

¿DE DÓNDE VENIMOS Y HACIA DÓNDE VAMOS?

CONCEPTOS Y CONTEXTOS PARA PENSAR LA HISTORIA DE LAS POLÍTICAS DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LA ARGENTINA

Palabras clave: Paradigmas de Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, Historia, América Latina, Argentina.
Key words: Paradigms of Science, Technology and Innovation Policies, History, Latin America, Argentina.

Las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) en la Argentina se institucionalizaron en la década de 1950 y, desde entonces, han recorrido un camino sinuoso, signado por cambios en los regímenes o proyectos políticos, crisis económicas, transformaciones sociales sociales y, ciertamente, modificaciones en los modos de hacer ciencia. En este artículo tomamos como punto de partida los sucesivos paradigmas de políticas de CTI que prevalecieron en el escenario internacional, junto con algunas tendencias generales de las políticas observadas en América Latina. El propósito es presentar un panorama contextualizado de dichas políticas en la Argentina, que también nos permita identificar ciertas especificidades y tensiones históricas, algunas de las cuales aún nos interpelan.

Since their institutionalization in the 1950s, Science, Technology and Innovation (STI) policies in Argentina have gone through a sinuous way, marked by changes in political regimes, economic crises, social transformations and, certainly, modifications in the ways of doing science.

In this paper we take as a starting point the successive STI policy paradigms that prevailed on the international scene, along with some general trends in the policies observed in Latin America. The purpose is to present a contextualized panorama of STI policies in Argentina, which also allows us to identify certain specificities and historical tensions, some of which still challenge us.

■ INTRODUCCIÓN

Probablemente, muchos lectores estén familiarizados con la historia de las políticas de ciencia, tecnología e innovación (PCTI) en la Argentina y conozcan (incluso a veces de primera mano) hechos fundamentales como la creación del CONICET a fines de la década de 1950, la de la ANPCyT en los noventa y, más aún, la reciente creación del MINCYT. Sin embargo, aquí no haremos un recorrido histórico centrado exclusivamente en una sucesión de hechos

de alcance nacional, sino que buscaremos exaltar algunos aspectos excepcionales y otros menos originales que signaron la trayectoria de nuestras instituciones de ciencia y tecnología. Forzosamente, para alcanzar ese objetivo es necesario tener parámetros de comparación con contextos similares, como algunos países de América Latina, pero también con contextos muy diferentes, como los países desarrollados.

De hecho, muchos analistas de

las PCTI en América Latina y en la Argentina insisten en señalar que dichas políticas se estructuraron en base a la difusión (por parte de países desarrollados y organismos internacionales) o a la imitación (por parte de distintos actores latinoamericanos) de determinados paradigmas de políticas o modelos institucionales que prevalecieron en el escenario internacional (Albornoz y Gordon 2011; Dagnino y Thomas 1999; Finnemore 1993; Oteiza 1992). Sin embargo, también es

■ Adriana Feld

CONICET-UNQ
Centro CTS (Universidad Maimónides).

E-mail: feldri75@yahoo.com.mx

cierto que los procesos de difusión e imitación van de la mano de procesos de re-significación, basados en condicionamientos (políticos, económicos, institucionales, culturales, etc.) nacionales.¹ Por eso, en este recorrido, presentaremos las principales características de los sucesivos paradigmas internacionales de PCTI y veremos de qué modo se expresan (o no) en la Argentina, marcando contrapuntos y tendencias similares con América Latina y, específicamente, con algunos países de la región más parecidos al nuestro. Lógicamente, desde esta perspectiva es imposible dar cuenta de todos los organismos públicos de investigación, por lo que me concentraré en organismos de política transversales, es decir, aquellos cuyos instrumentos permean diversas instituciones.

■ 1. ALGUNAS HERRAMIENTAS CONCEPTUALES

Aunque existen varias propuestas de periodización de las PCTI, hay dos trabajos que sintetizan muy bien los rasgos centrales de cada período y que me interesa retomar en este artículo. Uno de ellos es el de Lea Velho (2011), que propone cuatro paradigmas de PCTI correspondientes a diversos períodos:

- La Ciencia como Motor del Progreso: 1945 hasta inicios de la década de 1960
- La Ciencia como Solución y Causa de Problemas: décadas de 1960 y 1970
- La Ciencia como Fuente de Oportunidad Estratégica: décadas de 1980 y 1990
- La Ciencia para el Bien de la Sociedad: siglo XXI

Su argumento central es que la evolución histórica de la PCTI está

fuertemente relacionada con las transformaciones en la concepción dominante sobre la ciencia y en el modo en que se conciben las relaciones entre ciencia, tecnología, innovación y sociedad en cada momento. Eso constituye repertorios discursivos o marcos conceptuales que definen no sólo el foco de la política, sino también el tipo de instituciones, instrumentos, formas de gestión, criterios de análisis y evaluación de las políticas; en síntesis, modelos institucionales. Ciertamente, el paso de un paradigma a otros no implica necesariamente el abandono del anterior.

El otro texto es el de Elzinga y Jamison (1996) que, utilizando otras categorías, propone un recorrido histórico similar. Estos autores recurren al concepto de “culturas políticas” para referirse a diversas perspectivas normativas sobre las PCTI, que clasifican en cuatro tipos ideales:

- La **cultura burocrática** que, anclada en comités, consejos y órganos de asesoramiento, centra su preocupación en los problemas de administración, coordinación, planificación y organización eficaz, poniendo el énfasis en el uso social de la ciencia, es decir, en la “ciencia para la política” y, aún más, en que la política pública sea científica;
- La **cultura académica**, por su parte, es la que caracteriza la conducta o la retórica de los propios científicos, cuyos intereses están más focalizados en la “política para la ciencia” y en valores como la autonomía, la objetividad y el control sobre la inversión de recursos y la organización de la ciencia;

- La **cultura económica** que, relacionada con el sector empresarial, centra su atención en los réditos económicos y los usos tecnológicos de la ciencia.
- La **cultura cívica** que, fundada en movimientos sociales u organizaciones, suele preocuparse por las implicancias sociales de la ciencia y la tecnología (por ejemplo, en relación con el medio ambiente).

El peso de cada actor o cultura, así como las relaciones que se establecen entre éstas pueden moldear parcialmente las PCTI y sus organismos. Para que se entienda: no es lo mismo cuando se confiere a los científicos “duros” autonomía institucional y autoridad exclusiva para diseñar e implementar las PCTI, que cuando esa autoridad está compartida con expertos “blandos” (por ejemplo, economistas) y coordinada con otras reparticiones estatales.

Pero seamos cautos. Aunque el marco conceptual que proponen Elzinga y Jamison (1996) suena muy razonable y útil para pensar las PCTI en la Argentina y en América Latina, no podemos reproducirlo mecánicamente. Por un lado, los actores que representan cada cultura pueden variar de un contexto a otro. Por otro lado, los momentos de emergencia de cada cultura también pueden variar de un contexto a otro.

■ 2. EL PARADIGMA DE LA CIENCIA COMO MOTOR DE PROGRESO:

Según Velho (2011), durante el paradigma de “la ciencia como motor de progreso” prevaleció una concepción de la ciencia como actividad objetiva, desinteresada e independiente de la sociedad, pero capaz de generar transformaciones en cadena, que irían desde la investiga-

ción básica a la investigación aplicada, permitiendo el desarrollo tecnológico, el crecimiento económico y, por último, el bienestar social. Esto es lo que se conoce como *modelo lineal*. En buena medida, durante la posguerra, el énfasis discursivo en la investigación básica apuntó a enlazar las virtudes de objetividad, neutralidad y fundamentación empírica de la ciencia, regulada con autonomía por la propia comunidad científica, con las virtudes políticas asociadas a los regímenes democráticos (Schauz, 2014). La ‘ciencia pura’, alejada de cualquier doctrina política, autónoma, libremente comunicable, universal e internacional era la perfecta contracara de los regímenes que, como la Alemania Nazi (que proclamó la existencia de una “ciencia aria”) o la Unión Soviética (donde Stalin estigmatizó la genética mendeliana como “ciencia burguesa”), habían buscado amoldar su ciencia a sus doctrinas políticas.

Dentro de este marco conceptual, los estados –principales financistas de la ciencia– delegaron las principales decisiones en los Consejos de Investigaciones, y en otras agencias con fuerte predominio de las comunidades científicas, confiriéndoles autonomía en la organización de la investigación y la distribución de recursos. Consecuentemente, las políticas efectivamente implementadas tuvieron dos características. Por un lado, el énfasis estuvo puesto en la construcción de infraestructura, la provisión de recursos materiales y la formación de recursos humanos para investigación. Eso es lo que se ha denominado *política ofertista* o, en inglés, *supply side*. Por otro lado, los principales instrumentos de financiamiento fueron los subsidios individuales otorgados a través de fondos concursables, con características muy distintas de los *block grants*, otorgados a institutos o laboratorios bajo pautas presupuestarias

relativamente rígidas. En estos años, tanto la evaluación *ex ante* de los proyectos, como la evaluación *ex post* de los investigadores (es decir, sus resultados) se asentó en el criterio de la excelencia (Velho, 2011; Kreimer, 2015).

Algunos trabajos que han propuesto periodizaciones para las PCTI en América Latina indican tendencias similares a las reseñadas en el escenario internacional. Por ejemplo, Sagasti (2013) señala que, en las décadas de 1950 y 1960, prevaleció el criterio del “empuje de la ciencia”, basado en el famoso modelo lineal y en el estrechamiento de vínculos con países científicamente avanzados. Lo propio de este período es, según el autor, la creación de Consejos Nacionales de Investigación con el propósito de proveer recursos materiales y humanos para el desarrollo científico.

