

Diagnóstico del sistema científico y tecnológico del Uruguay

Marzo 2021

Los aportes de los sistemas científicos y tecnológicos al desarrollo de las sociedades en sentido amplio son múltiples: fortalecen el potencial creativo, estimulan el crecimiento económico y el aumento de la productividad, contribuyen a la formación de una ciudadanía crítica y democrática, plantean preguntas clave para el desarrollo sostenible en el largo plazo, proveen soluciones a los desafíos económicos, sociales y ambientales y contribuyen a ampliar el acervo cultural de la sociedad, entre otros. Son actores fundamentales que, en definitiva, posibilitan el logro de mayores niveles de bienestar para la población. Su relevancia para el desarrollo de los países ha sido reconocida no solamente en la literatura académica, sino también por parte de los partidos políticos uruguayos, de acuerdo con las propuestas programáticas elaboradas por todos ellos para las elecciones presidenciales de 2019 (Bianchi y Martínez, 2020).

Una de las características fundamentales de estos sistemas consiste que su construcción y fortalecimiento necesariamente implica procesos de inversión sostenidos en el tiempo, cuyos resultados se aprecian en el mediano y largo plazo. En el proceso de consolidación de un sistema científico y tecnológico, se forman nuevos investigadores, se crean centros de investigación, aumentan los proyectos de investigación de calidad y la comunidad científica se potencia y autogenera mayor dinamismo, hasta alcanzar niveles adecuados de funcionamiento y afianzarse como un pilar del desarrollo nacional. Apostar por un proceso de este tipo implica necesariamente diseñar e implementar políticas de ciencia y tecnología y garantizar el entorno institucional y los recursos económicos sostenidos que permitan esta consolidación, con las miras puestas en la potencialidad que estos sistemas tienen en el mediano y largo plazo.

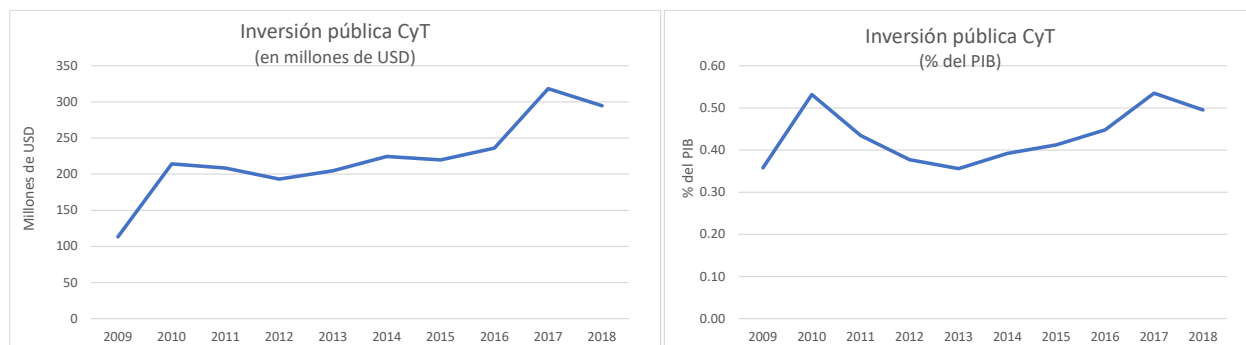
La situación de los sistemas científicos y tecnológicos puede analizarse a través de múltiples indicadores, si bien es debatible cual resulta más adecuado. Uno de ellos es el indicador de inversión en Ciencia y Tecnología (CyT), que fue el elegido para fijar una meta cuantificable en el Acuerdo Nacional de Investigación e Innovación en Ciencia y Tecnología, firmado por la Academia de Ciencias y los candidatos de los cuatro partidos con representación parlamentaria en agosto de 2014, previo a las elecciones nacionales. Como instrumento para lograr la mejora de las capacidades científicas e innovadoras del país, allí se estableció el aumento progresivo del porcentaje del producto bruto interno (PIB) dedicado a la inversión en ciencia y tecnología, con miras a llevarlo al 1% en un período de gobierno.¹

La inversión pública en CyT -información disponible solamente hasta 2018- ha aumentado entre 2012 y 2017, tanto en pesos constantes como en dólares e incluso como % del PIB (gráfico 1), indicando el comienzo de un proceso de fortalecimiento del ecosistema científico nacional. Sin embargo, en el mejor de los casos, solamente alcanzó a representar algo más de 0,5% del PIB en los últimos años. Cabe señalar que el gasto público en CyT está fuertemente concentrado: en los últimos 4 años para los que se dispone

¹ La estimación de la inversión pública en Ciencia y Tecnología realizada por la ANII, publicada en el Portal Prisma, incluye tres componentes: Investigación y desarrollo (I+D) (básica, aplicada y desarrollo experimental), Servicios científicos y técnicos (testing y estandarización, estudios de factibilidad, servicios de salud especializados, estudios de política y evaluaciones programáticas), y Gestión y actividades de apoyo.

de información (2015 a 2018) tres instituciones dan cuenta del 65% de esta inversión (Udelar 39%, INIA 16% y ANII 10%).

