

IDEAS PERSONALES SOBRE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN LA ARGENTINA

Dr. Luis A. Quesada Allué, Académico Titular

Desde un punto de vista desprovisto de intereses corporativos, institucionales o personales, se puede percibir lo siguiente:

- (a) El Sistema de Ciencia y Tecnología (CyT) Argentino es raquítrico y en realidad no configura un verdadero sistema sino un ensamblado progresivo de iniciativas e instituciones, a partir de 1956, que con pocos aditamentos llegó a ser un Ministerio en 2007. Como esquema general tiene una élite “cabeza de Sistema” adecuada, valiosa y muy exitosa; pero un “cuerpo” desproporcionadamente pequeño. Es un conjunto de islotes de excelencia (herencia de los 60 parcialmente revalorizada a partir el 84) en un mar de vacancias, e insuficiencias de todo tipo.
- (b) Entre 1966 y 2016 Argentina ha resignado 16 posiciones en el Ranking de países basado en producción científica (el llamado internacionalmente “Tamaño científico de país”). Con retrocesos similares en otros rankings de Ciencia, Tecnología, Sociología y Humanidades. El caso de Argentina es único, teniendo en cuenta su historia, su tamaño y el hecho de no haber sufrido guerras ni cataclismos que pudieran explicarlo.
- (c) Los estudios cuantitativos han demostrado que nuestro progresivo atraso global con respecto a otros países, debido a que aunque crecemos en todos los parámetros, lo hacemos muy insuficientemente, no puede ser compensado por los notorios éxitos y logros puntuales de nuestros científicos. Incluso cuando se mide nuestra talla científica en base a figuras descollantes actuales, no puede ignorarse que en el pasado llegamos a tener una coexistencia prolongada de 3 premios Nóbel y varios candidatos al mismo.
- (d) El Conicet es un sistema en gran parte copiado del Francés de los 50, que por carencia de fondos y planes sesgados, pareciera no ajustarse bien al crecimiento y a las necesidades actuales del País. La CNEA, que en sus inicios y con altibajos posteriores, tanto en gobiernos militares como civiles, fue muy favorecida presupuestariamente, ha perdido presupuesto y ha sido parcialmente desensamblada. Otros organismos tecnológicos (como INTA e INTI) han sido postergados.
- (e) Las Universidades, tanto como el Conicet, cuentan con muy pocos fondos para investigación, que le fueron retaceados a partir del gobierno del presidente Menem, cuando se impuso el financiamiento de la CyT basado en deuda externa condicionante.
- (f) Gran parte de la situación global de la investigación en Argentina deriva de la muy pobre designación de fondos aportados tanto por el estado como especialmente por los privados. El bajísimo porcentaje del PBI designado a Investigación y Desarrollo impide sostener adecuadamente las actividades. Salvo años excepcionales, los salarios de los científicos y profesores universitarios han estado siempre por debajo de lo digno para profesionales de alto nivel. Y además, la mayoría de la financiación para subsidios (equipos, insumos, etc) se viene realizando con fondos prestados por bancos internacionales, que constituyen deuda pública e imponen normas limitantes.

Ultimamente, la situación, que ya era grave a partir de 2011, se agravó por la desatención económica del sector, por el nuevo gobierno que se inició en 2015.

- (g) En CONICET y resto del Sistema, a lo largo de muchos años, se han incrustado/acumulado intereses institucionales, corporativos, sectoriales, políticos y personales, además de vicios burocráticos y de organización (incluyendo situaciones puntuales del pasado, interpretables como discriminaciones y/o fraudes). Los gobiernos militares introdujeron prácticas indeseables y discriminatorias, algunas de las cuales parecieran haber perdurado.
- (h) Casi todas las propuestas de proyectos que emergen del sistema o bien tienen una visión parcial (relativamente lógica) o bien son interesadas; y raramente contemplan necesidades que no incluyan o deriven de algo ya existente, viciando el deseable enfoque general de necesidades y el interés objetivo del país.
- (i) Creemos que la investigación CyT, incluyendo las Ingenierías, son un continuo de iniciativas encadenadas visualizables como etapas del Desarrollo. Pero existe una gran confusión, en muchos casos deliberada, entre lo que es fundamentalmente investigación básica, lo que es primordialmente investigación tecnológica y lo que es implementación y/o adaptación de tecnología conocida. Con frecuencia no se entiende que la innovación solo tiene sentido si opera sobre necesidades y demandas concretas pre-existentes y está dirigida a operadores reales que la puedan/quieran implementar.
- (j) El Sistema de Universidades, Conicet y restantes instituciones se resiente cada vez más de la falta de suficiente capacitación previa de los jóvenes que ingresan al mismo, por las tremendas deficiencias del sistema educativo.

