



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

Una publicación de la  
Cátedra Libre Ciencia,  
Política y Sociedad.  
*Contribuciones a un  
pensamiento latinoamericano*

# Ciencia Tecnología y Política

ISSN: 2618-2483

Año 3 N° 4 Mayo 2020



# Equipo editorial

## **Director**

Gabriel M. Bilmes

## **Comité Editorial**

Santiago Liaudat

Marcela Fushimi

Ignacio F. Ranea Sandoval

Leandro Andrini

Julián Bilmes

## **Comité Académico**

Diego Hurtado

Dora Barrancos

Renato Dagnino

Ana Franchi

Enrique Martínez

Mariana Versino

## **Corresponsales y colaboradores**

Orlando Lima Pimentel

Rocío Montes

## **Diseño y diagramación**

Eduardo Morote

María Laura Morote

**Declarada de Interés Legislativo por la Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires (2018) y la Cámara de Diputados de la Nación (2019)**

### **Contacto**

**Web:** <http://revistas.unlp.edu.ar/CTyP>

**Mail:** [revista.ctyp@presi.unlp.edu.ar](mailto:revista.ctyp@presi.unlp.edu.ar)

**Editorial:** Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad

**Dirección:** 7 N776, CP 1900, La Plata, Buenos Aires

**Web:** <http://blogs.unlp.edu.ar/catedracps/>

**Mail:** [catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar](mailto:catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar)

**Facebook:** @catedralibreCPS

**Twitter:** @catedra\_cps

**ISSN:** 2618-2483

### **Obra de tapa:**

***La Hora Azul (2013) Graciela Genovés***

Graciela Genovés nació en La Plata en 1962, donde se graduó como Profesora y Licenciada en Artes Plásticas en la Universidad Nacional de La Plata. Posteriormente estudió y se perfeccionó en el taller del Profesor Osvaldo Attila. En 1989 comienza a trabajar como docente de Dibujo en la Facultad de Bellas Artes de la Universidad de La Plata, y como ilustradora para editoriales. Al año siguiente, obtiene el Primer Premio de Dibujo en el Salón de Artistas Jóvenes del Museo Provincial de Bellas Artes de La Plata. Desde el año 2000 expone en galería Zurbarán. Vive actualmente en la ciudad de Buenos Aires, donde pinta y enseña.

# Indice

- pág. **4** **Editorial**
- pág. **10** *Tres miradas sobre la pandemia*  
**Entrevista** a Ana Esther Ceceña, Jin Xiaowen y Mario Róvere
- pág. **20** Ciencia y tecnología en la Provincia de Buenos Aires. Capacidades y propuestas  
*Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad*
- pág. **31** Latinoamericanos en proyectos europeos: asimetrías en la cooperación científica internacional  
*Adriana Feld y Pablo Kreimer*
- pág. **43** ¿Qué significa la federalización de la ciencia y la tecnología en Argentina?  
*Andrés Niembro*
- pág. **54** La privatización de la universidad en Argentina y América Latina  
*Fernanda Saforcada y Lucía Trotta*
- pág. **65** Cooperación en biotecnología aplicada al desarrollo de vacunas y fármacos entre Argentina y Cuba (2009-2015)  
*María Paz López*
- pág. **73** Cálculo político y planificación. Los modelos numex desarrollados por Oscar Varsavsky y colaboradores  
*Celeste Viedma*
- Trabajos finales del curso Ciencia, Tecnología y Sociedad**
- pág. **83** Sobre la investigación, desarrollo y producción pública de nuevos medicamentos  
*Federico Piñeiro, Nicolás Chiarante y Matías Zelaya*
- pág. **91** **Fragmentos.** *Sara Rietti*
- pág. **93** **Recomendados y clásicos**
- pág. **96** **Información sobre la revista**

# Editorial

*Presentamos este nuevo número de Ciencia, Tecnología y Política (CTyP) en un tiempo extraño de virtualidades, hiperconectividad y distanciamientos, producidos por una pandemia que ha puesto al mundo frente a una de las crisis más importantes de la historia.*

*Si la cuestión de la supervivencia de la especie humana, puesta en riesgo por el capitalismo, ya estaba desde hace mucho tiempo en debate, la pandemia ha producido una vertiginosa aceleración de la crisis de un sistema que ya no tiene nada que ofrecer que no implique muerte, desigualdad, miseria y la destrucción del planeta. El neoliberalismo como modelo económico terminó de desestabilizarse por un virus que surgió y se expandió como consecuencia de un sistema global, que es su base de sustentación. Sistema que impulsa un acelerado desarrollo, con cadenas de suministro mundiales basadas en la intensificación de la explotación de la naturaleza con métodos industriales y tecnocientíficos, que son un caldo de cultivo fenomenal para el surgimiento de nuevas enfermedades.*

*Este modelo económico y social también ha puesto en crisis el rol de la ciencia, la tecnología y sus valores. Las medidas de aislamiento han incrementado la digitalización de nuestra vida, fortaleciendo el capitalismo de plataformas, el comercio electrónico, las empresas que lucran con los datos y la educación a distancia. Las grandes corporaciones tecno están ganando fortunas con la pandemia. Asistimos al recrudecimiento de la competencia por la supremacía en las tecnologías de la llamada Cuarta Revolución Industrial que integra inteligencia artificial, internet de las cosas, telecomunicaciones de 5ta generación, Big Data, computación cuántica, tecnologías "verdes", etc.*

*Por otro lado, la ciencia y la tecnología son vistas por una buena parte de la humanidad como la esperanza de una solución a la pandemia, en la creencia generalizada de que la comunidad científica internacional está abocada colaborativamente a encontrar las respuestas y que una vez logradas las soluciones, serán de acceso para todos los seres humanos. Sin embargo, lamentablemente, sabemos que no es así*

como funciona la ciencia actual. Más allá de los avances científicos vertiginosos a los que estamos asistiendo, sigue primando más la competencia que la cooperación. Las agencias de los países centrales, las transnacionales de biotecnología y los oligopolios farmacéuticos, se encuentran compitiendo por lograr medicamentos paliativos, sistemas de testeo y una vacuna, en un proceso acelerado que en una situación normal demandaría años. Cuando lo logren, ¿compartirán libremente con el resto del mundo esos productos, como lo vienen exigiendo diversas organizaciones y países a nivel mundial? Lo más probable es que no. La lógica en la que están inmersos, hace que las posibles soluciones sean para estos sectores un negocio y un factor de poder estratégico en materia económica y simbólica. Una vez más, esos posibles medicamentos, tests o vacunas darán seguramente lugar a patentes y ganancias para las farmacéuticas y no estarán libremente disponibles para todos los habitantes del planeta.

Pero esto no es inevitable. Como lo señalan diversos analistas, líderes y movimientos sociales, el nivel de descontento y alienación con el neoliberalismo es hoy muy grande y una nueva subjetividad parece recorrer el mundo: la sensación de que las élites y los poderes gobernantes perdieron el control y que el sistema colapsó. En este contexto, nuestro país está recorriendo el camino correcto para enfrentar la pandemia. Ha priorizado la vida y la situación creada nos abre una magnífica oportunidad para afirmar fuertemente la soberanía y autonomía nacional, desconectarnos de las tendencias globales: financieras, económicas, tecnológicas y académicas. Podemos ser un laboratorio de experimentación para desarrollar un proyecto nacional que, más tarde o más temprano, articule en Nuestra América una alternativa de futuro basada en la preservación de la vida y un equilibrio sustentable con el planeta, como salida posible a la crisis civilizatoria en que nos encontramos.

Por otro lado, la crisis ha puesto de manifiesto y revalorizado el lugar del Estado a nivel global, no sólo por su rol en la salud pública sino como generador y articulador de políticas para el desarrollo y la inclusión. No se trata ahora de preservar un Estado con el poder económico y financiero comandándolo, sino de pensar en un nuevo tipo de Estado que distribuya riqueza, que amplíe derechos, que sea democrático y participativo, y que desarrolle una política de ciencia, tecnología, innovación e inclusión, basada en las necesidades y demandas de nuestra sociedad. En este sentido, desde CTyP pensamos que es una buena oportunidad para retomar lo mejor del pensamiento latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad. Por ejemplo, el coronavirus ha mostrado la validez de utilizar el criterio de importancia que señalara Oscar Varsavsky. La reciente convocatoria del MINCyT y la Agencia I+D+I para brindar soluciones científico- tecnológicas

*a la pandemia y el apoyo económico a proyectos que estaban en curso y fueron reconvertidos rápidamente por sus responsables para adaptarlos a la lucha contra el COVID-19, son ejemplos, que reflejan una política de Estado que vincula las demandas de la sociedad con las capacidades científico-tecnológicas del país en forma virtuosa. Por otro lado, la asombrosa respuesta del sector de CyT, con poco más de 1400 presentaciones a las convocatorias, es una muestra de las capacidades con que cuenta nuestro país y del compromiso de una buena parte de la comunidad.*

*Así es que, si bien el presente es incierto y el futuro se nos presenta cargado de desafíos, quienes hacemos CTyP reivindicamos la esperanza de que un mundo mejor es posible. Por eso seguimos construyendo y queremos compartir con nuestros lectores algunas alegrías. Por un lado, a instancias del diputado y actual Ministro de Ciencia, Tecnología e Innovación, Dr. Roberto Salvarezza, CTyP fue declarada, a fines de 2019, de Interés Legislativo por la Honorable Cámara de Diputados de la Nación. Al beneplácito de dicha Cámara se suma la anterior declaración de interés provincial a instancias de la Honorable Cámara de Diputados de la Provincia de Buenos Aires, obtenida en noviembre de 2018. Por otro lado, a mediados de abril, en medio de la cuarentena, logramos superar la cifra de 10.000 lectoras y lectores, lo cual nos llena de orgullo. A partir de este número, sumamos nuevos formatos para facilitar la lectura de los artículos de la revista en distintos dispositivos. Además del tradicional pdf agregamos el formato ePub para tabletas y lectores de libros electrónicos, y html para una mejor visualización en las pantallas de celulares. Esto fue posible gracias a la incorporación de CTyP al sistema AmeliCA. Se trata de una infraestructura de comunicación para la publicación académica y la ciencia abierta sin fines de lucro, de la cual nuestra Universidad forma parte y contribuye a sostener de forma cooperativa, junto a otras importantes instituciones de la región, como CLACSO, UNESCO y Redalyc.*

*En este nuevo número de CTyP presentamos una entrevista múltiple realizada a Ana Esther Ceceña, investigadora de la Universidad Nacional Autónoma de México; a Jin Xiaowen, investigador de la Universidad Renmin de la República Popular China y a Mario Róvere, Director Provincial de Gestión del Conocimiento del Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires, quienes nos brindan una mirada sobre la pandemia desde una perspectiva geopolítica, científico-tecnológica y de la salud pública, tanto a nivel global como desde sus contextos regionales y nacionales. Continuando con la producción colectiva de nuestra Cátedra Libre, presentamos un análisis del estado de la ciencia y la tecnología en la provincia de Buenos Aires y un conjunto de propuestas para que el complejo de instituciones CyT que trabajan en el territorio provincial pueda colaborar en la resolución de los graves problemas que afectan a la región.*

*Adriana Feld y Pablo Kreimer dan cuenta de las asimetrías en la cooperación científica internacional entre contextos de mayor desarrollo y espacios semi-periféricos, analizando la participación de grupos de investigación latinoamericanos en consorcios financiados por la Unión Europea. Constatan que si bien esta participación es cada vez mayor, la estructura básica de esas relaciones sigue siendo de integración subordinada y las actividades que más emprenden los investigadores de América Latina son producción, organización y sistematización de datos. Andrés Niembro se pregunta qué significa la federalización de la ciencia y la tecnología en Argentina, y diferencia dos concepciones diferentes: desconcentración y descentralización. En su trabajo discute cómo esta distinción puede resultar de utilidad a la hora de definir y clarificar líneas de acción para establecer políticas CyT.*

