor o el índice de Hirsch o índice H, que informa del número (n) de trabajos de un autor que han sido citados al menos n veces. Por ejemplo, un autor de índice H 30, tiene 30 publicaciones que han sido citadas al menos 30 veces.

La evaluación basada en indicadores bibliométricos, y particularmente en el factor de impacto, están sometidos a numerosas críticas. Aunque son ampliamente aceptados para la evaluación de la actividad científica de las instituciones, y a nivel individual en las ciencias experimentales, es más dudosa su aplicabilidad en las áreas de humanidades y ciencias sociales. Ello se debe a dos motivos fundamentales: en primer lugar, a la importancia que tienen en estas áreas la publicación de libros y monografías, así como otros medios de difusión (catálogos, ediciones críticas, etc.); en segundo lugar, a la falta de representación de muchas de las revistas de estas áreas en las grandes bases de datos, ya que se encuentran recogidas muy parcialmente en Web of Science, y algo mejor pero aún de modo insuficiente, en Scopus.

Dentro del contexto universitario, la evaluación de la investigación del profesorado se realiza de un modo más puntual por dos grandes agencias, la Agencia Nacional de la Calidad y la Acreditación (ANECA) y la Comisión Nacional Evaluadora de la Actividad Investigadora (CNEAI). La primera de ellas se encarga de los procesos de acreditación para acceder a las figuras contractuales y funcionariales del profesorado universitario; la segunda se encarga de evaluar la actividad investigadora durante periodos de seis años, los llamados sexenios. En ambos casos, desempeña un importante papel del proceso de evaluación la productividad científica, medida fundamentalmente mediante la publicación de artículos en revistas indexadas en grandes bases de datos que utilizan indicadores bibliométricos de calidad. Por tanto, los problemas mencionados previamente también están presentes en los criterios utilizados por ambas agencias.

En resumen, la investigación en la universidad es esencial en el sistema de ciencia y tecnología de nuestro país. La actividad científica del PDI de las universidades, al igual que la de los investigadores e investigadoras pertenecientes a otras instituciones, es evaluada de una forma continua. Se trata de un proceso esencial, ya que la investigación tiene que producir resultados evaluables, fundamentalmente la financiada con fondos públicos. El sistema de evaluación se basa en la utilización de indicadores de calidad, en general ampliamente aceptados a nivel internacional. Sin embargo, para tener un alto grado de objetividad es imprescindible que la evaluación de los *curricula* de los investigadores e investigadoras se realice por profesionales que sepan analizar y contextualizar adecuadamente las aportaciones científicas realizadas en función de su área de conocimiento.