Por lo expuesto, para frenar el continuo atraso del País (comprobable considerando la producción, citas, índice H y otros parámetros cuantitativos aplicables a países, en forma global), se necesita una Política de Estado para el sector que obviamente debe estar enmarcada en un Proyecto de País que incluya investigación y desarrollo como prioridad, para que posibilite posteriormente un despegue para adecuar el Sistema de CyT al tamaño demográfico y geográfico del País y con un enfoque eminentemente federal.

Se plantean algunas sugerencias:

- (0) Está clara la necesidad primero de un sistema de CyT verdaderamente federal, idóneo, eficiente, transparente, honesto y libre de intereses que no sean los del País.
- (1) Si un gobierno estuviera decidido a implementar un despliegue educativo, científico y tecnológico para detener el progresivo atraso cultural, económico y social con respecto a otros países, esto no puede hacerse sin un Plan General de Desarrollo que incluya como política de Estado al sector de CyT. El plan debería contemplar dos etapas: (i) detener el continuo atraso (ii) una vez alcanzada la normalidad, iniciar el ascenso en el Ranking de países hasta alcanzar al menos la posición que supimos tener el siglo pasado.
- (2) En primer lugar, dada una voluntad política consensuada entre sectores y partidos políticos, se tendría que encarar un Proyecto Científico-Tecnológico (PCT) de interés nacional, idealmente con una implementación de "BASE CERO" (Programática, organizativa y de control). Con pautas de progreso temporal. La implementación de este Proyecto no debería llevar más de 2 años y

requeriría una cuidadosa incorporación adicional de expertos extranjeros a las comisiones organizadoras, para que aporten criterios de mayor objetividad.

- (3) En segundo lugar, sin lo cual es imposible implementar las propuestas, se necesita un presupuesto "BASE CERO" para el PCT, con una designación progresiva de recursos (aumento progresivo del %PBI dedicado al sector); previendo una inversión inicial extraordinaria, que permita sentar las bases del nuevo sistema. Lo deseable sería un paso lo mas rápido posible de la financiación mediante préstamos a una genuina dependiente del presupuesto nacional.
- (4) El PCT debe ser auténticamente federal, controlado centralmente y auditado continuamente. Como ha sucedido en todos los países que despegaron, se debe prever y financiar un porcentaje (menor a 10%) de posibles fracasos; "necesarios" para el asentamiento definitivo del sistema. Recién cuando el organigrama del PCT esté establecido se podrá ver si las entidades existentes encajan *in toto* en el mismo, encajan parcialmente o, en algunos casos, deben ser discontinuadas.
- (5) Aunque no existen fronteras, el sistema debería quizás tratar de separar la investigación básica original y la formación de Doctores, de la investigación tecnológica y de la formación de RRHH ad hoc (ingenieros, magísteres, doctores) de alto nivel tecnológico. Dado que los modos de evaluación difieren, debería contarse con dos organismos independientes separados, pero con explícitas vinculaciones.
- (6) El sistema debería coordinar la transferencia/ implementación de tecnología y las iniciativas de innovación (que solo tienen sentido ante la demanda concreta de usuarios) a instituciones de ejecución (tipo INTA/INTI actuales), a los Ministerios, instituciones especializadas y a los privados en Industria, Agro, Servicios, etc.
- (7) La investigación en Humanidades, Ciencias Sociales y Económicas (Ciencias "blandas") debería jerarquizarse y estar organizada por una entidad independiente de las que organizan las ciencias "duras", "semi-duras" y de las tecnológicas. Esta necesidad deriva de las conocidas diferencias de criterios para la evaluación de actividades y generación de documentos.
- (8) Las Universidades deben formar parte esencial y activa en la ejecución y en lo presupuestario del sistema establecido por el PCT. Es su responsabilidad central la formación de grado y post-gradó; que idealmente debería ajustarse laxamente a las necesidades del país.
- (9) Por lo expuesto, partiendo del PCT BASE CERO, inicialmente se debe armonizar su diagramación y proyección temporal con la disponibilidad global de recursos prevista en el presupuesto nacional inmediato y futuros; para establecer un presupuesto inicial realista de base cero para la dimensión inicial del Nuevo Sistema de CyT.
- (10) Para la factibilidad de la implementación de un shock de resurgimiento en CyT, debería considerarse el tiempo de una unidad académica (una tesis de 5 años) para la implementación/adecuación progresiva del 50% de la etapa inicial del Proyecto. Esta etapa debe completarse con tres 3 años y llegar a detener así la caída con respecto a los demás países, que actualmente crecen mucho mas que nosotros. Los datos cuantitativos indican que se requiere superar el 1,2% del PBI para volver a escalar posiciones mundiales.
- (11) Por tanto, orientativamente, para una evolución presupuestaria gradual, realista y factible, pero con un necesario esfuerzo inicial, se debería incrementar el promedio reciente de 0,6 % del PBI para CyT hasta alcanzar el 1,16% en esos 8 años

de primera etapa. Se requeriría un aporte extraordinario los dos primeros años de implementación (O sea 0,08% de incremento del PBI cada año; alcanzándose el 2do año el 0,76%PBI) y sucesivos incrementos de 0,07 % del PBI durante los 6 años subsiguientes. Por supuesto que en términos reales, si el PBI aumentara o disminuyera mucho, serían necesarios esquemas alternativos.