Bien, todo parece coincidir. Cuando uno lee “Consejo Nacional de Investigación” rápidamente piensa “¡CONICET!”. Pero la cosa es más compleja porque no todos los organismos que tienen esta denominación responden al mismo modelo ¿Qué son, entonces, estas instituciones? Arie Rip (1996) define a los Consejos como instituciones “a medio camino entre ‘un parlamento de científicos y una burocracia gubernamental’” (p. 57). Por lo tanto, podríamos decir que hay Consejos en los que uno de esos dos componentes tiene más peso que el otro y, ese equilibrio o desequilibrio de “ingredientes”, expresa una concepción específica de las políticas de ciencia y tecnología.

Si miramos los casos de la Argentina y Brasil encontramos, en 1951, la creación de una primera generación de Consejos (CNICYT y CNPq) con un mayor peso de la “cultura burocrática” y, por lo tanto, más pre-

ocupados por la planificación, por la coordinación de la investigación realizada en diversas reparticiones estatales y su orientación hacia el desarrollo de sectores productivos y estratégicos. En efecto, en estos países, en los que ya se había iniciado un camino de desarrollo económico basado en la industrialización por sustitución de importaciones, la percepción del rol estratégico de la ciencia y la tecnología durante la guerra, sumado a un imaginario que asociaba estas actividades con el desarrollo industrial, condujo a la puesta en marcha de proyectos tecno-científicos en sectores estratégicos (como la aeronáutica y la energía nuclear) y a la creación de una primera generación de organismos de PCTI fuertemente asociados con ese ideario (Feld, 2015a).

La creación de los Consejos en ambos países no sólo coincidió en el tiempo, sino también en algunos rasgos de la organización institucional, que nos dan indicios del tipo de actores considerados adecuados para formular las políticas. Los órganos directivos de estos Consejos se caracterizaron por el establecimiento de mecanismos de representación de diversos organismos públicos y ministerios. El CNICYT, por ejemplo, reunía a los representantes del Ministerio de Asuntos Técnicos, al titular de la Dirección Nacional de Investigaciones Técnicas, al presidente de la Junta de Investigación Científica y Experimentación de las Fuerzas Armadas, al Director General de Cultura de la Nación, al de Servicios Técnicos del Estado, al secretario general de la Comisión Nacional de Energía Atómica y a los delegados de las diversas universidades nacionales, que por entonces habían perdido el status de instituciones autónomas. En la práctica, el CNICYT sesionó muy pocas veces y su función fue delinear el “Plan de Investigaciones Técnicas y Científi-

cas" y construir un registro de personal, investigaciones en desarrollo e instituciones científicas y técnicas, definidos con criterios sumamente amplios o, al menos, muy diferentes de los que utilizaríamos hoy (Hurtado y Busala, 2006).

Sin embargo, en contrapunto con el discurso y la política oficial, donde la actividad científica apareció como una actividad subordinada a la política y subsidiaria del desarrollo industrial, algunos de los integrantes de la élite científica comenzaron a esbozar un repertorio discursivo con componentes similares a lo que hoy llamamos modelo lineal. Ese discurso enfatizaba los ideales de autonomía y libertad y diferenciaba la "técnica", como actividad de incumbencia estatal, de la "ciencia", librada al gobierno de la comunidad académica. Ese discurso, que en ocasiones retomaba el tópico de la ciencia en regímenes totalitarios, no estaba desligado de la irritación que generaron las limitaciones a la autonomía universitaria, la intervención de academias y asociaciones de profesionales, así como la exclusión de la comunidad científica de instituciones como el CNICyT y la CNEA. Uno de los arquitectos de este discurso fue Bernardo Houssay que, luego de obtener el premio Nobel en 1947, se instituyó en referente nacional e internacional y en vocero de buena parte de la élite científica e intelectual que mantuvo una relación conflictiva con el gobierno de Perón. La prédica de Houssay encontraría sustento institucional luego del derrocamiento de Perón, con la disolución del CNICyT y la creación del CONICET. Por el contrario, el CNPq, surgido de un diálogo más fluido con la comunidad científica, tendrá continuidad en los años siguientes (Feld, 2015a). Desde la perspectiva de Houssay y su círculo, el CONICET era una institución llamada a

desarrollar la ciencia a resguardo de las frecuentes intervenciones gubernamentales en las universidades y de una reciente masificación de la educación superior (Hurtado y Busala, 2002a y 2002b; Hurtado y Feld, 2010; Feld, 2015a y 2015b).

El período que se inicia en la segunda mitad de la década de 1950, al menos en la Argentina, parece encajar mejor con el "paradigma de la ciencia como motor de progreso". Tanto la creación del CONICET como la restitución de la autonomía universitaria confirieron un rol protagónico a los representantes de la "cultura académica". Ambas instituciones están en el origen de la construcción de un imaginario de aquel período como los "años dorados" de la ciencia argentina, que contó con una cantidad creciente de recursos y con nuevos instrumentos y criterios para su distribución (Feld, 2015b).

Aunque la ley de creación del CONICET proponía una misión bastante ambiciosa, que era "promover, coordinar y orientar las investigaciones en el campo de las ciencias puras y de las aplicadas", además de "fijar un orden de prioridades que contemplen las necesidades del país", lo cierto es que, en la práctica, se abocó a la formación y sostenimiento de recursos humanos, al financiamiento de proyectos de investigación de calidad y, en menor medida, a la provisión de infraestructura para investigación. En estos años, el CONICET diseñó e implementó tres instrumentos que hoy conocemos muy bien, pero que resultaban novedosos en aquella época, al menos en la Argentina.

- Subsidios otorgados a través de concursos para proyectos de investigación generalmente individuales, aunque excepcionalmente se destinaron fondos para la compra de instrumental

ligado a proyectos institucionales (por ejemplo, la computadora para el Instituto del Cálculo).

- La creación de un escalafón de investigadores (la conocida Carrera del Investigador Científico) y otro de técnicos (hoy, Carrera del Personal de Apoyo), que muchas veces se utilizaba como complemento salarial de docentes universitarios que hacían investigación y no tenían dedicación exclusiva.
- Un programa de becas en el país y en el exterior, éstas últimas financiadas parcialmente con subsidios de la Fundación Ford.

Los tres instrumentos fueron gestionados a través de una novedosa maquinaria de evaluación, integrada por las comisiones asesoras disciplinarias y regionales, que hicieron de la institución, siguiendo la metáfora que propone Rip (1996), un verdadero "parlamento de científicos". A su vez, la actividad del CONICET estuvo muy vinculada con el proyecto de reformar el perfil de las universidades, a cuyo personal destinó la mayor cantidad de recursos (Feld, 2015b).

Si el CONICET tenía algunos de los componentes del modelo institucional representado por el CNRS de Francia -un país hacia el que miraban muchos científicos e intelectuales antes de la guerra- la reforma de la educación superior se asentaría en el modelo de universidades estadounidenses, difundido por instituciones como la Fundación Ford, la Agencia for International Development (AID) y el BID que, entre fines de la década de 1950 y principios de la década de 1970, contribuyeron a forjar los "años dorados" de la asistencia estadounidense a universidades y centros de investigación

latinoamericanos (Levy, 2005). En la Argentina, uno de los epicentros de la reforma fue la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, cuyo decano (Rolando García) y rector (Risieri Frondizi) conocían de primera mano el modelo estadounidense por haber realizado parte de su formación en él. Ambos integraron el núcleo de autoridades y profesores “innovadores” de la UBA (Prego, 2010), que apuntó a vincular estrechamente la docencia con la investigación mediante la organización de la universidad en departamentos, cuya función sería planificar las investigaciones del área, formar discípulos, asesorar al Consejo Directivo en la organización de las carreras del departamento y proyectar el presupuesto y la adquisición de material de la unidad.

Las instituciones estadounidenses respaldaron este tipo de reformas proveyendo financiamiento. En 1962, el BID otorgó un préstamo de U\$ 5.000.000 a la Argentina para el reequipamiento de las 8 universidades públicas nacionales, con miras a compensar la orientación eminentemente profesionalista de estas instituciones: aunque originalmente la Argentina solicitó U\$ 10.000.000, el préstamo fue reducido a la mitad para excluir las humanidades y las diversas carreras de formación profesional (odontología, medicina, farmacia y bioquímica, arquitectura y derecho) que, por otra parte, eran menos proclives a la organización departamental (Feld, 2019; Prego, 2010). La política de la Fundación Ford, por su parte, fue mucho más selectiva y financió, sobre todo, departamentos universitarios, centros de investigación o laboratorios con buenas perspectivas de desarrollo, que a futuro pudieran funcionar como un modelo o difundirse -vía recursos humanos formados- hacia otras instituciones nacionales o latinoamericanas (Levy, 2005).

Aunque en el contexto de los países desarrollados las políticas ofertistas apuntaron a incrementar el “tamaño” de la ciencia, en países como la Argentina, el entramado institucional constituido por el CONICET, las universidades y los organismos extranjeros se orientó a la organización cognitiva de nuevos campos o disciplinas y a la expansión del proceso de institucionalización y profesionalización de la investigación. Tanto la carrera del investigador, como la valorización de la dedicación exclusiva y el progresivo cambio en los criterios de evaluación docente, contribuyeron a estabilizar la categoría de “investigador” en un contexto en el que su definición era aún difusa (Feld, 2015b). Desde luego, la definición de qué es un investigador, cómo se forma, cuáles son los requisitos de ingreso y cómo se financia su trabajo no es algo que se estableció de un día para otro, pero en aquellos años está el germen de muchos de los acuerdos en los que nos basamos hoy cuando aludimos a esa categoría profesional.

