

Sobre la inversión en ciencia y tecnología y producción académica: más preguntas que respuestas

WILSON LÓPEZ LÓPEZ

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

Desacuerdo con los datos de la Reunión Especializada de Ciencia y Tecnología (RECyT). En América Latina, durante el periodo 2005-2014, el producto interno bruto (PIB) de las economías de la región creció un 70 % y la inversión en ciencia, en el mismo periodo, pasó de 30 000 a 62 000 millones de dólares, lo que corresponde a un crecimiento de más del 107 %; si se incluyeran España y Portugal, el porcentaje sería del 87 %. Ahora bien, el 91 % de esa inversión se concentró en tres países: Brasil, México y Argentina, y el número de investigadores pasó de 359 381 a 450 379, de los cuales, en 2014, el 56 % trabajaba en la universidad.

La formación en carreras de grado pasó de 1.7 millones en el 2005 a 2.42 millones en el 2014, procediendo la mayor proporción de graduados, el 57 %, de ciencias sociales. En formación doctoral, se pasó de 21 000 titulados en 2005 a 39 000 en el año 2014, es decir, un aumento del 85 % en ese mismo periodo.

Por su parte, la producción de artículos creció en un 123 % en revistas Scopus (7.4 % de la producción mundial) y en patentes, un 66 %, sin incluir a España. En la región, Chile y Colombia han cuadruplicado las solicitudes, sin embargo, el 91 % corresponde a empresas extranjeras.

En lo que tiene que ver con los países con una menor inversión, Colombia y Chile cuentan con crecimientos, en ese mismo periodo, del 76 % y del 54 %, respectivamente. No obstante, países como Colombia apenas alcanzan el 0.25 % en relación con el PIB y el número de investigadores solo llega a los 5 491. A pesar de estas cifras, es evidente que la inversión en investigación y desarrollo en Colombia es muy baja, teniendo en cuenta el tamaño de la región, su economía y su población. No obstante, el diseño de su sistema educativo ha generado crecimientos en la producción que no se corresponden con la inversión.

Este espejismo de crecimiento que han asumido las universidades, en especial las privadas, en el caso de Colombia

por cuenta de la búsqueda de acreditaciones, requisitos mínimos para abrir programas en la consecución de ingresos por la vía de la formación y en últimas por el *marketing* generado por los *rankings*, terminó por incrementar, en primer lugar, la producción de revistas y libros y, en segundo lugar, la de artículos. El efecto positivo de esta situación seguramente está asociado con el hecho de que nuestros académicos han transitado desde solo una transmisión oral de conocimiento y una formación centrada en compartir experiencias y prácticas en el aula a una donde la investigación y la publicación han cobrado progresivamente un papel más relevante. Esto último debido a los sistemas de incentivos sobre la producción intelectual, en especial, para el caso de las universidades que en sus objetivos misionales tienen como principio la calidad en la formación y para los responsables del direccionamiento estratégico que parecen evidenciar una relación entre producción de conocimiento y formación.

Sin embargo, las ambigüedades frente a esta relación en los responsables del direccionamiento estratégico de los sistemas nacionales de ciencia y tecnología, en los sistemas de evaluación de la calidad y sus consecuencias en las políticas de las universidades provocan, no con poca frecuencia, inestabilidades en el crecimiento de esta producción y con frecuencia desconcierto sobre las reglas de juego de las dinámicas de los profesores. Hoy, es claro que un profesor está abocado a producir investigación que se evidencie en publicaciones, patentes y registros, a generar impacto social con su conocimiento y, claro, lo que suele sostener los ingresos mayoritarios de la universidad por medio de formación de calidad de los estudiantes.

De otra parte, se hace necesario reflexionar sobre las implicaciones causadas por algunas de las dinámicas académicas de nuestras comunidades; por ejemplo, el hecho de que la mayor cantidad de programas de doctorados en la región estén en ciencias sociales y humanas, cerca del 43 % de los doctorados de Iberoamérica, sin que esto corresponda al crecimiento en la producción de conocimiento en estas mismas áreas o que se tenga claro el impacto que este

sesgo regional tiene en nuestras sociedades. Esta condición debe por lo menos suscitar un conjunto de interrogantes sobre la repercusión de esta proporción sobre las complejas problemáticas que nuestras sociedades afrontan.

Por otro lado, también es necesario preguntarse y debatir sobre la eficiencia del sistema de incentivos en la producción académica, o si es preferible concebir sistemas que reflejen mejor la relación inversión en investigación y producción, de forma que se haga más evidente y no resulte artificial. Igualmente, determinar si los criterios de evaluación del sistema de acreditación a la producción de investigación deben atender a esta relación para dar cuenta de su valoración, de la misma forma que los sistemas de evaluación de los *rankings*.

En definitiva, el actual debate sobre la inversión en ciencia y tecnología en Colombia resulta necesario en sus múltiples aristas, haciéndose indispensable la búsqueda de

On Science and Technology Investment and Academic Production. More Questions than Answers

WILSON LÓPEZ LÓPEZ

Pontificia Universidad Javeriana, Colombia

According to the RECyT (Specialised Meeting on Science and Technology), the GDP of Latin American economies grew by 70% between 2005 and 2014, and their investments on science and technology increased to 62 billion dollars, from 30 billion dollars – a growth of over 107%, 87% if Spain and Portugal are included in the figure. However, 91% of that investment was made by Brazil, Mexico, and Argentina.

The number of researchers also increased from 359,381 to 450,379, and 56% of them worked at universities by 2014. Graduate trainees went from 1.7 million in 2005 to 2.42 million in 2014, and most (57%) of them come from social sciences. In 2005, 21 thousand people had a doctoral degree, and this figure increased to 39 thousand in 2014 – an 85% increase. They produced 123% more papers in the same period (reaching 7.4% of the world's output), and 66% more patents, excluding Spain. Chile and Colombia have quadrupled their patent filings, although 91% of them were filed by foreign companies.

Out of those countries with less investment, Colombia and Chile grew theirs by 76% and 54%, respectively. Despite that number, the investment levels in Colombia are quite low in the context of the region, its size, economy, and population – only 0.25% of its GDP. The design of the Colombian educational system has generated an increase in output that does not match the low levels of R&D investment in the country.

This illusion of growth has been promoted by universities, especially private ones, through accreditations, course creation and ranking-related marketing; and it has led to an increase in the number of books, journals, and papers. The positive effects of this are surely related to the transition that our researchers have experienced, from spoken transmission of knowledge brewed in the classroom, to doing research and publishing results. The universities have contributed to this by tuning their incentive systems and goals to promote

training quality and a strong relationship between training and knowledge creation.

However, ambiguities toward this relationship, held by actors responsible for strategic directions of the national science and technology systems, and for quality assessment systems and their impact on university policies, often create instabilities in the growth of this output and uncertainty regarding the rules by which researchers need to play. Nowadays, it is clear that lecturers and researchers need to conduct research that leads to publications, patents, and registries to impact society with their knowledge, and, of course, to continue providing quality training to students.

On a related note, reflecting on the impacts created by some academic dynamics of our communities is important; for instance, the fact that the majority of the doctoral programmes in Ibero-America (43%) are in social sciences and humanities, which is, however, unmatched by the corresponding knowledge output in these areas. This proportion rises a certain set of questions about the impact of this regional bias and about the answers that these fields are providing to the problems faced by our societies.

On the other hand, it is also important to ask ourselves about the efficiency of the current system of incentives for academic production, and whether we need to think about other devices that better reflect the relationship between research investment and scientific output. This relationship should probably be taken into account in order to determine more appropriate criteria for ranking assessment.