Gráfico 1. Inversión pública en CyT en Uruguay. 2009-2018



Fuente: en base a datos del portal Prisma de ANII

Otra característica relevante del sistema científico uruguayo es que la inversión en CyT es básicamente pública. En 2018 el 73% de la inversión total en CyT corresponde al sector público. Si se adiciona al sector privado, la inversión total de Uruguay en CyT en 2018 representa 0.68% del PIB. El sector privado tiene un potencial rol como dinamizador del sistema científico y tecnológico en Uruguay que debería fortalecerse.

La inversión en investigación y desarrollo (I&D) representa la mayor parte de la inversión en CyT. La comparación del valor de este indicador para Uruguay en 2018 (último año disponible) en relación con el resto de la región y con los países desarrollados, permite situar al país en relación a su trayectoria de consolidación del sistema científico. Uruguay dedica 0.42% del PIB a inversión en I&D, un esfuerzo similar al realizado por Costa Rica y Chile, e inferior a los correspondientes a Argentina, Cuba y Brasil (0.5 % en los dos primeros y 1,3% en el último) y muy lejano a los valores de Portugal, Canadá o Estados Unidos (1.4, 1.6 y 2.8% respectivamente).²

Otros indicadores que reflejan distintos aspectos de la situación del sistema científico nacional dan cuenta también, incluso en un plazo tan corto, de su incipiente dinamismo. El número de investigadores que cumplen los requisitos para integrarse al Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de ANII crece en el período, y, en este proceso de poco más de una década, se observa la mayor participación de los investigadores de Nivel 1, en una transición desde las etapas de iniciación a la consolidación como investigadores jóvenes (cuadro 1). A la vez, el régimen de Dedicación Total de la Universidad de la República incluye actualmente 1328 docentes universitarios, 75% de ellos integran también el SNI. Nuevamente, la comparación con países de la región permite situar nuestros logros en términos relativos: Uruguay contaba con 1.5 investigador cada 1000 personas en la fuerza laboral en 2018, mientras que esta cifra era 4.7 para Argentina en el mismo año y 3.3 para Brasil en 2015 (último año disponible).

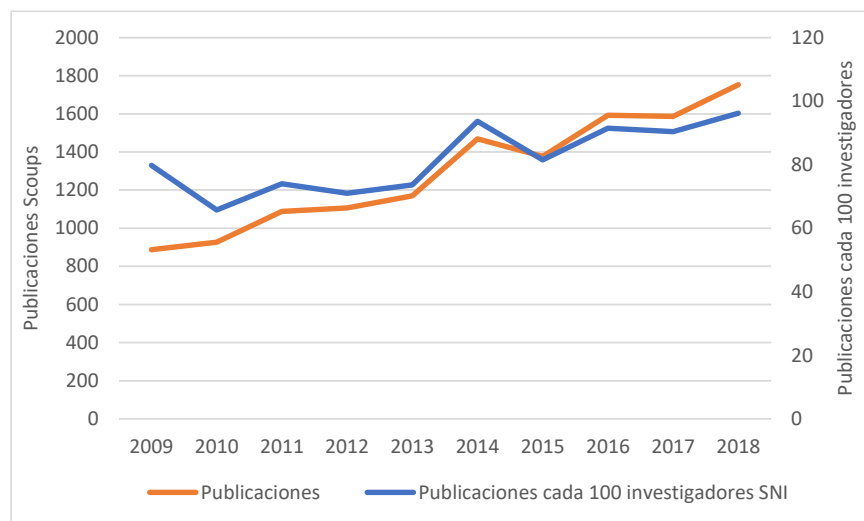
² Datos extraídos del portal de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT).

| Cuadro 1. Investigadores categorizados en el SNI | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Iniciación | 408 | 599 | 655 | 721 | 676 | 529 | 562 | 558 | 566 | 564 | 582 | 650 |
| Nivel I | 443 | 533 | 504 | 527 | 589 | 652 | 732 | 808 | 788 | 850 | 890 | 876 |
| Nivel II | 198 | 207 | 233 | 223 | 235 | 297 | 305 | 274 | 299 | 307 | 316 | 324 |
| Nivel III | 64 | 71 | 78 | 86 | 90 | 90 | 90 | 101 | 103 | 100 | 101 | 112 |
| Total | 1113 | 1410 | 1470 | 1557 | 1590 | 1568 | 1689 | 1741 | 1756 | 1821 | 1889 | 1962 |

Fuente: en base al portal Prisma de ANII

El total de publicaciones de investigadores uruguayos en revistas indexadas en Scopus se duplicó entre 2009 y 2018, pero también la cantidad de publicaciones cada 100 investigadores del SNI creció fuertemente, reflejo del dinamismo reciente del sistema científico uruguayo (gráfico 2).³ Los egresados de programas de maestría y doctorado nacionales se multiplicaron por 3 y 2.5 respectivamente, pasando en el caso de maestrías de alrededor de 400 a más de 1200 por año entre 2008 y 2018, y de 28 a 70 en doctorados, de acuerdo a la información provista en el portal Prisma de ANII. Otros aspectos que hacen a la calidad del sistema científico y tecnológico, que no son fáciles de cuantificar, como la articulación entre los actores y las capacidades de planificación, también parecen haberse acompasado al incipiente desarrollo del sistema científico en Uruguay.