■ 3. EL PARADIGMA DE LA CIENCIA COMO SOLUCIÓN Y COMO CAUSA DE PROBLEMAS

Entre principios y mediados de la década de 1960 se inició un proceso de institucionalización de los estudios de PCTI. A lo largo de esa década se crearon centros de investigación en diversos países europeos (como la Science Policy Research Unit-SPRU de Gran Bretaña) y en organismos internacionales (OCDE, OEA, UNESCO), paralelamente a la aparición de revistas especializadas como *Minerva*, *Research Policy* e *Impact of Science on Society*. Lo que empezaban a preguntarse académicos, expertos y hacedores de políticas era si los modelos lineal y ofertista efectivamente funcionaban y si bastaba invertir en la investi-

gación científico-tecnológica para obtener beneficios económicos y sociales (Elzinga y Jamison, 1996).

A su vez, hacia fines de la década de 1960, la irrupción de la “cultura cívica”, es decir, de movimientos pacifistas, ecologistas y de científicos disidentes, contribuyó a poner en cuestión varias ideas incorporadas al sentido común: que la ciencia y la tecnología eran neutrales, es decir, que no estaban imbuidas de valores, que sus efectos eran necesariamente positivos y que la autonomía de la comunidad científica era algo bueno en sí mismo (Rose y Rose, 1980).

En el marco de estos dos fenómenos comenzó a construirse cierto consenso en torno a la idea de que la investigación debía orientarse hacia problemas específicos considerados relevantes o prioritarios tanto para la sociedad como para el mercado. Es decir, se invertía la relación conceptual entre productores y usuarios del conocimiento, pasando de una perspectiva *science push* (que caracteriza al denominado “modelo lineal”) hacia otra *demand pull*. El foco de las políticas pasó a estar en la identificación de sectores prioritarios y en la política tecnológica (Velho, 2011).

Sobre la base de esta concepción de la ciencia se diseñaron nuevas instituciones e instrumentos para orientar y financiar la investigación. Los Consejos pasaron a tener responsabilidades en el desarrollo tecnológico y, aunque la evaluación por pares continuó cumpliendo un rol importante en la evaluación y en la asignación de recursos, los científicos debieron compartir el escenario con otros expertos y funcionarios públicos en la definición de prioridades (Velho, 2011).

En América Latina, los nuevos discursos y marcos conceptuales para pensar la ciencia y la tecnología tuvieron su correlato en la emergencia, hacia finales de la década, de lo que se conoce como Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED), que también recibió una fuerte influencia de la CEPAL y de la Teoría de la Dependencia. Algunos de sus representantes, entre los que se encontraban figuras como Francisco Sagasti, Jorge Sabato, Amílcar Herrera y Oscar Varsavsky, participarían de los foros de intercambio y circulación de ideas propiciados por organismos internacionales como la UNESCO y la OEA, en los que comenzaron a discutir el rol de la ciencia y la tecnología en el desarrollo y las diversas estrategias para alcanzarlo (Feld, 2015b).

De hecho, tanto los organismos internacionales como las instituciones multilaterales de crédito tuvieron un importante papel en la difusión e institucionalización del nuevo paradigma. Por esos años, la UNESCO comenzó a difundir un modelo de Consejos, entre cuyas responsabilidades se encontraban la realización de diagnósticos cuantitativos, la formulación de planes de ciencia y tecnología, la elaboración de programas sectoriales o temáticos articulados con los planes de desarrollo socio-económico, además de propiciar la articulación entre diversos organismos de investigación (Feld, 2015b; Nupia, 2014).

Como parte de ese clima de ideas, hacia fines de la década de 1960, distintos países de América Latina reestructuraron sus organismos de PCTI o crearon nuevas instituciones como el CONACyT en la Argentina (1968), el CNCYT y Colciencias en Colombia (1968) y el CONACYT en México (1971). En Brasil, se creó el Fondo Nacional de Desarrollo Cien-

tífico y Tecnológico (FNDCT) y la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP), con funciones similares a las que tiene hoy la ANPCyT en la Argentina. Asimismo, se instituyó el "Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología" (SNDCT), destinado a integrar las actividades de investigación de diversas Secretarías y Ministerios, coordinadas por el CNPq. En lo sucesivo la Secretaría de Planificación, el CNPq y la FINEP colaborarían estrechamente en la elaboración de los Planes Básicos de Desarrollo Científico y Tecnológico (PBDCT) (Albagli, 1987; Brunetti *et al*, 1981; Morel, 1979; Ferrari, 2002).

El BID tuvo un papel importante en el fortalecimiento del modelo institucional emergente en la región desde fines de la década de 1960: en 1968, un grupo asesor del BID publicó una serie de recomendaciones, entre las que se destacan: a) promover la formulación de políticas de ciencia y tecnología en conjunción con planes de desarrollo; b) estimular la demanda de servicios de investigación; c) apoyar la investigación básica y aplicada (Abeledo, 2000). Siguiendo esta política, el BID otorgó tres préstamos al FNDCT brasileño: dos en 1973 (US\$ 25,8 millones y US\$ de 6,2 millones) y otro en 1977 (US\$ 40.000.000) (Longo y Derenusson, 2009). El CONACyT de México, por su parte, obtuvo su primer préstamo en 1977 (US\$ 20.000) y el segundo en 1979 (US\$ 40.000.000) (Canales Sánchez, 2011).²

En la Argentina, luego del golpe de estado de 1966, el gobierno impulsó una reformulación del organigrama ministerial, en el marco del cual se crearon el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT) y la Secretaría del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (SECONACyT). Ubicado en el mismo plano jerárquico que el Consejo Nacional

de Desarrollo (CONADE) y el Consejo Nacional de Seguridad (CONASE), el CONACyT tenía el objetivo de introducir cierta coherencia y eficacia en un panorama institucional que se consideraba "balcanizado". La PCTI se ancló, pues, en un nuevo esquema organizacional compuesto por tres niveles:

- En el nivel político estaba el CONACyT, compuesto por el presidente de la Nación, los ministros y los comandantes en jefe y secretarios de estado.
- El nivel técnico, representado por la SECONACyT, estaba integrado por especialistas en política científica, encargados de reunir y evaluar los antecedentes para el proceso de formulación de la política;
- El nivel de asesoramiento y evaluación, plasmado en el Consejo Asesor Nacional (CAN), estaba integrado por representantes de los principales organismos descentralizados de investigación (CONICET, INTI, INTA, CNEA) y de otras instituciones relevantes.

A fines de 1971 la función de estos organismos fue puesta en manos Subsecretaría de Ciencia y Tecnología (SUBCyT), dependiente de la Secretaría de Planeamiento y Acción de Gobierno. La SUBCyT elaboró dos planes de CyT (uno en 1971 y otro en 1972), que proponían coordinar los proyectos de investigación individuales o de pequeños grupos en programas nacionales referidos a diversas temáticas prioritarias (Feld, 2015b).

Las reformas e innovaciones de los órganos de PCTI latinoamericanos estuvieron acompañadas por un énfasis en la política tecnológica, tanto en las discusiones e intercam-

bios que tuvieron lugar desde fines de la década de 1960 en la OEA (de los que participaron muchos referentes del PLACTED) como en la implementación de nuevos instrumentos y regulaciones. Las nuevas políticas combinaron tres estrategias: a) la *autonomía tecnológica restringida* a sectores productivos estratégicos, como la aeronáutica, la electrónica y los biocombustibles en Brasil, o la industria farmacéutica y la petroquímica la Argentina; b) el *vinculacionismo*, es decir, la generación de lazos entre institutos públicos de I&D y el sector productivo; c) la *regulación de la transferencia de tecnología* proveniente de los países desarrollados (Dagnino *et al*, 1996; Sagasti, 2013). Sin embargo, como veremos, la institucionalización y continuidad de estas políticas no fue la misma en todos los países.

A nivel regional, los casos más emblemáticos de estas políticas tecnológicas fueron, sin dudas, el del Pacto Andino y el Proyecto Piloto de Transferencia de Tecnología. Por su parte, en la Argentina se estableció (entre 1969 y 1974) un conjunto de regulaciones tendientes a controlar diversos aspectos de la actividad de las empresas extranjeras, propiciando una mayor participación del estado, a través de nuevas leyes reguladoras del capital extranjero y de los primeros intentos de control de la transferencia de tecnologías, que delinearon un inédito experimento de abandono de la política liberal en materia tecnológica (Chudnovsky y López, 1996).

Aunque las innovaciones institucionales y las políticas tecnológicas introducidas en la Argentina con el golpe de estado de 1966 parecían orientarse hacia el mismo rumbo que Brasil, hacia mediados de la década de 1970 los caminos de ambos países se bifurcaron (Feld, 2015b). En Brasil, los militares atribuyeron

un rol central a la ciencia y la tecnología en el desarrollo económico y sus políticas tuvieron una relativa continuidad hasta mediados de la década de 1980. Por el contrario, en la Argentina, los militares que tomaron el poder en 1966 y aquellos que lo hicieron en 1976, con un convulsionado interregno democrático signado por el retorno del peronismo, tenían perfiles bien distintos. Mientras que durante la *Revolución Argentina* (1966-1973) la cuestión del planeamiento y el desarrollo ocuparon un lugar relevante, durante el *Proceso de Reorganización Nacional* (1976-1983), la idea de crear un Ministerio de Planificación, colisionó con los postulados del liberalismo económico del Ministerio de Economía (Canelo, 2004). A partir de entonces se inició un viraje desde una sociedad articulada en torno al crecimiento industrial y la sustitución de importaciones hacia un modelo de ajuste estructural regresivo con hegemonía financiera, que discontinuó el proyecto de autonomía tecnológica (Azziazu y Schorr, 2010).