Bibliografía:

ALBORNOZ, M. La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983-2009).

http://docs.politicasciti.net/documents/Argentina/Albornoz_Gordon_AR.pdf

ARAOZ, A. Aspectos cuantitativos de la Ciencia Argentina, OEA, Washington, 1974, pp. 12. Google Scholar

ATRIO, Jorge L. (2019), “La evaluación de la ciencia y la tecnología. Política y gestión científico-tecnológica. Un espacio de tensiones ante los cambios en la producción del conocimiento”. Editorial Académica Española, ISBN 978-3-659-07027-3

BLICKENSTAFF, M; M. J. MORAVCSIK, Scientific output in the Third World, *Scientometrics*, 4 (1982) 135–169.

GEVERS, M. Scientific performance indicators: a critical appraisal and a country-by-country analysis (2014)

<http://www.portlandpress.com/pp/books/online/wg87/087/0043/0870043.pdf>

KRAUSKOPF, M.; R. PESSOT, R. VICUÑA, Science in Latin America. How much and along what lines? *Scientometrics*, 10 (1986) 199–206.

MIGUEL, S. E. Y MOYA-ANEGÓN, F. (2009) Aproximación cuantitativa al análisis y visualización del dominio científico argentino, 1990-2005

MINCYT <http://www.biblioteca.mincyt.gob.ar/recursos/index>

NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE. Argentina-US Panel on Scientific Information: Report of the first meeting. NAS, Washington, 1970. Google Scholar
OECD <https://www.oecd.org/sti/inno/scientometrics.htm>

QUESADA-ALLUÉ, L. A.; D. S. GITLIN, Evolución de la producción científica Argentina, *Ciencia e Investigación*, 42 (1988) 94–101. Google Scholar

QUESADA-ALLUÉ, L. A. AND GITLIN, D. S. Scientific output in Argentina 1966-1983 *Scientometrics* (1995) 34(1)27-35

QUESADA-ALLUÉ, L. A. Situación de la Ciencia Argentina (2016) *Anales de la Academia de Ciencias de Buenos Aires*. Tomo L: pp. 115-126

QUESADA ALLUÉ, L. A. (2018) <https://rededucativareformista.org/ciencia-y-tecnica-argentina-en-elmundo/>

QUESADA-ALLUÉ, L. A. (2019) Comparación Cuantitativa de Argentina con otros países
https://aargentinapciencias.org/wpcontent/uploads/2019/05/Documento_Quesada.pdf

RABKIN, Y. M.; H. INHABER, Science on the periphery: a citation study of three less developed countries, *Scientometrics*, 1 (1979) 261–274. CrossRef Google Scholar

RICyT El Estado de la Ciencia (2012 hasta 2018)
http://www.riicyt.org/files/edlc_2018.pdf

<http://www.ricyt.org/>

RICyT. Indicadores. <http://www.ricyt.org/indicadores>

SCIMAGO <https://www.scimagojr.com/>

STEFANI, F. (2018) Rol actual y futuro de la Ciencia en la innovación industrial y el crecimiento económico en Argentina. <http://www.nano.df.uba.ar/es/>

TELLEZ, T. The crisis of Argentine science, *Bulletin of Atomic Scientists*, 22 (1966) 32–35. Google Scholar

THORN, C. (2005) Ciencia, Tecnología e Innovación en Argentina Un perfil sobre temas y prácticas.

<http://siteresources.worldbank.org/INTARGENTINAINSPANISH/Resources/Ciencia,TecnologiaeInnovacionenArgentina.pdf>

UNESCO, Política científica y organización científica en la Argentina, *Science Policy Studies and Documents*, 20 (1970) Paris. Google Scholar

VAN RAAN, A. F. J. (1997). *Scientometrics: state of arts*. *Scientometrics*, 38(1), 205–218

VELASCO, L. Algunos hechos y muchas impresiones sobre la ciencia y la tecnología en Argentina. Parte I, *Interciencia*, 8 (1983) 166–172. Google Scholar. Parte II, *Interciencia*, 8 (1983) 224– 231. Google Scholar