*En una América Latina caracterizada por ser una de las regiones del mundo más privatizadas en materia universitaria, los procesos de mercantilización y privatización de las instituciones de educación superior en el continente y en Argentina, han adquirido enorme expansión en las últimas décadas. Fernanda Saforcada y Lucía Trotta dan cuenta de esta situación, destacando que la universidad pública adquiere una dimensión estratégica en este contexto, brindando la posibilidad de impulsar procesos para la construcción de sociedades más igualitarias.*

*María Paz López analiza la cooperación argentino-cubana en biotecnología, en el marco de la creación del Centro Argentino-Cubano en Biotecnología Aplicada al Desarrollo de Vacunas y Fármacos, y la actividad que se realizó entre 2009 y 2015. Su trabajo resalta la relevancia de promover la cooperación con los países de América Latina, que, a diferencia de lo que suele ocurrir con los países centrales, permite potenciar relaciones más horizontales y complementarias.*

*Celeste Viedma realiza un rescate histórico de un tema al que Oscar Varsavsky le dedicara la última etapa de su vida: el desarrollo de modelos numéricos para su aplicación al cálculo político y la planificación, que él y sus colaboradores desarrollaron en los años '70 del siglo pasado. En la sección dedicada a la producción de participantes de cursos que dicta nuestra Cátedra Libre, y otras contribuciones similares, presentamos un artículo escrito por Federico Piñeiro, Nicolás Chiarante y Matías Zelaya que describe cómo, actualmente, son los Estados quienes financian mayoritariamente las investigaciones que dan lugar a las pocas innovaciones radicales en materia de medicamentos, y cómo en nuestro país la producción pública de medicamentos podría contribuir al acceso universal y al beneficio de los/as usuarios/as.*

*En la sección Fragmentos, seleccionamos partes de dos textos escritos por nuestra entrañable Sarita Rietti, publicados en 2008 y 2011, los que rescatamos por su indiscutible actualidad. Cerramos este número con recomendaciones de varios libros nuevos y de tres textos clásicos de Jorge Sabato.*

*Agradecemos a todas y todos las/los que colaboraron en este cuarto número de la revista, y, muy especialmente, a la Universidad Nacional de La Plata y al Instituto de Estudios y Capacitación de la Confederación Nacional de Docentes Universitarios –CONADU–, que nos brindaron los fondos y el apoyo para hacer posible su edición. También va nuestro agradecimiento a la Coordinación general de revistas y al Portal de revistas de la UNLP, que hicieron posible el marcado XML de los artículos y su incorporación al Portal de AmériCA.*



# CTyP en ADN Ciencia



Desde octubre de 2018, la Revista CTyP cuenta con una columna mensual dentro del programa **ADN Ciencia**, que se emite en vivo todos los lunes de 13 a 14hs por *Radio Universidad Nacional de la Plata* en su frecuencia de AM 1390 KHz.



En la sección Podcast de la página web del programa radial pueden descargarse todas las columnas: [www.adnciencia.com.ar](http://www.adnciencia.com.ar)



**ADN CIENCIA** es un programa semanal de Radio Universidad Nacional de La Plata, cuyo objetivo es aportar a la comunicación pública de la ciencia producida dentro de las Universidades Nacionales, el CONICET, la CIC y otros organismos y sectores del complejo científico nacional. A través de un convenio con la Asociación de Radios Universitarias (ARUNA), el material de cada programa se edita y se distribuye a 57 radios universitarias de todo el país.

*El equipo de conducción y entrevistas está integrando por Gustavo Vázquez y Cristina Pauli, con la producción de Gabriel Di Battista y la edición de Diego Carrera.*

*Ana Esther Ceceña*  
*Jin Xiaowen*  
*Mario Róvere*

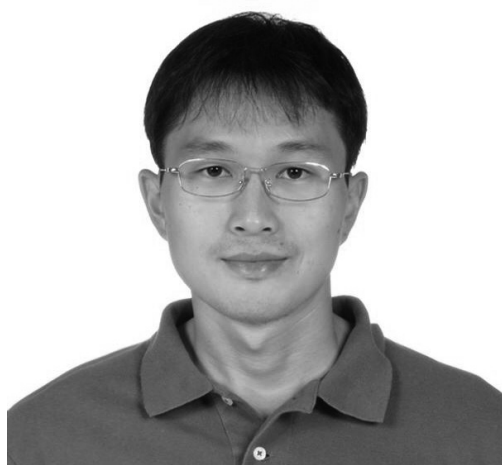
# Tres miradas sobre la pandemia

*Entrevista a cargo de Santiago Liaudat, con la colaboración de Gabriel M. Bilmes, María José Haro Sly e Ignacio Ranea Sandoval*

Entrevistamos a *Ana Esther Ceceña*, Coordinadora del Observatorio Latinoamericano de Geopolítica, Investigadora de la Universidad Nacional Autónoma de México y Presidenta de la Agencia Latinoamericana de Información; a *Jin Xiaowen*, Doctor en Política Internacional por la Universidad de Beijing e Investigador de la Academia Nacional de Desarrollo y Estrategia de la Universidad Renmin de la República Popular China y a *Mario Róvere*, médico sanitarista, quien fue Consultor Regional de la Organización Panamericana de la Salud y Viceministro de Salud de la Nación Argentina y es actualmente Director Provincial de Gestión del Conocimiento en el Ministerio de Salud de la Provincia de Buenos Aires.



Ana Esther Ceceña



Jin Xiaowen



Mario Róvere

**CTyP: ¿Cuáles creen que serán las principales consecuencias que la pandemia generada por el coronavirus tendrá sobre el escenario internacional?**

**Róvere:** La pregunta supone comprender la naturaleza de ese escenario internacional que comenzó fundamentalmente después de la Segunda Guerra Mundial. Bajo el impacto emocional de la guerra se enarboló una idea que hoy llamaríamos de “gobernanza mundial” mediante el sistema de las Naciones Unidas. Pero hace varias décadas emergieron progresivamente grandes actores económicos con un enorme poder, que acumularon riquezas mayores al PBI de países enteros, que se saltaron los controles estatales mediante paraísos fiscales y que han tratado de construir una especie de gobernanza del mercado o gobierno de los agentes económicos internacionales. Esto fue la globalización: ¡el Foro de Davos se volvió más importante que la Asamblea General de las Naciones Unidas! Esa es la estructura del mundo que heredamos antes del coronavirus y creo que va a quedar un poco trastocado ese orden. Muy poco antes del COVID-19 ya se hablaba de una nueva guerra fría comercial entre Estados Unidos y China, con lo cual pienso que el escenario internacional definitivamente se va a modificar. Además,

el fracaso en el control de la epidemia de cinco potencias consolidadas, como son Estados Unidos, Francia, Gran Bretaña, Italia y España, va a producir una marca en las relaciones internacionales. ¡Han dejado la epidemia librada a su suerte con números que son apabullantes! Al día de hoy estos cinco países contabilizan el 75% de las muertes globales producidas por el coronavirus<sup>1</sup>. En fin, desde mi punto de vista, es muy probable que Estados Unidos pierda el liderazgo mundial como consecuencia de esta crisis y su forma de manejarla. El mismísimo Henry Kissinger publicó algo en ese sentido. Y esto genera una gran preocupación. Se trata de una enorme potencia científica y económica que cae pero sigue siendo la principal potencia nuclear y militar. De ahí la inquietud que generan las versiones que lanza Estados Unidos tratando de inculpar a China de la pandemia. La posibilidad de que Estados Unidos busque represalias es el escenario más temido.

**Jin:** Por mi parte, creo que habrá dos tendencias políticas después de la propagación del COVID-19 en el mundo. En primer lugar, la intensificación del “nacionalismo” en los países occidentales. Antes del brote del COVID-19, algunos países occidentales ya adoptaron una política económica proteccionista y una estricta

<sup>1</sup> Nota del entrevistador: la entrevista fue realizada el 20 de abril de 2020.

política de inmigración. Se estaba formando el llamado fenómeno de la contra-globalización. Durante la pandemia, debido a la escasez de los insumos médicos, muchos países occidentales han luchado entre sí por los limitados recursos, ignorando las reglas del mercado y las normas internacionales. Por ejemplo, el gobierno de los Estados Unidos ordenó a la empresa 3M que no exportara su equipo médico a Canadá y a los países de Latinoamérica. Alemania también incautó, hace algunas semanas, suministros médicos que se dirigían a Suiza. Ante la crisis, los países occidentales se focalizaron en resolver los problemas internos en lugar de unirse y trabajar juntos. Obviamente, esto perjudicará la globalización y fortalecerá el nacionalismo. En segundo lugar, el aumento del "populismo" en los países en desarrollo. El fenómeno del populismo siempre persiste en los países en desarrollo, especialmente en Latinoamérica, debido a la desigualdad existente en el continente. Durante la pandemia, la desigualdad se vuelve más evidente en los países en desarrollo. Por un lado, debido a la limitación mundial de los recursos médicos, resulta más difícil para estos países conseguirlos. Por otra parte, los ricos de esos países tienen más acceso a los recursos médicos y pueden realizarse la prueba y comenzar el tratamiento una vez que se sienten enfermos. Por el contrario, los pobres quedan sin ayuda. La situación actual que se da en Guayaquil, Ecuador, es justamente una muestra de esto. Este tipo de desigualdad, tanto a nivel nacional como mundial, provocará, inevitablemente, la insatisfacción por parte de los ciudadanos con las instituciones, lo cual llevará al aumento del populismo de izquierda. Influenciadas por el debilitamiento de la economía mundial, las tendencias de nacionalismo y populismo pueden volverse más fuertes que antes, lo que dará lugar a más inestabilidad política en el mundo.

**Ceceña:** El virus aparece en un contexto ya muy deteriorado. La catástrofe ecológica general en la que se encuentra el mundo está marcando límites y alerta por muchos lados: el nivel de daño que causan los huracanes o tsunamis ha aumentado notablemente con la devastación forestal o marina; las dinámicas de inundación y sequía causadas por la desertificación; la extinción acelerada de especies; el llamado cambio climático; la desaparición de polinizadores y los desequilibrios que llevan a la aparición de plagas, entre otros. Otros modos de leer la realidad ponen de relieve la situación extrema en la que se encuentran las sociedades y las poblaciones precarizadas al punto de generar crecientes flujos de nómadas permanentes que ya carecen de lugares de origen y destino: nacen en el camino donde también van a morir. La riqueza del planeta no basta para sustentarlos; les es ajena y se usa para saciar hasta el desperdicio a otras partes de la sociedad. Así también los hacinados con arraigos precarios, insalubres e insuficientes que van extendiéndose en el mundo urbano en el que tienen cabida sólo como marginales o sobrantes. Evidentemente, son estas poblaciones las que se encuentran en las peores condiciones para hacer frente a una epidemia como la del COVID-19, de manera que el efecto tendrá alguna similitud con las limpiezas sociales: los viejos (demasiado costosos dados sus niveles de improductividad) y los pobres (muchos de ellos previamente enfermos de diabetes u obesidad causadas por una alimentación deficiente). Las últimas décadas (neoliberales) han sido particularmente insidiosas. El mercado alcanzó por primera vez niveles planetarios pero, simultáneamente, se empezó a encoger en términos de estratos. El consumo masivo que garantizó el desarrollo del fordismo pasó a un consumo focalizado, diversificado y excluyente, en gran medida debido a una combinación de prácticas

laborales que hicieron descender los salarios, propiciaron el aumento del trabajo precario e informal y cancelaron los programas sociales y prestaciones. Sobre ese trasfondo, en el terreno de la competencia internacional es difícil prever qué sucederá dada la incertidumbre de estos momentos. Pero todo indica que China aprovecha la circunstancia para avanzar en la compra de empresas, acciones o metales y en compromisos de apoyo que, a la salida de la pandemia, les dejarán mucho mejor posicionados geopolíticamente. Al mismo tiempo, han hecho amplio uso de biopolíticas y mecanismos de vigilancia, bajo una impronta marcadamente autoritaria, que al parecer están dando resultados en el control de la epidemia dentro de sus fronteras, lo que los coloca en condiciones de relanzamiento económico más rápido que a la mayoría de los otros países. Las estimaciones de crecimiento colocan a China por encima de todos los demás y más aventajado para el reinicio de la carrera competitiva. Habría que estudiar con detenimiento la situación crítica en la que se encuentra Estados Unidos, aunque sus grandes firmas no han dejado de beneficiarse y aprovechar el momento para acrecentar tanto sus ganancias como su posición de poder.