En 1973, en medio de un escenario político sumamente turbulento, el CONICET y la SUBCyT fueron intervenidos y colocados bajo la órbita del Ministerio de Cultura y Educación. En los años subsiguientes, la relevancia del órgano de planificación y coordinación del sistema público de investigación se vio significativamente reducida, incluso en términos presupuestarios, y se inició una progresiva concentración de los recursos en el CONICET, en detrimento de las universidades. Asimismo, la sanción de un nuevo estatuto para la carrera del investigador del CONICET en 1973 marcó un hito importante en la independización de la investigación respecto de educación superior. La carrera ya no se consideraba como un escalafón para pagar adicionales a profesores

universitarios (como en la década de 1960), sino que instituyó a sus miembros como funcionarios públicos del CONICET (Hurtado, 2010).

Entre 1970 y 1983 se septuplicó el presupuesto del CONICET y se profundizó un viraje en la función del organismo desde la promoción hacia la ejecución: si en 1966 el organismo contaba con 3 institutos de investigación, para 1981 contaría ya con 100 (Bekerman, 2009). En contraste con la modalidad de financiamiento característica de los años sesenta, es decir, centrada en el otorgamiento de subsidios individuales previa evaluación por pares, el financiamiento de los institutos adquirió la modalidad de partidas globales no competitivas, que se renovaban de un modo *cuasi* automático y eran ejecutadas por los respectivos directores de institutos (Caldelari *et al*, 1992).

El préstamo de US\$ 42.000.000 que otorgó el BID al CONICET en 1979 es importante para explicar el incremento de recursos. Con el préstamo se puso en marcha el Programa de Desarrollo Regional BID-CONICET, que financió el establecimiento de cuatro centros regionales: en Bahía Blanca (CRIBBAB), Santa Fe (CERIDE), Mendoza (CRICyT) y en Puerto Madryn (CENPAT). En contraste con el amplio abanico de institutos y programas incorporados al CONICET en estos años, la organización de estos centros regionales se basó en los mecanismos de planificación y en la identificación de temáticas prioritarias establecidas en los diagnósticos y planes formulados en la Argentina a principios de 1970. Esto condujo, hacia fines del gobierno militar, a la configuración de un sistema dual: por un lado, un conglomerado de institutos incorporados sin una orientación preestablecida; por otro lado, los centros regionales, articulados en base a la

selección de prioridades y programas preestablecidos, donde se desarrollaron investigaciones en algunos campos o sectores identificados como prioritarios (como la petroquímica y la oceanografía) (Feld, 2015). Por ejemplo, el Programa Piloto de Ingeniería Química (PLAPIQUI), incorporado al CRIBBAB, estuvo muy vinculado a los planes y políticas de promoción del sector petroquímico iniciadas en la década de 1960, que implicaron, entre otras cosas, la construcción del Polo Petroquímico Bahía Blanca. Allí se realizaron actividades de investigación y desarrollo, de asesoramiento, transferencia y servicios técnicos para la industria (Matharan y Feld, 2016). No obstante, más allá de este caso aislado, fue recién en las décadas de 1980 y 1990 cuando se diseñaron instituciones e instrumentos para viabilizar la vinculación.

Tanto en la Argentina como en Brasil, la concentración relativa de recursos en organismos como el CONICET y el FNDCT/FINEP respecto de las universidades (Dagnino, 1984; Schwartzman, 1986; Feld, 2015b) fue consecuencia de un nuevo clima de ideas sobre las políticas, pero también de una perspectiva tecnocrática que aspiraba a despolitizar la sociedad civil y, en particular, a instituciones críticas como las universidades. La diferencia es que, en la Argentina, el emblemático episodio de la Noche de los Bastones Largos, marcó el inicio de una etapa más bien oscura para las universidades. Por el contrario, los militares brasileños, aún con su faceta represiva, incorporaron a las universidades y la formación de recursos humanos en sus esquemas de planificación y desarrollo. La reforma de la educación superior iniciada en 1968 a partir del acuerdo entre la AID y el Ministerio de Educación implicó, además de una organización mucho más apegada al patrón estadouni-

dense, una planificación, estructuración y expansión de programas de posgrado a nivel de maestría (para formación profesional) y de doctorado (para formación académica), vinculados con la investigación. En ese marco, se atribuyó a la CAPES la función de formular los Planes Nacionales de Posgrado (el primero para el período 1975-1979) y establecer mecanismos y criterios para su evaluación, que permitieron estandarizar los patrones de calidad (Balbachevsky, 2005; Hostins, 2006).³ La experiencia brasileña es, probablemente, la que mejor representa el modelo ofertista.

■ 4. LA CIENCIA COMO FUENTE DE OPORTUNIDAD ESTRATÉGICA

Las décadas de 1980 y 1990 colocarán progresivamente en el centro de la escena de los países desarrollados los conceptos de “innovación” y “competitividad. En esos años, el éxito del modelo industrial japonés y el desarrollo de los países del sur de Asia pusieron en evidencia la posibilidad de desplegar un cambio tecnológico impresionante, que desafió incluso al modelo industrial imperante, con sistemas científicos de un desarrollo relativo mucho menor. Lo que aparece en la década de 1980 es, pues, la idea de que “los problemas de la innovación dependen menos del tamaño de la inversión en investigación y desarrollo que de basar la administración de los recursos universitarios e industriales en el modelo empresarial” (Salomon, 1996: 72).

En consecuencia, los países industrializados iniciaron una reorganización de sus sistemas de investigación para adaptarse a la crisis, a la reestructuración industrial y a la competencia de los países recién industrializados. Entre las principales medidas que adoptaron los países occidentales se encuentran, la im-

plementación de estudios de prospectiva tecnológica, el desarrollo de programas de ayuda a la tecnología microelectrónica, la biotecnología y los nuevos materiales y el fomento de los vínculos entre las universidades y el sector industrial, que derivó en un fortalecimiento de las culturas burocrática y económica (Elzinga y Jamison, 1996).

En la década de 1990, el concepto que atravesó tanto el campo académico (en especial los estudios económicos) como el de los organismos internacionales (por ejemplo, la OCDE) fue el de Sistema Nacional de Innovación, propuesto por el británico Christopher Freeman (1995) y, sobre todo, por el danés Bengt-Åke Lundvall (1992). Este concepto, utilizado tanto en términos analíticos como normativos, exaltaba las interacciones entre una multiplicidad de actores del sector público y privado, de los sub-sistemas productivo, financiero, de mercado y académico, que participaban en la difusión de las nuevas tecnologías a nivel nacional. A diferencia del marco conceptual del paradigma anterior, ya no se trata de un modelo lineal, sino más bien de un sistema interactivo, en el que los procesos de formulación de políticas y de evaluación incorporaban no sólo investigadores y funcionarios públicos, sino también economistas, especialistas en marketing, industriales (Velho, 2011).

En América Latina, durante este período, también se produjeron importantes transformaciones en los mecanismos de intervención estatal sobre la ciencia y la tecnología, motivados no sólo por la recepción del nuevo paradigma de políticas en el escenario internacional, sino también por el agotamiento del modelo de industrialización por sustitución de importaciones y por las medidas orientadas a liberalizar la economía,

incrementar la competitividad internacional y recortar el gasto público, difundidas por los organismos financieros a partir del llamado Consenso de Washington. Dagnino *et al.* (1996) señalan que las políticas de las décadas de 1980 y 1990 fueron una respuesta a un escenario tecnológico y económico internacional, en el que América Latina perdió sus ventajas comparativas estáticas (precios de las materias primas) e intentó implementar un modelo de "integración competitiva al mercado internacional". En efecto, en un marco de endeudamiento y crisis, que llevó a caracterizar a los 80 como la "década perdida", se planteó la necesidad de superar el modelo de industrialización por sustitución de importaciones, apostando a las nuevas tecnologías y a la promoción de las exportaciones para generar divisas que permitieran cumplir con los compromisos de la deuda.

Esto dio lugar a una transformación en las estructuras de gobernanza institucional y a la identificación de las empresas como agentes centrales de la innovación. Las nuevas estructuras y marcos regulatorios apuntaban a incrementar el esfuerzo del sector privado en la inversión en I+D+i a través de diversos instrumentos como subsidios directos, créditos e incentivos fiscales. Por otro lado, también se buscó una mayor articulación público-privado a partir la creación de oficinas de transferencia tecnológica, incubadoras de empresas, parques tecnológicos y mecanismos para otorgar financiamiento a través de fondos competitivos asignados por convocatorias públicas (Sagasti, 2013; Carro y Lugones, 2019).