Gráfico 2. Publicaciones de los investigadores uruguayos. 2009-2018

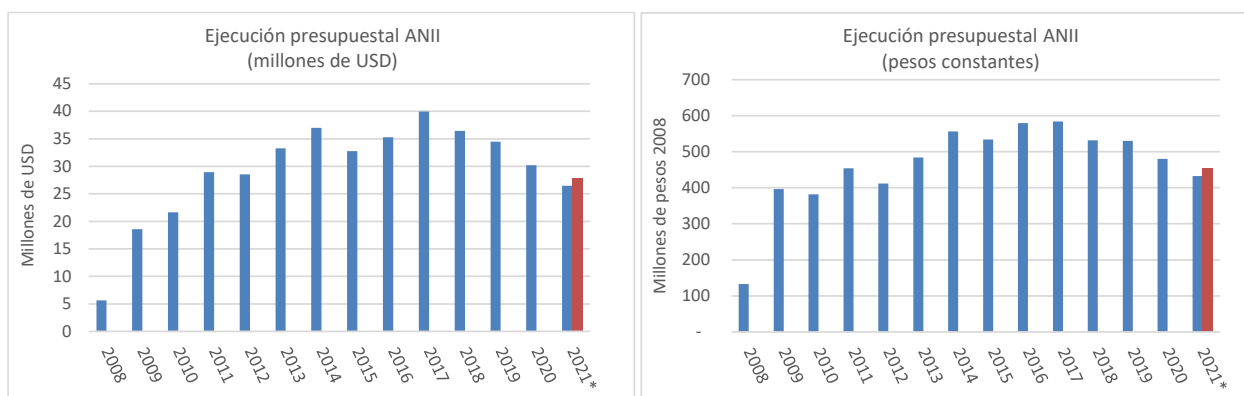


Fuente: en base al portal de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y datos del portal Prisma de ANII

³ Sin duda, este indicador también está influido por los cambios en las modalidades de difusión de los resultados de investigación en la comunidad científica.

La discusión presupuestal que está teniendo lugar en este momento en relación a los recursos de la ANII augura un panorama pesimista en relación al desarrollo futuro del sistema científico y tecnológico en Uruguay y a sus posibilidades concretas de sostener un camino que con tanto esfuerzo se ha comenzado. Los recursos originalmente previstos para 2021 significan una reducción de 23% en dólares y del 18% en moneda nacional con respecto a la ejecución presupuestal de ANII en 2019 (gráfico 3). A su vez, recursos adicionales anunciados recientemente por el Ministerio de Educación y Cultura para la ANII transforman estas reducciones en 19% en dólares y 14% en términos reales en moneda nacional.⁴ Si se considera solamente el componente investigación, la caída en los recursos asignados es aún más fuerte. El proceso sostenido de inversión para el desarrollo del sistema científico y tecnológico que en los acuerdos firmados se mencionara como imprescindible, se ve amenazado apenas comenzado su trayecto, ya que se debilita uno de los pilares que ha permitido el reciente despegue del sistema científico en Uruguay.

Gráfico 3. Ejecución de recursos de ANII. 2008-2021



*La cifra de 2021 corresponde a las previsiones del POA de ANII. La barra roja incluye los recursos adicionales anunciados por el MEC.

Fuente: Informes de seguimiento de actividades (síntesis ejecutiva) de la ANII y previsiones del POA de ANII.

El diagnóstico anterior pretende situarnos en el punto de partida, reconociendo los avances pero también alertando sobre los riesgos que advertimos. Señalar estos riesgos y abogar por la toma de decisiones relativas a CyT con un horizonte temporal adecuado no implica desconocer la situación de emergencia en la que se encuentra el país, cuyas consecuencias sanitarias y sociales han sido documentadas y discutidas extensamente por diversos actores de nuestro colectivo científico. Sin embargo, no se puede perder de vista que la inversión en CyT solamente genera retornos sociales y económicos en el mediano y largo plazo, y su discontinuación destruye rápidamente logros que ha costado mucho tiempo y esfuerzo construir.

⁴ Para 2021 se consideró la inflación prevista por el Banco Central del Uruguay en su última encuesta de expectativas inflacionarias.