**CTyP: ¿Qué pueden decirnos sobre los efectos en sus países o regiones?**

**Róvere:** En América Latina tuvimos un tiempo de ventaja para prepararnos frente al COVID-19. Quienes nos dedicamos a la epidemiología estábamos preocupados desde diciembre de 2019 con el brote de esta enfermedad. Lo mismo ocurre con todas las enfermedades de carácter potencialmente pandémico, como el ébola, el SARS, el MERS, el H1N1, entre otras. Nos obligan a tomar medidas muy precoces. En ese marco China parecía el país más lejano para que una

amenaza surgiera y evaluábamos la situación a la distancia. Pero cuando el gobierno chino comienza la cuarentena más importante en la historia de la humanidad, poniendo 45 millones de personas en aislamiento absoluto, a partir de ahí no tuvimos la menor duda que esta enfermedad iba a llegar a nuestra región. En ese sentido, y si tomamos en cuenta que hace poco más de un mes que el coronavirus llega a América Latina, es evidente que la Argentina tomó precozmente medidas que explican los buenos resultados hasta la fecha. La confrontación con otros países latinoamericanos permite ponderar mejor esos resultados. El contraste más obvio es entre Argentina y Brasil, Ecuador o México. El caso de Brasil es el más extremo, con el presidente Jair Bolsonaro exponiendo una especie de teoría de la manada, donde es mejor que se infecten todos de una vez, que viva el que viva y que muera el que tiene que morir. Se trata de un criterio parecido al que adoptó Donald Trump en los Estados Unidos. Y ha hecho que Brasil en tiempo record pasara desde el puesto cincuenta al lugar número once en el número de casos y al puesto nueve en el número de fallecidos en el mundo. En el caso de Ecuador el sistema de salud también venía deteriorándose rápidamente en la gestión de Lenin Moreno, que había hecho una vuelta de campana en un sistema de salud bastante firme que se había organizado en el país. El triste espectáculo de los cadáveres en las calles de Guayaquil dio la vuelta al mundo como ejemplo de una pandemia que arrasa la capacidad de los servicios de salud. En el caso de México, que Argentina vio desde el inicio como socio para armar un bloque regional, sorprendió por la falta de iniciativa del gobierno. Y la consecuencia de eso es que México en este momento es el segundo país con mayor cantidad de fallecidos

en América Latina. Me parece que este cuadro regional da una imagen de la curva de contagios y muertes extremadamente benéfica que ha logrado la Argentina comparada con países que no han tomado las medidas oportunas en su momento. Como se ha venido informando, el resultado no es no tener más casos, sino “domar” la curva. O sea, mantenerla como estamos en este momento donde duplica el número de casos cada ocho o diez días, mientras que Brasil lo hace cada dos días. En cuanto a los efectos sobre el país, la Argentina está teniendo un costo económico y social muy alto. El gobierno nacional ha sabido comunicar adecuadamente los beneficios sanitarios de lo que, por otro lado, es un sacrificio para la economía. Y se instaló desde el inicio una tensión entre mercado y derecho a la salud. Por otro lado, el COVID-19 no es el único problema de salud para una sociedad. La cuarentena produce perjuicios no solo económicos sino también sociales y sanitarios. Se ve reflejado en el problema del cuidado de los ancianos, en los pacientes del campo de la salud mental, entre otros. En sectores que ya tenían dificultades previas se han agravado diversos problemas de salud. Por ejemplo, por la demora en la consulta médica ya que se tiene temor de asistir a los centros de salud. Por último, quiero destacar el enorme apoyo de la opinión pública argentina a las medidas de gobierno.

**Jin:** Puedo hablar de los efectos en China. Después del brote del COVID-19, China ha adoptado diferentes medidas para evitar que se propague. Luego de dos meses, China ya ha controlado la pandemia aunque los efectos de la misma serán duraderos. En primer lugar, el crecimiento económico de China se ve afectado por la pandemia. Antes del brote, se esperaba que la tasa de crecimiento de la economía fuera superior al

5,5% en 2020. Para mi país eso representa una tasa de crecimiento relativamente baja. Sin embargo, después del brote, debido a la política de bloqueo adoptada en todo el país en las primeras semanas del año nuevo chino, la producción y las actividades económicas inevitablemente se ralentizaron. Aunque China se está recuperando gradualmente de la crisis, el mundo está sufriendo la pandemia. Como “fábrica mundial”, sin los mercados internacionales, los productos no logran consumirse completamente en el ámbito nacional, cosa que también influirá en la recuperación económica. Frente a las dificultades económicas, la tasa de desempleo y la pérdida de riqueza familiar aumentarán. Algunos pequeños negocios, como los restaurantes, ya están en bancarrota. Incluso las grandes empresas están sufriendo dificultades financieras. Sin embargo, en China tenemos un dicho que dice que necesitamos transformar la crisis en una oportunidad. Frente a la crisis económica, también se genera una oportunidad para actualizar la economía de nuestro país. Por ejemplo, el comercio electrónico está creciendo rápidamente durante la pandemia. A través de Internet, la gente compra cosas, pide comida y toma clases. Hay más puestos de trabajo nuevos creados por Internet. Esta situación puede modificar, aún más, la estructura económica del país. En segundo lugar, China se está encontrando con un contexto internacional aún más negativo que antes. Antes de la pandemia, ya existían fricciones comerciales con Estados Unidos, cosa que generó mucha presión sobre el desarrollo económico. Después del brote de la pandemia en todo el mundo, Estados Unidos está atacando a China y culpándola por el brote. Algunos medios de comunicación occidentales también se suman a este tipo de críticas. Sin embargo, incluso después de un mes de bloqueo, a mediados de febrero, sólo

había alrededor de mil personas afectadas en el mundo sin contabilizar los casos de China. Además, en enero, nuestro país ya había trabajado estrechamente con la Organización Mundial de la Salud e informó al mundo de la enfermedad. De hecho, son las burocracias occidentales las que deberían ser consideradas responsables por el brote en sus países. No reflexionan sobre su lentitud y sus prejuicios. Les resulta más fácil encontrar un chivo expiatorio por su mala gestión de la crisis para ganar las elecciones en sus países. Por lo tanto, en los próximos años, China siempre será objeto de críticas. En realidad, nadie culpó a Estados Unidos por el brote de H1N1. Ante la pandemia, es importante que estemos unidos y trabajemos juntos. China está prestando un servicio al mundo, estamos enviando equipamiento médico a otros países y compartiendo el tratamiento y las medidas de prevención con ellos. Mientras tanto, se está reflexionando en relación a su sistema de gestión de crisis y el gobierno tiene como objetivo fortalecer sus capacidades en materia de salud pública. La pandemia es un examen de nuestra capacidad de gobernanza. Si sólo confiamos en la culpa, nunca podremos actualizar nuestro sistema y nuestras capacidades. Si empezamos a reflexionar, tendremos mejores chances de encontrar una mejor solución al problema.

**Ceceña:** En América Latina la variedad de efectos y respuestas es enorme. Desde el total, irresponsable y hasta cínico abandono a la población en Ecuador, hasta políticas cuidadosas, responsables y solidarias como en Cuba, pasando por una gama en la que duelen particularmente circunstancias como la del pueblo haitiano. Algo muy importante a destacar es que no son sólo las políticas públicas y las acciones de Estado las que están tratando de enfrentar el problema,

sino que la situación ha reforzado las redes de solidaridad comunitaria. No obstante, situaciones de riesgo como la que representa la pandemia, abonadas inescrupulosamente por muchos medios de comunicación y por la ignorancia, han reforzado el individualismo y la competencia, generando un amplio fenómeno de pánico del que emergen los instintos más mezquinos, y que es indicador, también, de la crisis civilizatoria por la que atravesamos. El desconcierto o desarreglo social que genera la pandemia, tanto por las tendencias estructurales como por los ataques de pánico y mezquindad, despier-ta los afanes más autoritarios y posiciona a las fuerzas más oscuras de la sociedad. En Brasil incluso los militares asumen el poder en un extraño movimiento de sensibilización o acostumbramiento, pero con un método que ha puesto a los politólogos a discutir si es o no golpe de Estado. La dinámica autoritaria que va extendiendo su espacio geográfico y político en América Latina no llegó con el coronavirus pero tiende a reforzarse aprovechando su paraguas mientras que la población podría fragilizarse dada la precariedad de los sistemas de salud y del interés de los gobiernos por atender a los sectores de escasos recursos. Todo esto, que representa un drama social del que habrá que juntar los pedazos cuando el virus amaine el paso, no cancela el acoso que la región latinoamericana padece permanentemente por razones geopolíticas. Contradictoriamente con la priorización de la pandemia y el privilegiamiento de los mecanismos para detenerla o combatirla, a pesar del desastre sanitario que se vive en Estados Unidos, el gobierno de ese país, junto con las fuerzas del Estado, destinan recursos a un despliegue militar inusitado en la región del Caribe-Pacífico y toman medidas como las de impedir el arribo

de material sanitario a Venezuela. Doble crimen. Suman la pandemia a los instrumentos de asedio y guerra contra ese país que ha resistido increíblemente cuanta medida de intervención le ha sido aplicada. Hoy América Latina enfrenta la pandemia, la generalización de regímenes autoritarios, la triste circunstancia de ser espacio de producción, trasiego e implantación de las drogas que brindan ganancias y se consumen mayoritariamente en Estados Unidos, y la condición geográfica e histórica de encontrarse en la gran isla americana soñada por Monroe y todos sus sucesores.

**CTyP:** *La salud constituye un derecho humano pero también un formidable negocio para empresas transnacionales y países hegemónicos. ¿Qué concepción de salud ha salido más fortalecida en el actual contexto? ¿Por qué?*

**Jin:** Diferentes países tienen diferentes entendimientos y situaciones. En nuestro país, la salud como un derecho humano es una idea que se ha fortalecido en el contexto actual. Por un lado, durante la pandemia, todos los gastos médicos de los ciudadanos infectados por el COVID-19 son pagados por el Estado. Para curar a un ciudadano infectado, el promedio de los honorarios médicos pagados por el gobierno son unos 2.500 dólares; para algunos pacientes graves, el gobierno incluso tiene que pagar más de 160.000 dólares por persona. No importa si es pobre o rico, el paciente no tiene que pagar nada. Algunos estudiosos incluso sugieren que el gobierno podría proporcionar una cobertura médica más amplia o un sistema de salud completo y gratuito a los ciudadanos después de la pandemia. Por otro lado, aunque se informa que casi toda la medicina efectiva para pacientes graves, incluso la mayoría de los equipos avan-

zados como el ECMO (siglas inglesas para Oxigenación por membrana extracorpórea), son de países occidentales, China también está buscando soluciones en la medicina tradicional y en equipos de diseño propio. Además, China está desarrollando la vacuna, y tiene previsto invertir más en la industria farmacéutica y el sistema médico para mejorar su capacidad de atención médica. Por ejemplo, Shanghai ya ha publicado sus políticas pertinentes y ha aumentado sus inversiones en las áreas relacionadas. De hecho, los recursos médicos son bienes públicos. Frente a las empresas monopólicas, es responsabilidad del gobierno negociar con ellas. También es responsabilidad del gobierno mejorar su sistema médico. Sólo así el país puede alcanzar el objetivo de la salud como un derecho humano.

**Ceceña:** Yo quisiera destacar que la idea de integralidad que permitía equiparar salud y equilibrio se perdió con la concepción de salud impulsada por el capitalismo. No sólo es una salud institucionalizada que incide de manera desigual en sociedades heterogéneas o de clases, sino que asume un enfoque curativo en vez de preventivo. Si trato irresponsablemente mi cuerpo y me enfermo no es grave porque siempre habrá un medicamento capaz de repararlo. Pero ni siquiera es así. El COVID-19 destaca la incapacidad de un sistema de salud como éste para hacer frente a las eventualidades.