Los organismos de crédito internacionales fueron, también es este aspecto, actores relevantes en la transferencia del nuevo paradigma. Como señala Nupia (2014: 117):

"a partir de 1988, el BID reorientó su política hacia la ayuda a los países para enfrentar la competencia internacional y el incremento de sus niveles de productividad. Esto se reflejó en el uso de nuevos instrumentos, como la asignación de subsidios mediante competencia de proyectos, alianzas entre universidad y empresa, y el establecimiento de fondos de desarrollo tecnológico para fomentar la innovación mediante préstamos a empresas que implementaran proyectos de investigación y desarrollo".⁴

Aunque muchas de las innovaciones institucionales producidas en la Argentina en estas décadas se amoldaron al nuevo paradigma, también hubo otras reformas tendientes a restablecer el funcionamiento democrático de las instituciones, diferenciar los organismos e instrumentos de PCTI, a revertir la fuerte concentración de dichos instrumentos en el CONICET y a integrar las universidades al sistema público de investigación. Como vimos, Brasil llegó a la década de 1980 con una estructura institucional diversificada, especializada y articulada: un órgano de planificación, una agencia de financiamiento, una agencia de evaluación de posgrados e instituciones de ejecución, que fueron coronadas en 1985 con la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología. En la Argentina, por el contrario, muchas de esas funciones estaban fuertemente concentradas en el CONICET y otras ni siquiera fueron concebidas.

Una de las primeras medidas tomadas con el retorno democrático fue la elevación de rango de la ex Sub-secretaría al de Secretaría de Ciencia y Tecnología y su traspaso al Ministerio de Educación, donde estableció una estrecha articulación con el CONICET (SECyT, 1989). En segundo lugar, se implementó una

modificación del sistema de adjudicación de subsidios, que suprimió el financiamiento a través de los directores de institutos para establecer convocatorias públicas a proyectos anuales y plurianuales, adjudicados sobre bases competitivas (CONICET, 1989). Un nuevo préstamo del BID (1986) permitiría financiar, sobre todo, Proyectos de Investigación y Desarrollo, pero también, el programa de becas de posgrado internas y externas (Aguiar *et al.*, 2017). Por último, en el marco de la recuperación de la autonomía universitaria y del objetivo de impulsar la investigación en la universidad se creó el Sistema de Apoyo a Investigadores Universitarios (SAPIU), un antecedente de lo que en 1993 pasó a llamarse Programa de Incentivos. Se trataba, en buena medida, de recuperar los valores de la "cultura académica" (Albornoz y Gordon, 2011; Del Bello, 2014).

Durante la segunda mitad de la década de 1990, en el marco de la "segunda reforma del estado", se puso en marcha un programa de reformas estructurado en torno a dos ejes: a) la creación de organismos de coordinación inter-ministerial (Gabinete Científico-Tecnológico) inter-regional (Consejo Federal de Ciencia y Tecnología) e inter-institucional (Comisión de Gestión Interinstitucional de Ciencia y Tecnología); b) la separación de las tareas de promoción y ejecución, concentrando las primeras en la nueva Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), que tenía por objeto financiar proyectos de I&D de diversas instituciones, evitando la asignación de recursos con los criterios endogámicos que se le atribuían al CONICET (Albornoz y Gordon, 2011). En cuanto al CONICET, además de reformarse el mecanismo electoral para la designación de los integrantes del Directorio, se estableció que los directores de

unidades ejecutoras debían seleccionarse por concurso público, que dichas unidades debían cumplir con ciertos requisitos (cantidad de investigadores, líneas de investigación, etc.) y se instauraron una serie de procedimientos de evaluación de los institutos (Del Bello, 2014). Por último, se inició el Programa de Reforma de la Educación Superior, que atribuyó un nuevo rol de evaluador al estado con la creación de la CO-NEAU, destinada a evaluar las carreras de grado y posgrado (Gordon, 2013).

A su vez, en estas dos décadas, se llevaron a cabo reformas tendientes a institucionalizar los procesos de vinculación y transferencia de conocimiento. En 1985, se creó la Oficina de Transferencia del CONICET, que no inauguró un nuevo tipo de actividades, pero permitió darles un marco institucional y capitalizar los servicios técnicos y consultorías que los investigadores, de hecho, ya realizaban, aunque de un modo asistemático e individual. Desde el CONICET también se apuntó a promover la creación de núcleos de vinculación tecnológica en las universidades y, en 1988, auspició el Primer Taller Regional sobre Vinculación de la Universidad con el Sector Productivo (Buschini y Di Bello, 2015).⁵

En 1990, la Ley de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica (reglamentada en 1992), avanzó un paso más en la institucionalización de la vinculación, definiendo a las Unidades de Vinculación (UV) como entes no estatales, constituidos para la identificación, selección y formulación de proyectos de I+D, transmisión de tecnología y asistencia técnica (Chudnovsky y López, 1996: 51). Mientras tanto, entre 1991 y 1992, a través del Proyecto Columbus de la Conferencia de Rectores Europeos, comenzaron a di-

fundirse criterios y los mecanismos para crear incubadoras de empresas de base tecnológica en las universidades (Hoeser y Versino, 2006). Un año más tarde, la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación lanzó el Programa de Vinculación Tecnológica en las Universidades, a través del cual se capacitó a funcionarios universitarios a través de talleres, encuentros y seminarios sobre el acceso a recursos estatales derivados de la Ley de Innovación, la formulación de proyectos de vinculación tecnológica, la negociación con las empresas, etc. Así, la experiencia pionera de la Universidad de Buenos Aires, que creó su oficina de transferencia de tecnología en 1987 (UBATEC), fue seguida por otras universidades nacionales (Naidorf, 2005).

Un punto de inflexión en las políticas orientadas a la innovación fue el préstamo del BID para financiar el Programa de Modernización Tecnológica (PMT I). El PMT I dio origen al FONTAR (1994) que, bajo la órbita del Ministerio de Economía, se instituyó en unidad ejecutora de dos sub-programas: uno que otorgaba créditos para proyectos presentados por las empresas (generalmente pequeñas y medianas) y otro que otorgaba créditos a instituciones públicas que prestaran servicios tecnológicos a las empresas. En los años subsiguientes, el FONTAR incorporaría otros mecanismos de financiamiento como los aportes no reembolsables y los créditos fiscales. También, en el marco del PMT I, la SECyT ejecutó otro subprograma (Programa de Investigación Tecnológica) que brindaba apoyo a instituciones de investigación públicas o sin fines de lucro, que desarrollaran proyectos asociativos con empresas (privadas y públicas) (Del Bello, 2014). Con la creación de la ANP-CyT en 1996, el FONTAR se integraría a su organigrama institucional

junto con el nuevo FONCyT.

Aunque Brasil no requirió una reforma institucional semejante a la Argentina, implementó instrumentos similares. En 1986, el MCT obtuvo un préstamo del Banco Mundial para implementar el Programa de Apoyo al Desarrollo Científico y Tecnológico (PADCT), que apuntaba a fortalecer la formación de recursos humanos y a generar interacciones entre instituciones públicas de CyT y el mercado, aunque tuvo más éxito en lo primero que en lo segundo (Buainain *et al.*, 2014; Gordon, 2013). Fue recién en 1992, cuando el MCT lanzó el Programa para Apoyar la Capacitación Tecnológica Industrial (PACTI), que se implementaron diversos instrumentos para estimular al sector privado a invertir en I+D e interactuar con el sistema público de investigación (Velho *et al.*, 2004).

A mediados de la década del 2000, algunos trabajos que analizaban los resultados de programas iniciados en el marco de esta cultura de la innovación en la Argentina y en Brasil, señalaban que el éxito fue más bien limitado. Hoeser y Versino (2006) señalan por ejemplo, que el programa de incubadoras de empresas tuvo como principal debilidad la existencia de pocos inversores privados interesados en inversiones de riesgo. Para el caso del PACTI de Brasil, Velho *et al.* (2004) también advierten una baja tasa de demanda de los fondos ofrecidos y, más importante aún, un uso de los programas públicos, como sustitutos de la inversión industrial en laboratorios de I+D.

Más allá del comportamiento de los empresarios, las limitaciones de estas experiencias se explican por las reformas neoliberales, que tendieron a favorecer la importación de tecnología y a generar un clima

poco estimulante para la inversión privada en I+D. De hecho, uno de los principales protagonistas de las reformas de mediados de la década de 1990 en la Argentina, asevera que “la idea de reforma adhería a una política de “keynesianismo tecnológico”, totalmente disfuncional con el enfoque del Consenso de Washington” (Del Bello, 2014: 44).

Asimismo, algunos autores señalan que las reformas institucionales orientadas a la innovación, al menos en la Argentina, no fueron impulsadas por la “cultura económica”, como sucede en países desarrollados, sino que fueron introducidas desde el estado, a partir de la perspectiva de expertos locales (en general economistas) en políticas de CTI y de organismos como el BID (Albornoz y Gordon, 2011; Aguiar y Aristimuño, 2018). Dicho de otro modo, se pretendió, desde un “estado modernizador”, crear un “sistema nacional de innovación” al estilo de lo que se prescribía para los países más desarrollados, con incentivos desde las políticas públicas, aunque los instrumentos utilizados no estuvieran alineados con las políticas macroeconómicas.

■ 5. EL PARADIGMA DE LA CIENCIA PARA BENEFICIO DE LAS SOCIEDADES

Si en la década de 1990 se crearon marcos legales, instituciones e instrumentos para fomentar la innovación y la competitividad, en el comienzo del nuevo milenio parece observarse la emergencia de un nuevo paradigma (el de la “ciencia para el beneficio de las sociedades”), o bien, un “giro poscompetitivo”, que incorpora conceptos como los de “grandes desafíos” (en referencia a cuestiones como el cambio climático) o “investigación e innovación responsable” en la jerga de los organismos de PCTI (Vasen, 2016). En

buena medida, el giro se asienta en una nueva concepción de la ciencia y la tecnología, que admite que existen distintas formas de conocimiento y de tecnología, factibles de ser construidas en la interacción de actores científicos y no científicos, local o nacionalmente situados. Ello ha dado lugar, en diversos países, a espacios de deliberación pública e incluso a la conformación de grupos de presión en relación con proyectos específicos de desarrollo tecno-científico en una dinámica *bottom-up* (Lengwiler, 2008), pero también a iniciativas desde diversos niveles del estado para estimular la participación de diversos actores en la toma de decisiones (Bora & Hausendorf, 2006). El nuevo concepto y movimiento de lo que se conoce como “ciencia abierta” (con sus diversas declinaciones, como “ciencia ciudadana”) está en línea con estos procesos.