**Róvere:** A mí me gustaría decir algo que puede parecer una tremenda obviedad: ha quedado muy claro que la diferencia entre enfermar o no enfermar, incluso entre vivir y morir, lo está haciendo la política pública y el liderazgo del Estado. Pero hay que estar alertas porque el complejo médico industrial está a toda marcha. Las grandes empresas ven en la enfermedad una gigan-



tesca oportunidad de negocios. Quien lograra en este minuto descubrir la terapéutica correcta o sintetizar la vacuna correcta, automáticamente pasaría a tener ganancias inimaginables. La misma feroz competencia se está dando en varios rubros vinculados a la provisión de los insumos sanitarios, que han tenido aumentos descomunales a nivel nacional e internacional. Por lo que, si bien es cierto que da la impresión que se fortalece el rol del Estado, persisten los fundamentalistas de mercado que van a seguir insistiendo en que era la economía lo que había que preservar a cualquier costo. En este último grupo se destacan, por supuesto, los presidentes de Brasil y Estados Unidos. Mientras que los líderes europeos que tuvieron esa postura inicial han ido cambiando de parecer. El caso paradigmático es el del Primer Ministro del Reino Unido, Boris Johnson, que padece personalmente la enfermedad. En ese sentido, para todos los que estamos convencidos de la centralidad del Estado, es obvio que esta es la prueba definitiva de la importancia de un sistema público de salud fuerte. Pero creer que es una batalla ganada, es un error. Vamos a seguir presenciado estas discusiones. Y seguramente, cuando pase el temor, vamos a tener un contraataque importante de parte del gran capital que no se va a entregar así nomás.

***CTyP: ¿Cómo evalúa el rol que la ciencia y la tecnología han desempeñado tanto a nivel de los Estados, del sector privado corporativo y de los organismos internacionales? ¿Ha primado la cooperación o la competencia?***

***Jin:*** No hay duda de que la ciencia y la tecnología son muy importantes en el mundo actual, especialmente durante la pandemia. No es exagerado decir que, en todas partes del mundo, la ciencia y la tecnología están abocadas a esta

problemática en época de COVID-19. Por ejemplo, para identificar a los infectados, el hospital necesita tener al menos un equipo de pruebas y un tomógrafo computarizado; para curar a un paciente, el médico necesita tener una medicina eficaz; para trabajar y estudiar en casa, la gente necesita tener un acceso estable a la Internet; y para vencer al virus, también necesitamos la ciencia y la tecnología. Tanto en el sector público como en el privado, dominar la tecnología de primera clase es gradualmente una clave para el desarrollo futuro, ya que decidirá el modo de vida. Para la ciencia y la tecnología, tenemos un dicho aquí: “No hay nada que no puedas hacer, es sólo que no te lo has imaginado.” Debido a la importancia de la ciencia y la tecnología, hay tanto cooperación como competencia. Dependiendo de cada área si lo que prevalece es la cooperación o la competencia. Por ejemplo, en el área de la salud pública, la cooperación parece prevalecer. Los científicos publican sus hallazgos en todo el mundo para ser conocidos. Sin embargo, en las áreas que se pueden traducir en poder o capital, como la tecnología 5G o la Inteligencia Artificial, la competencia prevalece. El gobierno estadounidense incluso impone sanciones a la empresa privada de tecnología china Huawei, y promueve que otros países no utilicen sus productos. De hecho, ningún país puede dominar las nuevas tecnologías en el mundo actual. Si no logramos deshacernos de esta lógica, inevitablemente habrá más competencia, lo que llevará a un mayor riesgo y disputa global.

***Róvere:*** Lo primero a destacar es que estamos frente a un volumen de producción científica en corto tiempo sin precedentes. Una enfermedad que todavía no completa sus cuatro meses ya está por arriba de los 2.500 artículos científicos. Estos abarcan todas las dimensiones de la en-

fermedad, desde la contagiosidad, el origen, el salto de especies, los tratamientos, los criterios de alta, las reinfecciones, etc. Se trata de una hiper-producción científica que hace saltar todos los registros históricos de productividad científica. Con el tiempo podremos analizar mejor las implicancias de esto. Por otro lado, se ha generado un mapa de la producción científica sobre el COVID-19 con algunos países que se han esforzado más en este terreno. Notoriamente, China y Corea del Sur han hecho aportes muy significativos que permitieron prepararse mejor para la pandemia a países como la Argentina. En tercer lugar, hasta ahora la iniciativa en la investigación científica y tecnológica, sin dudas, ha provenido desde los Estados. No está muy claro que el sector privado haya hecho algún aporte significativo. Han sido las agencias estatales las que han producido los materiales que están más citados y que han ido construyendo consensos mundiales sobre el coronavirus. Pero naturalmente hay que tener presente que estamos en una época y en un sector en el que en la mayoría de los países tendió a borrarse la separación entre lo público y lo privado, tanto en la atención de los pacientes como en la producción científica. Por lo que seguramente se están dando alianzas entre agencias estatales y empresas. Es probable que no unidas por el amor, sino por el espanto. En la medida en que se obtengan resultados, estas alianzas podrán o no durar en el tiempo. En relación a los organismos internacionales, encontramos una situación canallesca en el desfinanciamiento, en este contexto, del gobierno de los Estados Unidos a la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS). Son instituciones creadas por los propios norteamericanos en el orden mundial que emergió de la segunda posguerra y ellos son los

principales aportantes para su funcionamiento. Estados Unidos aporta un poco más del 20% del financiamiento de los organismos mundiales y casi un 50% de los panamericanos. Esta posición es histórica del ala más dura de los republicanos y el gobierno de Donald Trump ya venía retaceando el financiamiento a todo el sistema de las Naciones Unidas. La falta de mirada integral del actual gobierno norteamericano es tal que desprestigian a la OMS al mismo tiempo que estamos presenciando el escándalo más grande de la historia del Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC). Con sede en Atlanta, se trata de un organismo del Gobierno Federal de los Estados Unidos que sirve de referencia para todos los sistemas de vigilancia epidemiológica en América (exceptuando Cuba). El CDC está en un escándalo porque no ha cumplido los estándares de calidad de los tests de COVID-19 retrasando en casi tres semanas la detección de casos nuevos. O sea, que al mismo tiempo que el Gobierno Federal de los Estados Unidos ataca a la OMS ha quedado desguarnecido en su propio organismo interno. Y ha conducido a países de la región a buscar otras fuentes de abastecimiento para poder equiparse de kits de diagnósticos, entre otros insumos. Por último, en relación a nuestro país, la Argentina, quisiera destacar el establecimiento de un diálogo al más alto nivel entre gobierno y sistema científico-tecnológico. Tener un grupo experto apoyando las políticas públicas no es sencillo, porque las voces son muchas, a veces son coincidentes, a veces son disonantes, pero creo que es un acierto el hecho de que no solamente se está monitoreando minuto a minuto la curva y las medidas cuarentenarias, sino que se está monitoreando los criterios de seguridad, definiendo líneas de investigación y desarrollo, que empiezan a dar resultados auspiciosos. Se

trata de una convergencia muy interesante entre miradas de distinto tipo de grupos científicos y tecnológicos, la mayoría de los cuales no habían estado trabajando juntos antes. Vemos interactuar grupos que van desde quien está trabajando en desarrollo veloz de equipamiento tecnológico hasta tratamientos terapéuticos, y todo eso bajo protocolos de registro, de investigación y de evaluación muy rigurosos. Se trata de una interacción inédita tanto a nivel interdisciplinario como entre gestión pública, e investigación y desarrollo.

**Ceceña:** Me gustaría aportar algunas reflexiones sobre las consecuencias epistémicas de la pandemia. La capacidad de un virus, una estructura microscópica, para poner en riesgo de colapso al planeta pone en cuestionamiento los fundamentos mismos de la civilización moderna, erguida sobre la pretensión de “dominar” y/o corregir a la naturaleza y ponerla al servicio de la especie humana. Si el anhelo hubiera sido conocer más a la naturaleza (que, ya de partida, con esto queda escindida de la sociedad) para adaptarse mejor a sus ciclos y dinámicas, quizá la catástrofe desatada no hubiera tenido las proporciones que hoy padecemos. Fue mucha la arrogancia descalificadora frente a culturas que se decían parte de la naturaleza: supersticiosas, atrasadas y carentes de ambiciones. La clasificación que nos lleva a identificar las hierbas malas, o los malos ejemplares de una especie, o las consideradas plagas sin un estudio de las condiciones que las convirtieron en tales, conduce a generar una espiral desequilibradora que termina por hacer de un minúsculo virus el enemigo de la humanidad. Emblemática en esta línea es la revolución verde con sus monocultivos bañados de tóxicos y, más adelante, de semillas transgénicas. El modelo Monsanto que sigue imperando y extendiéndose a pesar

de haber demostrado ser altamente dañino, no sólo por los elementos tóxicos que introduce sino por el concepto de progreso que conlleva. Esta misma concepción rige en todos los terrenos. La alimentación, crecientemente artificial, ultraprocesada y adicionada en exceso de los componentes supuestamente beneficiosos se ha convertido en una solución fácil pero nociva para la salud. Muy probablemente esto ha contribuido a elevar el número de casos afectados por el coronavirus en Estados Unidos y Europa. El marco general de esta crisis, no obstante, más allá de las disputas internas del sistema pone en evidencia su insustentabilidad. Esta crisis no es equivalente a la del ‘29-‘33 del siglo pasado sino que apunta a ser mucho más seria. En ‘29-‘33 el capitalismo estaba en apertura y ascenso. Todavía no llegaba a su máximo esplendor, que ocurrió a mediados del siglo XX, y tenía condiciones de incorporar, crecer, ampliar, dar empleos (cuestión tan contradictoria) y convencer de sus virtudes. Es después de ese momento que inicia el declive civilizatorio. Una vez extendido al máximo puso la vida al límite. El sistema se encuentra tocando las fronteras del colapso y la única manera que encuentra para enfrentarlo, que no para resolverlo, es la militarización. Autoritarismo militarizado. Biopolítica militarizada. Guerra extendida de espectro completo contra la vida. La crisis del sistema, que aflora de la mano del COVID-19, es una crisis profunda y total, es una crisis de civilización: la civilización moderna capitalista.

**CTyP: ¡muchas gracias!**

**Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad\***  
**Contribuciones a un pensamiento latinoamericano.**

Universidad Nacional de La Plata  
<http://blogs.unlp.edu.ar/catedracps/>  
[catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar](mailto:catedra.cienciaypolitica@presi.unlp.edu.ar)

# Ciencia y tecnología en la provincia de Buenos Aires. Capacidades y propuestas

\* Artículo elaborado colectivamente en el marco de la Cátedra Libre CPS por Gabriel Bilmes, Santiago Liaudat, Ignacio Ranea Sandoval, Julián Bilmes y Gabriel Baum. Con aportes de Marcela Fushimi y Leandro Andrini

**Resumen:** La provincia de Buenos Aires (PBA) reúne poco más del 30% de la inversión pública y privada total en I+D de Argentina. Su magnitud es tal que, si fuese un país, podría ocupar el cuarto lugar en inversión en este rubro, después de Brasil, México y Argentina. Es el distrito que produce la mayor cantidad de publicaciones científicas y el que tiene mayor número de personas dedicadas a actividades de I+D. Sin embargo, no ha logrado organizar toda esta potencialidad, ni articularla a su desarrollo productivo y social. El presente artículo busca poner de relieve la importancia y necesidad de contar con una política provincial de CyT que responda a las demandas socioproductivas de la PBA. Para ello se muestra, por un lado, las capacidades CyT con las que cuenta. Por otro lado, se presenta un conjunto de propuestas para que el complejo de instituciones CyT que trabajan en el territorio de la PBA pueda colaborar en la resolución de los graves problemas que afectan a la región.

## Introducción

Es difícil dimensionar la importancia que la Provincia de Buenos Aires (PBA) tiene en la estructura socioeconómica argentina. Algunos datos sirven para graficarlo. Casi el 40% de la población nacional es bonaerense y más de un tercio del Producto Bruto Interno es aportado por actividades económicas desarrolladas en la provincia. Entre ellas se destaca un peso preponderante de la actividad industrial, concentrando el mayor número de establecimientos del país, y de la actividad agrícola-ganadera (un 37% del valor agregado del sector agropecuario nacional).<sup>1</sup> Se trata de un altísimo grado de concentración demográfica y productiva con enormes consecuencias en la historia argentina, tanto a nivel político como económico y cultural.

Esta centralidad y concentración se refleja también en el sector de ciencia y tecnología (CyT). La PBA reúne poco más del 30% de la *inversión* pública y

<sup>1</sup> Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la página web del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC).

privada total en investigación y desarrollo (I+D) del país, seguida de cerca por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y más lejos por las provincias de Córdoba y Santa Fe (alrededor de un 8% y 5% respectivamente). Las otras veinte provincias argentinas reúnen tan sólo el 25% restante.<sup>2</sup> Su magnitud es tal que, si fuese un país, ocuparía el cuarto lugar en inversión en I+D después de Brasil, México y Argentina, disputando ese lugar con Colombia, Chile y Venezuela.<sup>3</sup> El territorio bonaerense, además, es el distrito que encabeza la *producción* nacional en CyT medida en cantidad de publicaciones científicas. En cuanto a *recursos humanos*, la PBA es el distrito con mayor número de personas dedicado a actividades de I+D del país calculado en EJC (Equivalente Jornada Completa), seguido de cerca por la CABA (28% y 25% del total nacional, respectivamente).<sup>4</sup>

Sin embargo, la provincia no ha logrado organizar toda esta potencialidad, ni articularla a su desarrollo productivo y social. A la ausencia de una política provincial de CyT, se suma una muy baja complejidad tecnológico-organizacional. El resultado es una interconexión muy débil entre instituciones de CyT y sector productivo, especialmente Pequeñas y Medianas Empresas (PyMEs), que ha sido una característica incluso en años de bonanza económica y en los que el gobierno nacional apoyó fuertemente al sector científico-tecnológico (2003-2015). Es de-

cir, no se trata sólo de un problema coyuntural, sino *estructural*. Entre las causas que contribuyen a esta situación se podría enumerar la concentración económica en manos de empresas extranjeras que realizan las inversiones de I+D fuera del país, y actores sociales y productivos que, por diversas razones, no vislumbran sus necesidades como demandas de conocimiento. Con el agravante de que ambos motivos se retroalimentan, favoreciendo un círculo vicioso que caracteriza a los países de la periferia global: la falta de articulación entre gobierno, actividad científico-tecnológica y estructura socioproductiva.

Por otro lado, si bien se trata de un problema estructural, la *coyuntura* de los años recientes ha agravado enormemente la situación. Las políticas neoliberales impulsadas por la gobernadora María Eugenia Vidal (2015-2019) –en sintonía con el gobierno nacional de Mauricio Macri– se caracterizaron por fomentar la especulación financiera, produciendo un alto grado de desindustrialización y recesión económica junto a un agravamiento del pasivo provincial. Como producto de estas políticas, nos encontramos con un Estado sumamente debilitado frente al enorme desafío de lidiar con la emergencia social y económica en curso.<sup>5</sup>

Sobre este trasfondo, el presente artículo se propone poner de relieve la importancia y necesidad de contar con una *política provincial de ciencia y tecno-*

<sup>2</sup> Los valores son un promedio del período 2007-2017 en base a información provista en la página web de la Dirección Nacional de Información Científica (DNIC). La inversión en I+D realizada en el territorio bonaerense a valores constantes en pesos creció un 50% entre 2007 y 2015 (pasando de 927 a 1.526 millones de pesos), reflejando la política de fortalecimiento de la CyT y el crecimiento económico durante los gobiernos de Cristina Fernández de Kirchner. En cambio, en los primeros años del gobierno de Mauricio Macri la inversión en I+D en la provincia tuvo un fuerte descenso del orden del 27%, alcanzando en 2017 una inversión de tan sólo 1.114 millones de pesos.

<sup>3</sup> Promedio del período período 2007-2017, medido tanto en dólares corrientes como en dólares PPC (paridad de poder de compra). Estimación realizada en base a datos obtenidos de las páginas web de DNIC y de la Red de Indicadores en Ciencia y Tecnología Interamericana e Iberoamericana (RICYT). Se agradece la colaboración de Sergio Rodríguez y Érica Carrizo.

<sup>4</sup> La cantidad de investigadores y becarios por cada 100.000 habitantes es el único indicador agregado que no favorece a la PBA. Con un valor de 86, se ubica por debajo del promedio nacional (114), y muy lejos de la CABA (399) y Santa Fe (123). El volumen poblacional bonaerense lleva a la baja el guarismo provincial. Datos obtenidos de la página web de la DNIC referidos al año 2018.

<sup>5</sup> Durante el período 2015-2019 cerraron sus puertas en la provincia más de 5.500 PyMEs, mientras que la pobreza y la indigencia alcanzaron a 38 y a 8 de cada 100 bonaerenses, respectivamente (Basualdo, Manzanelli y Bona, 2019). En cuanto a la deuda pública, indicadores oficiales señalan un notorio incremento del monto, junto a un aumento del peso de la deuda en dólares, mayormente contraída con bonistas internacionales, y un desmejoramiento del perfil de vencimientos, perjudicando seriamente la sostenibilidad provincial (Ministerio de Hacienda y Finanzas, 2020).

logía que responda a las demandas socioproductivas de la PBA. Para ello se muestra, en primer lugar, cuáles son las *capacidades científico-tecnológicas* con las que cuenta la provincia, tanto a nivel de infraestructura y organismos públicos de CyT como de recursos humanos. Se distingue entre aquellas capacidades que están *instaladas* en la provincia, pero que son parte del Estado Nacional o del sector empresarial, de aquellas que son *dependientes* directamente del Estado Provincial. En segundo lugar, se pone a consideración un conjunto de *propuestas* en la aspiración de que el complejo de instituciones CyT que trabajan en el territorio bonaerense, mayormente desarticuladas entre sí y respecto a la realidad provincial, pueda configurarse como un Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación que colabore en la resolución de los graves problemas que afectan a la región.

### **Capacidades CyT instaladas en la provincia de Buenos Aires**

En Argentina, más del 65% de la producción científica se realiza en las Universidades Públicas, y es la Provincia de Buenos Aires el distrito del país con mayor cantidad de estas instituciones.<sup>6</sup> En su territorio se despliegan más de 20 universidades nacionales y 7 Facultades Regionales de la Universidad Tecnológica Nacional (UTN), además de la presencia de dependencias de universidades e institutos universitarios radicados en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Estas instituciones contienen alrededor de un cuarto del total nacional de la población universitaria de *grado*, que ha crecido en forma notable con la creación entre 2000 y 2017 de un conjunto de nuevas universidades alojadas en el Conurbano Bonaerense (la PBA pasó de tener unos 300.000 estudiantes

a inicios de los años 2000 a cerca de medio millón en 2017). El 90% de estos estudiantes universitarios asiste a universidades públicas, superando la media nacional del 80%.<sup>7</sup>

En el nivel de *posgrado*, sumando especializaciones, maestrías y doctorados, la PBA reúne un 26% de los estudiantes del país, alcanzando los 40.365 alumnos/as en el año 2017. En el nivel de doctorado alcanza un 29% del total nacional. Sin embargo, cabe destacar que existe dentro de la provincia también un alto grado de concentración. La Universidad Nacional de La Plata posee el 40% de los doctorandos de la provincia, seguida de lejos por la Universidad Nacional de Mar del Plata (13%) y la Universidad Nacional del Sur (12%). Por año se gradúan unos 500 doctores y unos 1.000 magísteres de universidades instaladas en la Provincia de Buenos Aires. La distribución disciplinar de las *matrículas de doctorado* muestra que el 28% corresponde a Ciencias Sociales (con primacía de Derecho), un 23% a las Ciencias Básicas (más de la mitad en Ciencias Biológicas y Naturales) y un 22% a las Ciencias Aplicadas, concentradas en agronomía/agropecuarias, ingeniería, informática y tecnología.<sup>8</sup>

Por otra parte, se radican en la provincia cuatro *Escuelas Técnicas y/o Tecnológicas de nivel secundario dependientes de las Universidades Nacionales de Quilmes, General Sarmiento y Avellaneda* y de la Tecnológica Nacional (ubicada en Villa Ballester en la ex Escuela Fábrica de la empresa Siemens Argentina). Por último, aunque es colateral a la formación de recursos humanos, se destaca la presencia de la megamuestra de ciencia, tecnología e innovación *Tecnópolis*, ubicada en Villa Martelli (Vicente López), uno de los principales espacios de divulgación pública y comunicación de la CyT en nuestro país.

<sup>6</sup> Según datos de la base SCOPUS para los años 2010 y 2015. Fuente: OCTS, 2018.

<sup>7</sup> Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la SPU (2019) referidos al año 2017.

<sup>8</sup> Elaboración propia a partir de datos obtenidos de la SPU (2019) referidos al año 2017.

Junto a las Universidades Nacionales, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) es el organismo nacional con más presencia en la Provincia de Buenos Aires. Con 3.091 investigadores/as, 2.895 becarios/as y 294 Unidades Ejecutoras, la PBA es el distrito con más cantidad de personal del CONICET (alrededor del 27%), seguido de cerca por la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.<sup>9</sup>

Por otra parte, localizados en territorio bonaerense se encuentran algunos de los organismos nacionales descentralizados de CyT más importantes del país, ya sea sus sedes centrales, o bien algunas dependencias, unidades de experimentación, observación o extensión. A saber:

- *Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI)*. Tiene sede central en Miguelete (San Martín) y unidades de extensión en Tandil y Lobos;
- *Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)*. Cuenta con Centros Regionales, Estaciones Experimentales, Centros de Investigación y Unidades de Extensión en diferentes puntos de la provincia;
- *Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP)*. Ubicado en la ciudad de Mar del Plata;
- *Instituto Nacional del Agua (INA)*. Localizado en el Partido de Ezeiza;
- *Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA)*. Cuenta con el Centro Atómico Constituyentes (San Martín) y el Centro Atómico Ezeiza;
- *Instituto Antártico Argentino (IAA)*. Con sede central en Miguelete (San Martín);
- *Centro de Investigaciones Científicas y Técnicas para la Defensa (CITEDEF)*. Tiene su sede central en Villa Martelli (Vicente López);

- *Servicio Geológico Minero Argentino (SEGEMAR)*. Con sede central en Miguelete (San Martín);

- *Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud (ANLIS)*. Cuenta con el Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas ubicado en Pergamino y el Instituto Nacional de Epidemiología con sede en Mar del Plata;

- *Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE)*. Con instalaciones en Punta Indio y Punta Alta;

- *Servicio Meteorológico Nacional (SMN)*. Cuenta con estaciones de observación en diferentes puntos del territorio provincial.