En ese marco, la empresa ha dejado de ser el foco principal en la identificación de prioridades, en las elecciones tecnológicas y en los instrumentos de orientación de la investigación para incorporar otros intereses y actores de la sociedad civil y nuevos mecanismos y criterios de diseño de políticas y de evaluación, que consideran la relevancia además de la excelencia. Ciertamente, ello no supone que el paradigma anterior se haya abandonado, sino que ambos conviven, a veces en cierta tensión (Velho, 2011).

En América Latina, este cambio de escenario se expresó en dos tendencias. Por un lado, en la búsqueda de nuevos criterios de evaluación y en un nuevo énfasis en el carácter “abierto” de la ciencia. Esta idea de “apertura” de la ciencia ha dado lugar a nuevas legislaciones sobre “acceso abierto” de publicaciones y datos a la mayor cantidad de lectores y usuarios posibles, bajo la perspecti-

va de que eso permite democratizar el conocimiento y ponerlo a disposición para iniciativas innovadoras. La Argentina, de hecho, estuvo entre los primeros países de la región en sancionar una ley de acceso abierto a las investigaciones financiadas con fondos públicos (Actis, 2019). Asimismo, en lo que respecta a la evaluación, a partir de la creación de los Proyectos de Desarrollo Tecnológico y Social (PDTs) en 2011, han comenzado a discutirse nuevos criterios de evaluación de los investigadores.

La otra tendencia es la emergencia de nuevas propuestas conceptuales, como las de “tecnologías sociales” o “innovación para la inclusión social” (Vasen, 2016). Casas *et al.* (2013: 1) señalan (comparando 10 países) que “en la última década algunos países latinoamericanos que transitan hacia un sistema político más abierto y plural, han tratado de construir una vía distinta de desarrollo que asigna, a nivel del discurso, una alta prioridad a la inclusión social y al incremento del bienestar de sus poblaciones, para lo cual el conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación deben jugar un papel sustantivo”. Más allá del plano discursivo, en la práctica, varios países de la región vienen diseñando e implementando instrumentos orientados al desarrollo o la inclusión social.⁶

En la Argentina, se observan tendencias similares en el marco de un pronunciado incremento de la inversión en I+D (tendencia iniciada en 2002) y de la jerarquización del organismo de PCTI con la creación del MINCyT (2007). En efecto, el aumento del presupuesto para CTI a partir de 2003 ha permitido expandir la infraestructura institucional, formar una mayor cantidad de recursos humanos e incrementar muy significativamente la cantidad

de investigadores de carrera, consolidando al CONICET como principal organismo público de investigación, sobre todo frente a las universidades, que habían tenido un papel importante en la investigación científica durante la década de 1980. A eso se sumó una activa creación de nuevas universidades (entre 2007 y 2015 se crearon 17 nuevas universidades públicas), naturalmente sin tradición en investigación.

En ese marco, se produjo también una expansión y diversificación de instrumentos (Sarhou, 2018), que apuntaron tanto promover la investigación y el desarrollo tecnológico, como a fomentar la innovación y a afrontar grandes desafíos globales o los problemas del desarrollo. Desde luego, no podemos hacer aquí una revisión exhaustiva de esos instrumentos, pero sí señalar algunas características generales.

El primer rasgo de este período es la complementación de programas e instrumentos horizontales con otros más focalizados y selectivos en campos o sectores prioritarios, al estilo de los fondos sectoriales que creó Brasil en 1999, que fueron una experiencia pionera en la región. En esa línea, en la Argentina se creó el FONSOFT en 2004 y el FONARSEC en 2009, ambos bajo la órbita de la ANPCyT. El FONARSEC está encargado de gestionar dos sub-fondos destinados a una reducida cantidad de proyectos con mayor escala de recursos en comparación con los proyectos que financian el FONCyT y el FONTAR (Verre *et al*, 2020). Por un lado, los Fondos Tecnológicos Sectoriales (Biotecnología, Nanotecnología y TICs), orientados al desarrollo de plataformas tecnológicas de propósito general. Por otro lado, los Fondos de Innovación Tecnológica Sectorial (FITS), que financian proyectos asociativos público-privado, destinados a resolver problemas

o aprovechar oportunidades tecnológicas de alto impacto sectorial en Agroindustria, Energía, Salud, Ambiente y Cambio Climático y Desarrollo Social. Dentro de esta misma lógica, el FONCyT incorporó una línea de financiamiento para Proyectos en Áreas Estratégicas (PAE) definidas en el Plan Nacional de CTI, a través de un Proyecto Integrado (FONCyT + FONTAR) (Codner, 2011). Asimismo, en el CONICET, se han establecido convocatorias diferenciadas para becas de posgrado e ingreso a la carrera del investigador en “temas estratégicos”, con el propósito de orientar la trayectoria de los investigadores desde su formación o, al menos, desde las etapas tempranas de su carrera, donde la flexibilidad es mayor que en las trayectorias más consolidadas.

El segundo rasgo, tiene que ver con la incorporación de objetivos que van más allá de la innovación y la competitividad industrial, con la participación de nuevos actores en la definición de líneas temáticas específicas. Por ejemplo, el FONTAR, en el marco del PMT III (2006-2010) incorporó una línea de financiamiento para el estímulo de la Producción Limpia que apunta a la introducción de innovaciones de procesos y productos que reduzcan el impacto ambiental de las actividades de las PyMES (Peirano, 2011). Por su parte, el diseño de las convocatorias para los FITS del FONARSEC incorporó la participación de diversos agentes (ministerios, empresas y comunidad científica) en el proceso de selección de las líneas temáticas específicas dentro de cada sector. En tanto algunos sectores tenían como horizonte la obtención de productos apropiables por la industria, otros se alineaban con los “grandes desafíos” (Ambiente y Cambio Climático) o con problemas sociales (Desarrollo Social). Incluso, en sectores en los que se apuntó a

obtener nuevos productos, las líneas seleccionadas respondían a problemas sociales locales (por ejemplo, métodos de diagnóstico de Chagas en el sector Salud) o a los grandes desafíos (como los proyectos sobre diversas energías renovables en el sector Energía) (Verre *et al*, 2020). Aún así, debe tenerse en cuenta que, entre 2009 y 2015, el FONARSEC participó de un 27% de los fondos de la ANPCyT, frente a un 46% asignado al FONTAR y un 21% al FONCyT (Carro y Lugones, 2019).

■ 6. CONCLUSIONES

Es evidente que, desde la segunda posguerra, América Latina ha iniciado, con distintos ritmos según el país, un proceso de aprendizaje sobre las PCTI, que permitió diseñar instituciones e instrumentos cada vez más diversificados y precisos, incorporando nuevos saberes y mecanismos de diseño, implementación y evaluación equivalentes a los de otras políticas públicas. En la Argentina, la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación es, probablemente, lo que mejor simboliza ese proceso de institucionalización y profesionalización de las PCTI.

Los organismos internacionales (UNESCO, OEA, BID), e incluso las instituciones filantrópicas y agencias públicas estadounidenses, han tenido (para bien o para mal) un papel importante en ese proceso de aprendizaje de nuevos modelos. Sin embargo, a lo largo de este artículo hemos puesto de relieve que la adopción de sucesivos paradigmas se combina con la adaptación a determinadas condiciones locales y, por lo tanto, su transferencia no es tan lineal. Por ejemplo, aunque el período de la inmediata posguerra estuvo signado por el predominio de una retórica lineal y el modelo ofertista, en la Argentina, esa retóri-

ca respondió a un escenario político específico y la política se insertó en un contexto de escasa profesionalización de la investigación, en comparación con lo que sucedía en los países desarrollados. De igual modo, la comparación de los modelos institucionales en la Argentina y Brasil muestra que, bajo la influencia de paradigmas y modelos similares, las especificidades nacionales pueden definir trayectorias institucionales diferentes. Incluso, la carrera del investigador del CONICET, que permite hacer investigación sin hacer docencia, es un sistema de gestión de los recursos humanos bastante atípico en la región.

Por otra parte, es necesario señalar que los paradigmas de política son organizaciones estilizadas que presentamos a los fines analíticos, pero que no se comportan, en la práctica, como unidades monolíticas y completamente coherentes. Así, los sucesivos virajes hacia nuevos paradigmas no implicaron necesariamente el abandono de componentes de paradigmas anteriores, sino que a menudo la incorporación de nuevas instituciones, instrumentos y narrativas sobre las PCTI conviven con las viejas en complementación o en tensión. En consecuencia, muchas cuestiones que fueron formuladas como problemáticas hace varias décadas aún nos siguen interpellando o generando tensiones.