Por último, en relación a las capacidades CyT instaladas en la provincia, es preciso destacar una diversidad de *empresas de base tecnológica de carácter público y mixto (público/privado)*. En las mismas encontramos desde activos centros de I+D, hasta proyectos científico-tecnológicos de envergadura en sectores estratégicos como energía, salud, defensa, nuclear y satelital. Entre ellas podemos destacar:

- *YPF Tecnología (Y-TEC)*. Radicada en Berisso, dedicada a la industria energética;
- *Nucleoeléctrica Argentina (NA-SA)*. Ubicada en el partido de Zárate, operadora de las centrales nucleares Atucha I y II, y a cargo de la gestión de proyectos nucleares como fue el CAREM;
- *Empresa Argentina de Soluciones Satelitales (ARSAT)*. Con sede en Benavídez (Tigre), especializada en telecomunicaciones;
- *Combustibles Nucleares Argentina (CONUAR)*. Ubicada en el Centro Atómico Ezeiza, orientada a combustibles nucleares, aleaciones especiales y otras manufacturas y servicios especiales;

Además del sector público, encontramos en el

<sup>9</sup> Elaboración propia a partir de datos obtenidos de CONICET en Cifras referidos al año 2018. Disponible en la página web del CONICET.

sector privado un complejo entramado de empresas de base tecnológica. Por un lado, decenas de *pequeñas y medianas empresas* en sectores tales como software, química, petroquímica, energía, biotecnología, etc. Por lo general proveedoras de insumos y servicios tecnológicos a compañías mayores o bien, en el menor de los casos, comercializan e incluso exportan sus productos. Por otro lado, varias *grandes empresas de origen nacional* (Techint, Bagó, IMPSA, Roemmers, Pérez Companc, etc.) y algunas *firmas transnacionales* (3M, Oracle, IBM, etc.) con algún grado de investigación y desarrollo en el país. La presencia de este conjunto de empresas de base tecnológica explican por qué el promedio de *inversión privada en I+D* es mayor en la Provincia de Buenos Aires que en el resto del país.

### **Capacidades CyT dependientes del Estado provincial**

Las políticas provinciales de CyT impulsadas desde la recuperación de la democracia en 1983 se han caracterizado por su escaso impacto en el aparato productivo y social de la provincia, sus magros presupuestos y su falta de continuidad. En una primera etapa, hasta fines de los '80, la ejecución de estas políticas se mantuvo a cargo de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC), organismo descentralizado dependiente de la Gobernación. Pero, a partir de los años '90, se ejecutaron tales políticas, según cada gobierno, o bien desde subsecretarías dependientes de los Ministerios de Producción (1991-1998, 2002-2007, 2011-2015) o bien desde la Dirección General de Cultura y Educación (1999-2002, 2007-2011).

En 2016, durante la gobernación de María Eugenia Vidal, por primera vez se jerarquiza la cartera creando el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Pero esta jerarquización sólo fue una estructura burocrática, al no estar acompañada de políticas y presupuesto adecuados, en un marco nacional de achicamiento y destrucción del sector caracterizado como un verdadero "cientificidio" (CLCPyS, 2016; Aliaga, 2019). Recientemente, el gobernador, Axel Kicillof, disolvió el Ministerio y volvió a crear una Subsecretaría de Ciencia y Tecnología, esta vez dentro del Ministerio de la Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica. Esta constante *inestabilidad institucional* de la CyT en el organigrama provincial es expresión de la *histórica ausencia de una política de Estado*. En el mismo sentido, se destaca la *falta de un plan estratégico provincial de ciencia y tecnología*.

### **La Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires**

En el marco de estas insuficiencias, el grueso de la actividad científico-tecnológica que ejecuta el Estado provincial se sigue concentrando en la CIC. Este organismo es una de las instituciones de CyT más antiguas del país, ya que fue creada en 1956 junto con el INTA, poco antes de la fundación del INTI (1957) y el CONICET (1958). Su función explícita es desarrollar investigación básica y aplicada que genere conocimiento e innovación y soluciones concretas al sector productivo provincial. Entre sus objetivos se destacan: formación de recursos humanos mediante becas de grado y posgrado, transferencia de conocimientos y tecnología a empresas y organismos de la provincia, servicios tecnológicos, certificaciones de productos y asesorías.

El personal de la CIC se compone de casi 900 personas, entre investigadores propios y asociados (156 + 80), profesionales y técnicos (199), becarios (320) y administrativos (130).<sup>10</sup> Cuenta con carreras del investigador y personal de apoyo, y un sistema

<sup>10</sup> La información de personal refiere al año 2019 y se encuentra disponible en la página web de la CIC.



de becas similares a las del CONICET. La edad promedio de sus investigadores y profesionales supera los cincuenta años y más del 70% son hombres, lo que da cuenta de una planta de personal envejecida y masculinizada. En cuanto a su infraestructura y despliegue, la CIC cuenta con 7 centros de I+D exclusivos del organismo, más 83 centros asociados con universidades nacionales instaladas en la provincia y otras instituciones como el CONICET.

Entre los principales problemas y desafíos que la CIC enfrenta actualmente se destacan:

*Escasez presupuestaria.* La falta de presupuesto ha sido una característica de las últimas décadas, pero se vio agravada durante la gestión de la gobernadora Vidal (2015-2019).<sup>11</sup> El deterioro presupuestario se expresa en magros salarios, falta de fondos para proyectos de I+D, infraestructura y equipamientos envejecidos, disminución en el número de becarios y escasos ingresos a las carreras de investigador y personal de apoyo (no logrando reponer siquiera la merma por jubilaciones y fallecimientos). Para dar cuenta de la gravedad de la situación, señalemos que, entre diciembre de 2015 y diciembre de 2019, la planta de investigadores propios cayó de 171 a 156, mientras que el personal de apoyo se redujo de 224 a 199.

*Alto nivel de concentración geográfica.* Casi la totalidad del personal, infraestructura y actividades de la CIC se concentran en la capital provincial, La Plata. De este modo, se desaprovecha una de las posibilidades más interesantes del organismo que es la inserción directa en los territorios.

*Burocratización institucional.* A pesar de ser un organismo descentralizado, la CIC depende excesivamente de la firma personal del gobernador. Esto

tiene importantes consecuencias tales como una demora de años en trámites administrativos (ingresos y promociones, por ej.). En cuanto a la dinámica institucional, no sólo el Presidente de la CIC sino que todo el Directorio es designado directamente por el Poder Ejecutivo, sin mediar ningún tipo participación del personal del organismo. Por otra parte, hay una distorsión en la estructura de personal, ya que, por ejemplo, la proporción de investigadores/as en relación a los/as empleados/as administrativos/as es casi de paridad.

*Ausencia de una política propia.* La CIC se ha caracterizado por no tener una política institucional que oriente la actividad de su personal. En auto-evaluaciones realizadas en los últimos años en el organismo, aproximadamente el 80% del personal manifestó desconocer cuáles son las directrices de la institución. En ese marco, se imponen políticas implícitas que conducen a una homologación con los criterios del CONICET en materia de evaluación, de promoción, de excelencia, etc.

### **Otros organismos CyT provinciales**

En cuanto a otros organismos de CyT dependientes del Estado Provincial, cabe mencionar que existen instancias distribuidas en diversos ministerios que realizan algún tipo de actividad de I+D. Por ejemplo, en el ámbito del Ministerio de Salud se encuentra el Instituto Biológico Dr. Tomás Perón. Ubicado en la ciudad de La Plata, cuenta con una trayectoria relevante en el área de producción pública de medicamentos y productos biológicos. Además de la cartera de salud, se destacan dependencias de otros ministerios que realizan investigación aplicada (Economía, Educación, Producción, etc.). Por lo general se trata de investigaciones que sirven de insumo

<sup>11</sup> El presupuesto provincial en CyT para el año 2019 fue de \$602.881.430, representando el 0.065% del presupuesto provincial total. De los cuales \$481.573.630 corresponden a la CIC. Eso da un presupuesto mensual para la CIC (incluyendo salarios y becas para casi 900 personas) de apenas \$40.131.136.

para la toma de decisiones en la gestión pública.

En lo que respecta a la formación de *recursos humanos*, desde la descentralización educativa de los años '90 del siglo pasado, la Provincia de Buenos Aires cuenta con un importante entramado de instituciones de formación de nivel superior dependientes de la Dirección General de Cultura y Educación (DGCyE). En primer lugar, encontramos un total de 575 instituciones de formación docente y/o técnica de nivel terciario, de las cuales 299 son de gestión pública. La matrícula de estos institutos fue en 2019 de 268.000 estudiantes, con un 77% que asiste a instituciones de gestión pública. Cabe señalar que 118 de los institutos de gestión pública son de formación técnica (incluyendo anexos y extensiones).

Por otra parte, también en el nivel superior, la PBA cuenta con la Universidad Provincial de Ezeiza (UPE), inaugurada en 2011 y orientada a la actividad aeroportuaria, y la Universidad Provincial del Sudoeste (UPSO), puesta en marcha en el año 2000, con sede central en Pigüé y presencia en 26 localidades del sudoeste bonaerense. Entre las ofertas de formación técnica/tecnológica en otros niveles educativos, por un lado, la provincia cuenta con 454 escuelas técnicas profesionales, de las cuales 377 son establecimientos de gestión pública que reúnen 188.612 estudiantes (25.699 alumnos asisten a escuelas privadas).

Por otro lado, existen en la provincia 456 Centros de Formación Profesional (CFP), a los que asisten un total de 206.933 estudiantes. La oferta en este caso es extremadamente variada, abarcando desde formación en áreas técnicas específicas (Reparador de Equipos Electrónicos Industriales, Programador de Sistemas Informáticos, etc.) y oficios tradicionales (Gasista, Electricista, Soldador, etc.) hasta una infinidad de actividades laborales.<sup>12</sup> Estas

cifras dan una idea de la potencialidad que la provincia tiene para formar recursos humanos de nivel superior y/o técnico, que pueden ser utilizados en el fortalecimiento tanto del entramado productivo, como de las capacidades científico-tecnológicas.

## **Propuestas**

Sobre la base del panorama analizado y de las capacidades con que cuenta la provincia, presentamos desde la Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad de la Universidad Nacional de La Plata una serie de propuestas para que el sector de ciencia y tecnología pueda contribuir activamente al desarrollo provincial.

## **Medidas de emergencia para enfrentar la crisis**

La grave situación socioeconómica por la que atraviesa la provincia después de cuatro años de neoliberalismo requiere poner a funcionar las capacidades científico-tecnológicas en función de resolver necesidades sociales y productivas urgentes. Desde la actual Subsecretaría de Ciencia y Tecnología se podría convocar a las Universidades y organismos de CyT ubicados en la provincia para la identificación de problemáticas y la generación de diagnósticos en sus respectivos territorios de influencia, que permitan elaborar agendas de I+D orientadas por demandas. Los focos iniciales más relevantes podrían estar puestos, por un lado, en las agendas de los municipios, y por otro lado, en los problemas y potencialidades de las cadenas de valor, con el objetivo de aumentar la integración y la productividad, en especial de las PyMEs y la producción popular. Siguiendo el modelo de la convocatoria nacional realizada en enero de 2020 por el MINCyT para colaborar con el Plan Argentina Contra el Hambre, podrían realizarse convocatorias específicas para

<sup>12</sup> Todos los datos corresponden al año 2019 y están disponibles en DGCyE (2020).

atender diferentes problemáticas de carácter urgente en materia de hábitat, salud, educación, trabajo, etc.

### **Plan Estratégico Provincial de Ciencia y Tecnología**

Contar con un Plan Estratégico Provincial de CyT (PP-CyT) le daría coherencia a las políticas para el sector y facilitaría la articulación de las diferentes capacidades CyT con las que cuenta la provincia. Ayudaría, además, a orientar la formación de recursos humanos y la producción de conocimientos de acuerdo con los objetivos de desarrollo provincial. Un camino posible sería constituir, o consolidar en los casos en que ya existen, *Consejos Locales y/o Regionales de Desarrollo*, en los que participen, por un lado, PyMEs, cooperativas, empresas, sindicatos, movimientos sociales y de la economía popular, partidos políticos y sectores del Estado (vinculados entre otras con las áreas de producción, salud, educación, energía, hábitat y medio ambiente). Por otro lado, deberían participar actores vinculados directamente con la producción de conocimientos y con la formación de recursos humanos (CIC, institutos CyT, universidades, asociaciones profesionales, entre otros). La articulación intersectorial, interdisciplinaria y política de estos actores permitiría identificar y detallar las demandas económicas, sociales y ambientales de la provincia y realizar diagnósticos de necesidades. El resultado de este esfuerzo debería ser la elaboración de objetivos estratégicos, que se expresen en agendas de investigación que contemplen prioridades para el sector, selección de proyectos a desarrollar, orientaciones para la planificación educativa, generación de estudios prospectivos y criterios para formación de personal de las instituciones públicas. Para garantizar el cumplimiento y seguimiento de los objetivos y ajustar los planes, el PPCyT debería con-

templar, además, diversas instancias de evaluación (observatorios, comisiones intersectoriales, instancias parlamentarias, etc.).

### **Subsidios a proyectos de investigación orientados por demandas**

Proponemos realizar convocatorias públicas para subsidiar proyectos estratégicos de investigación aplicada, destinados a brindar soluciones científico-tecnológicas inmediatas a problemas provinciales en áreas sensibles. Se trata de problemas en los que se define lo que se necesita y se convoca al sector CyT a proponer soluciones. La evaluación de estos proyectos no estaría guiada únicamente por la originalidad de la propuesta, sino además por su factibilidad y su impacto. La coordinación de estos proyectos podría ser tarea de la Subsecretaría de Ciencia y Tecnología, en interacción con la CIC, los ministerios y los municipios. Esta instancia establecería los criterios de evaluación y ejecución de acuerdo a los objetivos propuestos. En la selección se podría dar mayor relevancia a las propuestas que articulen instituciones y actores sociales y que integren grupos de investigación y equipos, a fin de optimizar capacidades y recursos. Dos antecedentes valiosos podrían servir de referencia para pensar estos nuevos proyectos. Por un lado, la experiencia de los Proyectos de Innovación y Transferencia en Áreas Prioritarias de la PBA (PIT-AP-BA) implementados por la CIC en 2016. Por el otro, las iniciativas impulsadas por el MINCyT y la ANPCyT frente a la pandemia de COVID19 en los meses de marzo y abril de 2020.

### **Redefinición de la Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)**

La CIC debería tener una mayor jerarquía para poder jugar un rol más activo y relevante en la ejecución de las políticas CyT provinciales. La institución requiere

un rediseño institucional y un mayor presupuesto a fin de lograr una mejor articulación con los sectores productivos y sociales de la provincia y un más ágil y efectivo funcionamiento. Creemos que no se trata de tener un “pequeño CONICET”, sino una “gran CIC” volcada a las problemáticas bonaerenses. Los centros de investigación propios deberían tener políticas institucionales de acuerdo al Plan Provincial de Ciencia y Tecnología. Consistentemente, se debería redefinir el perfil de los investigadores y becarios mediante una revisión de las pautas de evaluación, para que sean coherentes con los objetivos propuestos. Acompañando estos cambios, es preciso impulsar una democratización del organismo, incorporando representantes de los distintos estamentos en el Directorio, elegidos mediante el voto directo. De este modo se lograría una mayor identificación con los lineamientos que emanan de la dirección del organismo. Por otro lado, se debería transformar el sistema de becas doctorales y postdoctorales en contratos a término, con plenos derechos laborales. Se requiere además revisar y reformar la Ley del Investigador de la Pcia. de Bs.As. También, impulsar políticas que tiendan a una mayor equidad de género, promoviendo mecanismos para que haya más ingresos de trabajadoras.

### **Conformación de un Polo Científico-Tecnológico**

En el marco de la redefinición de la CIC se podría impulsar la conformación de un Polo Científico-Tecnológico en el Campus que la misma posee en Gonnet (La Plata). Con carácter multidisciplinario, articularía soluciones tecnológicas con demandas económicas, sociales y ambientales de la provincia. Incluiría a los 7 centros de la CIC, que actualmente allí se encuentran, de los cuales 4 son exclusivos del organismo y 3 son de múltiple dependencia con diferentes organismos nacionales (CONICET, UNLP, INTI). Podría estar integrado además por otros institutos de la CIC, que sin ser parte del Campus aportarían

sus capacidades para la construcción de este Polo. Además, sería posible incorporar empresas de base tecnológica. Podría estar compuesto por un Área de Servicios Tecnológicos a la Industria, orientado sobre todo a las PyMEs, un Área de Desarrollo Tecnológico e Innovación, dedicada al diseño de productos y la mejora de métodos y técnicas, un Área de Investigación Estratégica, orientada a demandas de conocimientos por parte del Estado en áreas sensibles como energía, infraestructura, comunicaciones, etc., y un Área de Tecnologías Sociales, dedicada a las problemáticas tecnológicas de la producción popular. Experiencias a tener en cuenta en la construcción de este Polo Científico-Tecnológico son la Fundación Tecnología Electrónica de Alta Complejidad (TEAC), ubicada en Bahía Blanca y constituida por el INTI y nueve empresas tecnológicas, los *clusters* vinculados al sector de software instalado en la provincia, y los programas analizados por Briozzo (2011) desarrollados en el período 2008-2010 por la CIC.

### **Transferencia de tecnología hacia la producción popular**

La provincia de Buenos Aires tiene una importante actividad económica informal en la que se desenvuelven millones de trabajadores, denominada *economía popular*. En muchos casos se trata de cooperativas, dedicadas a labores con baja complejidad tecnológica en rubros como producción de alimentos, construcción y reparación de viviendas, recuperación de residuos urbanos, manufactura textil, etc. Desde el sector CyT podrían brindarse soluciones técnicas, o complementar respuestas socio-técnicas en curso, para estas actividades, permitiendo a estos sectores el desarrollo y adopción de las tecnologías convenientes. En particular, se podrían mejorar las condiciones de trabajo y permitir la apropiación de una mayor parte de la renta económica mediante el agregado de valor. En otras palabras, proponemos impulsar el desarrollo de tecnología

para la producción popular, mediante la dupla *economía solidaria-tecnología social* (Martínez, 2017). Por ejemplo, brindando acceso a tecnologías para gestión y comercialización, automatización de procesos sencillos, manejo de fuentes alternativas de energía, reciclado, tratamiento de residuos y efluentes, etc. Podría articularse con la educación técnica secundaria y terciaria y las universidades, instituciones que tienen un gran despliegue territorial. Se debería, además, impulsar el Proyecto de Ley de Promoción de Transferencia de Tecnología a la Producción Popular presentado en el Congreso Nacional (IPP, 2016).

### **Utilizar el poder de compra del Estado para dinamizar las empresas de base tecnológica**

El poder de compra del Estado es una poderosa herramienta para apuntalar la producción local de tecnología. Por ello, proponemos impulsar el uso de las llamadas *compras públicas de tecnología*, un procedimiento habitual a nivel nacional y en diversos países. Éstas se realizan cuando una entidad pública aprueba el pedido de un producto o sistema que no existe en ese momento y que se requiere para el desarrollo de una tecnología nueva, o para mejorar una ya existente. Esta opción de financiamiento permite apoyar soluciones tecnológicas para áreas estratégicas. La novedad de este mecanismo de compra estaría en que la licitación se realiza a través de la definición de funciones y objetivos, y no de productos conocidos. En otras palabras, se sabe lo que se necesita, pero no cómo se lo va a resolver. Esta política ayudaría a que la industria nacional y especialmente las PyMEs desarrollen autonomía tecnológica y se creen consorcios entre instituciones públicas y empresas (públicas, mixtas o privadas), de modo de promover la sinergia entre actores productivos y el sector CyT.

### **Aumento del presupuesto provincial para el sector de CyT**

Generar una política CyT que pueda contribuir a re-

solver los problemas y necesidades de la provincia requiere aumentar la participación de esta función en el presupuesto provincial. Como medida urgente, es preciso aumentar los salarios de investigadores/técnicos/administrativos de la CIC y el monto de las becas para recuperar el deterioro de los ingresos sufrido en los últimos años. Más allá de estas urgencias, es preciso poder contar con una *Ley Provincial de Financiamiento a la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*. La ley debería contemplar, por un lado, el rol del complejo científico-tecnológico provincial como consultor estratégico del Estado. Por otro lado, podría destinar fondos para promover convenios con municipios interesados en radicar en sus distritos empresas de base tecnológica, o centros de investigación y/o educación superior, y proyectos generados por comunidades locales y regionales. Asimismo, destinar recursos que estimulen la radicación de investigadores en el interior de la provincia. Dado que el erario público está seriamente comprometido, la ley debería contemplar diversas alternativas y estrategias de financiamiento (alícuotas diferenciales, exenciones impositivas como fomento a la inversión privada en I+D, Programas de crédito fiscal, etc.).

### **Bibliografía**

- Aliaga, J. (2019). Ciencia y tecnología en la Argentina 2015-2019. *Ciencia, tecnología y política*, 2(3), 024. <https://doi.org/10.24215/26183188e024>
- Basualdo, E., Manzanelli, P. & Bona, L. (2019). Estructura económica y desintegración productiva en tiempos recientes. En Kicillof, A. et al. (2019). *Radiografía de la provincia de Buenos Aires*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Briozzo, A. N. (noviembre, 2011). Promoción de la innovación e incorporación de soluciones tecnológicas en micro, pequeñas y medianas empresas: análisis de la metodología y resultados (2008-2010) del Programa de Modernización Tecnológica (PMT)

de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, Argentina. Ponencia presentada en *9th GLOBELICS International Conference*, Buenos Aires, Argentina.

CLCPyS (2016). *Ajuste, achicamiento y científicidio: la ciencia en el primer año de gobierno de Mauricio Macri*. Documento de la Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad de la UNLP publicado en diciembre de 2016. Recuperado de: <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/62256>

Legislatura de la Provincia de Buenos Aires (2019). Presupuesto. Ley 15.078. Recuperado de <https://n9.cl/vhtml>

DGCyE (2020). *Estadística Educativa Anual 2019*. La Plata: Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Recuperado de: <https://n9.cl/1s1gt> (última visita el 16 de abril de 2020).

IPP (29 de junio de 2016). Proyecto de Ley de Promoción de Transferencia de Tecnología a la Producción Popular. Instituto para la Producción Popular. Recuperado de <https://n9.cl/7td3>

Martínez, E. (2017). *Ocupémonos: del Estado de Bienestar al Estado Transformador*. Edición de autor.

Ministerio de Hacienda y Finanzas (2020). *Informe de deuda pública de la Provincia de Buenos Aires: estado de situación a diciembre de 2019*. La Plata: Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Recuperado de: <https://n9.cl/g3r0> (última visita el 16 de abril de 2020).

OCTS (2018). *Las universidades, pilares de la ciencia y la tecnología en América Latina*. Contribución del Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad de la OEI a la III Conferencia Regional de Educación Superior (CRES2018), Junio

2018, Córdoba, Argentina. Recuperado de: <https://n9.cl/0k01>

SPU (2019). Sistema de consulta de estadísticas universitarias. Disponible en Secretaría de Políticas Universitarias <https://n9.cl/pam9> [Fecha de consulta: 26-2-2020].

**Adriana Feld**

Historiadora.  
Dra. en Ciencias Sociales.  
Centro CTS. Universidad  
Maimónides, CONICET y  
Universidad Nacional de  
San Martín  
feldri75@yahoo.com.mx

**Pablo Kreimer**

Sociólogo. Dr. en "Science,  
technologie et société".  
Centro CTS. Universidad  
Maimónides, CONICET y  
Universidad Nacional de  
Quilmes  
pkreimer@yahoo.com

# Latinoamericanos en proyectos europeos: asimetrías en la cooperación científica internacional

**Resumen:** En este artículo se discute la cooperación científica internacional en un sentido muy específico: las actividades de cooperación entre contextos de mayor desarrollo y espacios semi-periféricos. Para ello se analiza la participación de grupos de investigación latinoamericanos de Brasil, Argentina, México, Chile y Colombia en los consorcios financiados por el 7mo Programa Marco de la Unión Europea. A través de este análisis se indaga acerca de las razones por las cuales la participación de grupos latinoamericanos es cada vez más activa, y sobre todo, qué hacen estos grupos cuando participan de consorcios internacionales, cómo se organizan y se distribuye el trabajo, y cuáles son los grados de libertad de los científicos latinoamericanos en un mundo cada vez más globalizado.

## Introducción

Durante muchas décadas, la cooperación internacional fue considerada como "algo bueno en sí mismo", como un indicador de modernidad de la ciencia local, o de cosmopolitismo de sus investigadores. En buena medida, esa concepción sigue inspirando a buena parte de las políticas científicas de los países latinoamericanos, que suelen tener una visión acrítica de la cooperación internacional, bajo la fórmula de "cuantos más vínculos internacionales tengan nuestros investigadores, mejor".