Por ejemplo, la tensión entre la excelencia y la visibilidad internacional, por un lado, y la relevancia y el uso efectivo del conocimiento, por otro, se planteó ya en el primer libro de Oscar Varsavsky (1969) hace más de cincuenta años, y su reemergencia es frecuente en la literatura sobre el tema. El caso de la evaluación de las actividades científicas, a las que Kreimer (2015) propone considerar como una poderosa política implícita, puede ser ilustrativo en este

sentido. Kreimer advierte que, desde la década de 1960, a medida que la investigación tecno-científica y las PCTI se institucionalizaron y profesionalizaron, el sistema público de investigación argentino, y latinoamericano en general, fue incorporando mecanismos de evaluación por pares cada vez más precisos y estandarizados internacionalmente, basados en normas de referencia como las de Web of Science o Scopus, que buscan medir los productos (artículos) en términos de su cantidad, originalidad, calidad y visibilidad (factor de impacto de la revista, cantidad de citas del artículo/ autor). Esta es, sin dudas, una función muy importante de la política científica, pero no dice mucho en relación con qué hacen los investigadores, hacia dónde están yendo las agendas de investigación, ni qué usos puede tener ese conocimiento en el contexto local. Así, sugiere que la adopción de criterios y mecanismos de evaluación internacionalmente estandarizados tiende a internacionalizar las agendas de investigación, pero eso puede ser contradictorio con la "política explícita" (aquella que aparece en planes, programas o instrumentos específicos), que propone resolver problemas económicos o sociales nacionales/ locales.

En las últimas décadas, se vienen haciendo esfuerzos para abordar estas tensiones, aunque no estén del todo resueltas. Por un lado, la "cultura burocrática" ha avanzado bastante en la comprensión del proceso innovador y en la generación de algunos "triángulos de relaciones" virtuosas –como pretendían Sabato y Botana (1968)- al tiempo que, de a poco, ciertos miembros "cultura académica" van incorporando nuevas racionalidades (que trascienden la académica) y algunos integrantes de la "cultura empresarial" van aprendiendo a innovar en dinámicas asociativas con el sector

público. Asimismo, se han propuesto nuevos modos de concebir las relaciones entre ciencia, tecnología y sociedad, donde el antiguo triángulo convive con un poliedro más complejo, que incorpora diferentes actores sociales. El desafío es seguir aprendiendo y multiplicar los "casos exitosos" para que sean más la norma que la excepción. Se trata de un desafío que no es menor si observamos nuestra historia y la de muchos países periféricos donde, como decía Herrera (1973), las "políticas explícitas" y las "políticas implícitas" (sobre todo, económicas) pocas veces han estado bien alineadas y donde la inestabilidad crónica, tanto política como económica, genera frecuentes escenarios de incertidumbre para todos los actores.⁷

■ BIBLIOGRAFÍA

Abeledo, Carlos (2000). Análisis del financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo para ciencia y tecnología. Taller de Innovación Tecnológica para el Desarrollo Económico de la Región, págs. 56-68.

Actis, G. (2019). La formulación de políticas públicas de Ciencia Abierta: un estudio del caso de Argentina, Tesis de Maestría, Universidad Torcuato Di Tella.

Aguiar, D; Davyt, A. y Nupia, M. (2017). Organizaciones internacionales y convergencia de política en ciencia, tecnología e innovación: el Banco Interamericano de Desarrollo en Argentina, Colombia y Uruguay (1979-2009), *REDES*, Vol. 23, N°, pp. 44, 15-49.

Aguiar, D; y Aristimuño, F. (2018). Políticas e instituciones de ciencia y tecnología en la Argentina de los noventa. Un abordaje desde las culturas políticas y

- las redes de asuntos internacionales. En: Aguiar, D; Lugones, M; Quiroga, J.M. y Aristimuño, F. (comp.). *Políticas de ciencia, tecnología e innovación en la Argentina de la posdictadura*. Viedma: Universidad Nacional de Río Negro.
- Albagli, S. (1987). "Marcos institucionais do Conselho Nacional de Pesquisas", *Perspicillum*, Vol. 1, N° 1, pp. 1-166.
- Albornoz, M. y A. Gordon (2011). "La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983-2009)", en Albornoz, M. y J. Sebastián (eds.), *Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España*, Madrid, CSIC.
- Azpiazu, D. y M. Schorr (2010). *Hecho en Argentina. Industria y economía, 1976-2007*, Buenos Aires, Siglo XXI.
- Bagattolli, C; Brandão, T; Davyt, A; Nupia, M ; Salazar, M. y Versino, M. (2015). Relaciones entre científicos, organismos internacionales y gobiernos en la definición de las ideas políticas de ciencia, tecnología e innovación en Iberoamérica. En: Casas, R. y Mercado, A. (coord.), *Mirada Iberoamericana a las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Perspectivas comparadas*. CLACSO-CYTED, Buenos Aires, pp. 187-219.
- Balbachevsky, E. (2005). "A pos-graduação no Brasil: novos desafios para uma política bem-sucedida" en Brock, Colin y Schwartzman, Simon (eds.) *Os desafios da educação no Brasil* (Río de Janeiro: Nova Fronteira).
- Bekerman, F. (2009). "El campo científico argentino en los años de plomo: desplazamientos y reorientación de recursos", *Socio-histórica*, N° 26, pp. 151-166.
- Bora, A. and Hausendorf, H. (2006). Participatory science governance revisited: normative expectations versus empirical evidence. *Science and Public Policy*, volume 33, number 7, August 2006, pages 478-488, Beech Tree Publishing
- Brunetti, J. L. A. et al. (1981). *CNPq: um enteadado da Política Oficial*, Brasilia: CNPq.
- Buainin, A., Corder, S. y Pacheco, C. (2014): "Brasil: experiencia de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y al desarrollo tecnológico", en G. Rivas y S. Rovira (eds.): *Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina*, Santiago de Chile, CEPAL/GIZ/BMZ, pp. 85-129.
- Buschini, J. y Di Bello, M. (2015). Emergencia de las políticas de vinculación entre el sector científico-académico y el sector productivo en la Argentina (1983-1990), *REDES*, Vol. 20.
- Caldelari, M. et al. (1992). "Instituciones de promoción y gobierno de las actividades de investigación", en Oteiza, E. (dir.), *La política de investigación científica y tecnológica argentina. Historia y perspectivas*, Buenos Aires, CEAL.
- Canales Sánchez, A. (2011). *La Política Científica y Tecnológica en México. El impulso contingente en el período 1982-2006*. UNAM, México D.F.
- Canelo, P. (2004). "La política contra la economía: elencos militares frente al plan económico de Martínez de Hoz durante el Proceso de Reorganización Nacional (1976-1981)", en Pucciarelli, A. (coord.), *Empresarios, tecnócratas y militares. La trama corporativa de la última dictadura*, Buenos Aires, Siglo XXI, pp. 219-312.
- Carro, A. C. y Lugones, M (2019) Argentina y Brasil: sistemas de financiamiento, políticas tecnológicas y modelos institucionales. *Revista CTS*, N° 42, Vol. 14, pp. 31-56.
- Casas, R; Corona, J. M. y Rivera, R. (2013). Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en América Latina: entre la competitividad y la inclusión social. Presentado en *Conferencia Internacional LALICS*, 11 y 12 de noviembre, Río de Janeiro, Brasil. Disponible en: http://www.redesist.ie.ufrj.br/lalics/papers/115_Políticas_de_Ciencia_Tecnología_e_Innovación_en_América_Latina_entre_la_competitividad_y_la_inclusión_social.pdf
- Chudnovsky, D. y A. López (1996). "Política tecnológica en la Argentina: ¿hay algo más que laissez faire?", *Redes*, vol. 3, N° 6, Bernal, Editorial de la Universidad Nacional de Quilmes, pp. 33-75.
- Codner, D. (2011). "Alcance, resultados e impacto del FONCyT entre 2006 y 2010", en F. Porta y G. Lugones (dirs.): *Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica*, Bernal, UNQ, pp. 133-181.

- Dagnino, R. y H. Thomas (1999). Latin American Science and Technology Policy: New Scenarios and the Research Community. *Science, Technology and Society* 4(1): 35-54.
- Dagnino, R; Thomas, H. y Davyt, A. (1996). "El Pensamiento en Ciencia, Tecnología y Sociedad en Latinoamérica: una interpretación política de su trayectoria", *REDES*, Vol. 3, N° 7, 13-51.
- Dagnino, Renato (1984). "A universidade e a pesquisa científica e tecnológica", *Revista de Administração*, Vol. 19, N° 1, p. 60-77.
- Del Bello, J. C. (2014). "Argentina: experiencia de transformación de la institucionalidad pública de apoyo a la innovación y al desarrollo tecnológico", en Rivas, G. y Rovira, S. (eds.): *Nuevas instituciones para la innovación. Prácticas y experiencias en América Latina*, Santiago de Chile, CEPAL/GIZ/BMZ, pp. 35-83.
- Dutrénit, G. y Sutz, J. (2013). *Sistemas de Innovación para un Desarrollo Inclusivo: la experiencia latinoamericana*. México: Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Elzinga, A. y Jamison, A. (1996). "El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología", en L. Sanz Menéndez y M. J. Santesmases (comps.), *Ciencia y Estado*, *Zona Abierta*, Nos 75-76, pp. 91-132.
- Feld, A. (2015a). "Ciencia, tecnología y política(s) en la Argentina y en Brasil: un análisis histórico-comparativo de sus sistemas públicos de investigación (1950-1985)". En: Casas, R. y Mercado, A. (coord.), *Mirada Iberoamericana a las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación. Perspectivas comparadas*. CLACSO-CYTED, Buenos Aires, pp. 39-71.
- Feld, A. (2015b). *Ciencia y política(s) en la Argentina: 1943-1983*, Bernal, UNQ.
- Feld, A. (2019). Organización disciplinaria, asistencia extranjera y agendas de investigación en los "años dorados": tensiones entre profesionalización, excelencia y relevancia. *Pasado Abierto*, N° 10, pp. 64-102.
- Ferrari, A. F. (2002). "O Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico -FN-DCT- e a Financiadora de Estudos e Projetos -FINEP", *Revista Brasileira de Inovação*, Vol. 1, Año 1, pp. 151-187.
- Finnemore, M. (1993). International organizations as teachers of norms: The United Nations Educational, Scientific, and Cultural Organization and science policy. *International Organization* 47(4): 565-597.
- Freeman, Ch. (1995). The National System of Innovation in Historical Perspective. *Cambridge Journal of Economics*, Vol. 19, no. 1, pp. 5-24.
- Gordon, A. (2013). "La configuración de las políticas de ciencia, tecnología y educación superior en Argentina y Brasil en perspectiva histórica" en Unzué, Martín y Emiliozzi, Sergio (comp.) *Universidad y políticas públicas ¿En busca del tiempo perdido? Argentina y Brasil en perspectiva comparada*, Buenos Aires: Imago Mundi.
- Herrera, A. (1973). "Los determinantes sociales de la política en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita", *Desarrollo Económico*, vol. 13, N° 49, pp. 113-134.
- Hoeser, U. y Versino, Mariana (2006). A diez años del inicio de la incubación de "empresas de base tecnológica" en Argentina: balance de la evolución del fenómeno y análisis de experiencias recientes, *REDES*, Vol. 12, N° 24.
- Hostins, R. C. L. (2006). "Os Planos Nacionais de Pós-graduação (PNPG) e suas repercussões na Pós-graduação brasileira", *Perspectiva*, Vol. 4, N° 1, pp. 133-160.
- Hurtado, D. (2010). *La ciencia argentina. Un proyecto inconcluso: 1930-2000*, Buenos Aires, Edhasa.
- Hurtado, D. y A. Busala (2002a). *Los ideales de universidad "científica" (1931-1959)*, Buenos Aires, Libros del Rojas.
- Hurtado, D. y A. Busala (2002b). La divulgación como estrategia de la comunidad científica: la revista *Ciencia e Investigación* (1945-1948). *Redes* 9(18): 33-62.
- Hurtado, D. y A. Busala (2006). "De la 'movilización industrial' a la 'Argentina científica': la organización de la ciencia durante el peronismo (1946-1955)", *Revista da Sociedade Brasileira de História da Ciência*, vol. 4, N°1, pp. 17-33.
- Hurtado, D. y Feld, A (2010). "La revista *Mundo Atómico* y la 'nueva Argentina científica'". En Panella, Claudio y Korn, Guillermo

- (comps.) *Ideas y debates para la Nueva Argentina. Revistas culturales y políticas del peronismo*, La Plata: Edulp.
- Kreimer, P. (2015). Mitos de la ciencia: desventuras de la investigación, estudios sobre ciencia y políticas científicas, *Revista Nómadas*, N° 42.
- Lengwiler, M. (2008). Participatory Approaches in Science and Technology Historical Origins and Current Practices in Critical Perspective. *Science, Technology, & Human Values* Volume 33 Number 2 March 2008 186-200 DOI: 10.1177/0162243907311262
- Levy, D. C. (2005). *To export progress. The golden age of university assistance in the Americas*, Bloomington e Indianápolis, Indiana University Press.
- Longo, W. P. y Derenusson, M. S. (2009). "FNDCT, 40 Anos", *Revista Brasileira de Inovação*, Vol. 8, N° 2, pp. 515-533.
- Lundvall, B-A. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Frances Pinter.
- Matharan, G. y Feld, A. (2016). La constitución del campo de la investigación petroquímica en la Argentina (1942-1966). En: Kreimer, P. (org.) *Contra viento y marea. Emergencia y desarrollo de campos científicos en la periferia*, CLACSO, Buenos Aires
- Morel, R. L. M. (1979). *Ciência e Estado. A política científica no Brasil*, São Paulo: T. A. Queiroz.
- Naidorf, J. (2005). La privatización del conocimiento público en universidades públicas. En: Pablo Gentili, P. y Levy, B. (Comp.) *Espacio público y privatización del conocimiento. Estudios sobre políticas universitarias en América Latina*. Buenos Aires, CLACSO.
- Nupia, C. (2014). *La política científica en Colombia, 1968-1991. Transferencia y aprendizaje a partir de modelos internacionales*, Medellín: Editorial Universidad de Antioquia.
- Oteiza, E. (1992). El complejo científico y tecnológico argentino en la segunda mitad del siglo XX: la transferencia de modelos institucionales. En: Oteiza, E. (dir.) *La política de investigación científica y tecnológica en la Argentina. Historia y perspectivas*. Buenos Aires: Centro Editor de América Latina, pp. 115-125.
- Peirano, F. (2011). "El FONTAR y la promoción de la innovación en empresas entre 2006 y 2010", en F. Porta y G. Lugones (dirs.): *Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica*, Bernal, UNQ, pp. 81-131.
- Prego, C. A. (2010). "La gran transformación académica en la UBA y su política a fines de los años 50", en Prego, C. A. y O. Vallejos (comps.), *La construcción de la ciencia académica. Instituciones, procesos y actores en la universidad argentina del siglo XX*, Buenos Aires, Biblos, pp. 133-163.
- Rip, A. (1996). "La República de la Ciencia en los años noventa", en Sanz Menéndez, L. y M. J. Santasmases (comps.), *Ciencia y Estado, Zona Abierta*, Nos 75-76, Madrid, pp. 57-90.
- Rose, H. y Rose, S. (1980). "La radicalización de la ciencia". In: Rose, H. y Rose, S. (comps.). *La radicalización de la ciencia*. México, Nueva Imagen, pp. 33-74.
- Sabato, J. y N. Botana (1968) [1970]. "La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina", en Herrera, A. (ed.), *América Latina: ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad*, Santiago de Chile, Editorial Universitaria, pp. 6-9.
- Sagasti, F. (2013). *Ciencia, tecnología, innovación. Políticas para América Latina*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Salomon, J. J. (1996). "La ciencia y la tecnología modernas", en Salomon, Sagasti y Sachs (comps.), *La búsqueda incierta: Ciencia, tecnología, desarrollo*, México, Fondo de Cultura Económica, pp. 49-86.
- Sarthou, N. (2018). Los instrumentos de la Política en Ciencia, Tecnología e Innovación en la Argentina reciente, *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 10(18), 97-116.
- Schauz, D. (2014). What is Basic Research? Insights from Historical Semantics. *Minerva* 52(3): 273-328.
- Schwartzman, S. (1986). "Coming full circle – a reappraisal of university research in Latin America", *Minerva*, Vol. 24, N° 4, pp. 456-475.
- Varsavsky, O. (1969). *Ciencia, política y científicismo*, Buenos Aires, Ceal.
- Vasen, F. (2016). ¿Estamos ante un giro pos-competitivo en la polí-

tica científica? *SOCIOLOGIAS*, vol. 18 p. 242 - 268

Velho, L.; Velho, P. y Saenz, T. (2004). "P&D nos setores público e privado no Brasil: complementares ou substitutos?", *Parcerias Estratégicas*, N° 19, p. 87-128.

Velho, L. (2011). "La ciencia y los paradigmas de política científica, tecnológica y de innovación", en Arellano Hernández, A. y P. Kreimer. (dirs.), *Estudio social de la ciencia y la tecnología desde América Latina*, Bogotá, Siglo del Hombre Editores.

Verre, V; Aggio, C; Milesi, D; Lengyel, M. (2020). Apoyo a la innovación: reflexiones sobre el diseño y la evaluación de los fondos de innovación tecnológica sectorial, DT 18. Buenos Aires, CIECTI. Disponible en: [http://www.ciecti.org.ar/wp-content/](http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2020/04/DT18_Apoyo-a-la-innovacion-2020.pdf)

[uploads/2020/04/DT18_Apoyo-a-la-innovacion-2020.pdf](http://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2020/04/DT18_Apoyo-a-la-innovacion-2020.pdf)

■ NOTAS

¹ Un estudio sobre el rol de los organismos internacionales en las PCTI de la Argentina, Brasil, Colombia y Uruguay puede verse Bagattolli et al. (2015).

² La cifra del primer préstamo, según el autor, es de US\$ 44.000.000. Aquí hemos tomado la cifra que consigna el sitio del BID: <https://www.iadb.org/en/project/ME0045>

³ Entre 1969 y 1980 el número de programas y estudiantes de posgrado (maestría y doctorado) se incrementó de 288 a 992 y de 1.372 a 38.609, respectivamente, con la ayuda, en muchos casos, de las becas provistas por el CNPq y la CAPES (Velho et al, 2004).

⁴ Una comparación del rol del BID en la Argentina, Uruguay y Colombia, puede verse en Aguiar et al (2017).

⁵ De hecho, una porción menor del préstamo del BID (1986) también se utilizó para proyectos de interacción entre investigadores y empresas (Aguiar et al, 2017).

⁶ Algunas de estas experiencias se pueden consultar en Dutrénit y Sutz (2013).

⁷ En nuestra historia sobran los ejemplos y, sin ir más lejos, las tendencias inflacionarias de los últimos años, sumadas al tipo de cambio, han despertado alertas sobre las limitaciones para hacer investigación con subsidios devaluados, muchas veces utilizados para la compra de insumos importados.