En términos analíticos, sin embargo, la cuestión ha sido problematizada desde diferentes perspectivas. Así, al tiempo que la intensidad de las cooperaciones científicas fue aumentando en forma impresionante en los últimos tiempos, algunos autores comenzaron a cuestionar que el impacto de las colaboraciones tenga sólo un aspecto positivo

sobre el desarrollo de los campos científicos locales (Vessuri, 1996, Kreimer, 2019). Sobre todo, se ha puesto el acento en el papel de las asimetrías, particularmente en la medida en que participen científicos de contextos calificados como “centrales” por su desarrollo económico y científico (no cabe duda de que ambos desarrollos evidencian una alta correlación).

Por ello, en este artículo analizamos un tipo particular de cooperación científica internacional: aquella emprendida por individuos o grupos latinoamericanos que participaron en proyectos financiados por la Unión Europea a través del instrumento de los Programas Marco, y con el aporte de fondos de contraparte de los gobiernos de países latinoamericanos a los que pertenecen los investigadores.

Visto en perspectiva histórica, hemos podido constatar que uno de los componentes de las políticas científicas de la mayor parte de los países en desarrollo ha consistido en estimular la participación de científicos locales en emprendimientos conjuntos con sus pares de los países más avanzados. Estas colaboraciones tienen muchas manifestaciones: a comienzos del siglo pasado (e incluso antes), lo más frecuente era invitar a científicos europeos o estadounidenses a radicarse en forma temporal o permanente en contextos periféricos como un modo de impulsar nuevos campos, o de modernizar los existentes. Más adelante se generalizó el envío de jóvenes científicos a formarse en centros prestigiosos del extranjero o el diseño de proyectos conjuntos, entre otros instrumentos (Katz y Martin, 1997). Más recientemente, desde fines del siglo pasado, se fueron generando grandes redes internacionales que funcionan como consorcios de investigación, y de las que suelen participar desde unas decenas hasta miles de investigadores. Estas redes, que en textos precedentes hemos denominado “Mega-ciencia” (Kreimer, 2019), son financiadas por instituciones y

agencias de los países más desarrollados en función de las prioridades estratégicas establecidas por los gobiernos de dichos países, o por instancias supranacionales (como la Unión Europea, la Organización Mundial de la Salud, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, etc.).

Tal como ya ha sido suficientemente documentado, la cooperación entre científicos de diversos países, medida a través de las publicaciones, no ha cesado de aumentar, en particular en las últimas 3 décadas (Adams, 2012 y 2013). Leydesdorf y Wagner (2008) señalan que “si se miden las coautorías, hay un crecimiento lineal entre 1990 y 2005 en términos del número de *papers*” (pp. 317-18), pero que creció en forma “exponencial en términos del número de domicilios internacionales”, lo que confirmaría la hipótesis de Persson *et al.* (2004) sobre una inflación de las colaboraciones internacionales. La proporción de artículos escritos en co-autoría internacional versus los artículos “domésticos” (aquéllos firmados por investigadores de un mismo país) es cada vez mayor en algunos países centrales (por ejemplo, en el Reino Unido o en Suiza, es ya más de la mitad), mientras que en algunos países de menor producción científica ya es imposible distinguir la “ciencia nacional” (Adams, 2013). En 1988, poco más de un 10% de los *papers* estaban firmados por investigadores de más de un país. Veinte años más tarde, ese porcentaje había ascendido al 30% (Boekholt, Edler, Cunningham y Flanagan, 2009; Gaillard, Gaillard y Arvanitis, 2010).

En ese contexto, no llama la atención que la cooperación de científicos latinoamericanos en proyectos desarrollados junto con grupos y colegas de países más desarrollados haya aumentado en forma muy significativa durante los últimos años (Gaillard y Arvanitis, 2013; Kreimer y Levin, 2013).

En este artículo hacemos un abordaje diferente de



aquellos que analizaron la cooperación científica internacional a través de métodos bibliométricos, ya que ello presenta muchas limitaciones para explicar los aspectos que nos parecen más significativos. Por ejemplo, quienes analizaron las colaboraciones científicas de América Latina, como Cardoza y Fornés (2011), De Filippo, Morillo y Fernández (2008), Gómez, Fernández y Sebastián (1999), Miguel y Moya-Anegón (2009), están naturalmente restringidos a recoger indicadores tales como coautorías, que son indicadores indirectos de la cooperación, ya que ésta es un fenómeno multidimensional: aparecer como coautor en un artículo científico puede reflejar muchas circunstancias diferentes, desde una colaboración bien estructurada hasta una relación esporádica o incidental, pasando por ser el proveedor de material necesario para la investigación o desarrollar algún método en particular.

Aquí consideramos 4 aspectos específicos:

- Nos concentramos en la cooperación científica que generalmente se ha denominado “Norte-Sur”, o entre países centrales y contextos semi-periféricos o “no hegemónicos” (Losego y Arvanitis, 2008, Kreimer, 2006).<sup>1</sup>
- Observamos, dentro de este tipo de relaciones, a la cooperación entre América Latina y Europa, puesto que se dispone de información contenida en bases de datos completas y bien estructuradas.<sup>2</sup>
- Consideramos la cooperación en el marco de proyectos *institucionalizados* cuyo financiamiento lo provee la Unión Europea y en donde participan gru-

pos latinoamericanos. Ello implica hacer un recorte metodológico explícito, puesto que somos conscientes de que no todas las relaciones de cooperación internacional se dan bajo un paraguas de programas de cooperación formal.

- A diferencia de la mayor parte de los estudios sobre cooperación internacional, no trabajaremos sobre publicaciones (co-autorías u otras) sino que proponemos un estudio cualitativo sobre las percepciones y motivaciones de los actores involucrados.

El objetivo del texto es poner en cuestión e indagar empíricamente las afirmaciones corrientes que consideran a la cooperación científica como algo “bueno en sí mismo” y como una contribución a un proceso según el cual “en general, se acepta que los países en desarrollo deben fortalecer sus capacidades para generar y explotar tecnología que resuelva sus problemas de producción, para alimentar a su población, o para cuidar la salud y educación de sus pueblos, y hacerlo de manera sostenible.” (Velho, 2002: 26).

Pretendemos encuadrar nuestro estudio sobre las cooperaciones científicas en el análisis de las relaciones entre “centros” y “periferias” (enfaticando ambos plurales, Kreimer, 2006 y 2019) dentro de un mundo cambiante y globalizado.

En nuestro análisis consideramos la participación de grupos de investigación de los cinco países más dinámicos de América Latina (Argentina, Brasil, Chile, Colombia y México) en proyectos de ciencias exactas, naturales y tecnológicas del sub-programa

<sup>1</sup> La definición de cooperación “Norte-Sur” es engañosa, puesto que traslada en forma mecánica una definición geográfica a las capacidades de cada contexto regional. En sentido estricto, México está en el Norte y Australia en el Sur. Mencionamos la expresión, porque sigue estando fuertemente anclada en los discursos, pero la definición “periférico” o “no hegemónico” nos parece mucho más adecuada a nuestro objeto.

<sup>2</sup> Naturalmente, hay otras formas de cooperación científica entre europeos y latinoamericanos que no están incluidas en estos programas: por un lado, la cooperación organizada gracias a programas bilaterales y, por otro, consorcios financiados por organismos internacionales u otro tipo de agencias. Finalmente, hay una proporción importante de cooperación informal, que no queda necesariamente registrada en documentos oficiales.

“cooperación” de la Unión Europea, que concentra dos tercios del presupuesto del 7° Programa Marco.<sup>3</sup> La elección de estos cinco países se debe a que, en su conjunto, representan más del 90% de la participación latinoamericana en consorcios europeos.

La pregunta general se dirige, sobre todo, a comprender por qué los consorcios de investigación europeos incorporan grupos de investigación de América Latina. Ello se declina, a su vez, en otras preguntas: a) en el plano de las estrategias cognitivas, ¿cuáles son las motivaciones de los líderes de proyectos europeos para incluir grupos de América Latina en la conformación de los consorcios de investigación?; b) en el plano de las prácticas, ¿cuál es el rol de los grupos latinoamericanos en dichos consorcios? A ello subyace otra cuestión, que sólo abordamos parcialmente en este texto: c) en el plano político-institucional, ¿cuál es el interés de la Unión Europea en fomentar la cooperación con América Latina?

El propósito es que, a través de esta lectura crítica, podamos aportar elementos para repensar las políticas de cooperación científica internacional de los países latinoamericanos, de modo que la participación en grandes consorcios pueda ser reorientada hacia las agendas localmente relevantes. Luego de una breve nota metodológica, presentamos los principales resultados obtenidos, a lo que le sigue el análisis y las conclusiones.

### **Nota Metodológica<sup>4</sup>**

Nuestro trabajo empírico se basa en el análisis de proyectos del sub-programa *cooperación* del 7° Programa Marco (FP7), financiado por la Unión

Europea. En una primera instancia hemos extraído, del total de las bases de datos, aquellos proyectos en los que se registró la participación de, por lo menos, un grupo de Argentina, Brasil, México, Chile o Colombia. En segunda instancia, hemos organizado esta muestra por área temática y seleccionado aquellas áreas en las que América Latina tiene mayor tradición de investigación: salud, y bioeconomía basada en el conocimiento (*KBBE*, por sus siglas en inglés). A ellas agregamos otra que, a diferencia de las anteriores, implica un tipo de investigación sobre el terreno (por contraposición a la investigación de laboratorio) destinada en general al estudio de sistemas globales (*environment-ENV*). Posteriormente, se seleccionaron entre cinco y seis proyectos de cada una de las tres áreas, que cumplieran con los siguientes requisitos: que estuvieran financiados con el esquema “proyectos colaborativos”<sup>5</sup> y que abordaran tópicos diferentes dentro del área, de modo de tener representados proyectos con diversas orientaciones.

Luego, identificamos a los coordinadores de los proyectos seleccionados (17 en total), a quienes se les realizó una entrevista semi-estructurada, en la que se apuntó a indagar las cuestiones referidas al origen del proyecto, motivaciones para convocar a los grupos latinoamericanos, distribución de las actividades, asignación de responsabilidades, resultados obtenidos por el consorcio, rol de las empresas participantes, y beneficios para los grupos de América Latina.

En el análisis hacemos referencia a los proyectos con la clave del área (Salud, KBBE, ENV) y al número de proyectos según nuestra muestra, del 1 al 6.

<sup>3</sup> Los Programas Marco son los instrumentos más importantes que utilizó la Unión Europea para financiar la investigación entre los años 1984 y 2013.

<sup>4</sup> Por razones de espacio, no podemos desarrollar in extenso la metodología utilizada y su justificación, por lo que presentamos en esta sección un breve resumen de la misma.

<sup>5</sup> Nos concentramos en proyectos estrictamente de investigación, descartando el financiamiento para la conformación y/o consolidación de redes internacionales, donde la participación latinoamericana es menos relevante.

## Resultados y análisis

Para concentrar el análisis, organizamos los resultados en dos categorías principales: motivaciones de los líderes europeos para enrolar a los grupos latinoamericanos, y actividades desarrolladas por estos últimos, dentro de la división interna del trabajo.

### *Motivaciones para enrolar grupos latinoamericanos*

Lo primero que observamos en las respuestas de los líderes europeos en relación con las motivaciones para incluir a grupos latinoamericanos en los consorcios es que, por regla general, existe una alta valoración de la calidad científica de los científicos de América Latina convocados. Ello no debe sorprendernos porque, tal como hemos mostrado en trabajos anteriores, los grupos de élite latinoamericanos muestran una alta correlación en su grado de prestigio relativo y en su grado de internacionalización (Kreimer, 2006). Dicho de otro modo, los líderes científicos latinoamericanos construyen su prestigio en parte en su desempeño local, pero sobre todo en virtud de sus relaciones internacionales, que les otorgan capital simbólico en el plano local.

Incluso, en el pasado, cuando aún la publicación de artículos científicos en revistas internacionales con referato no se había institucionalizado como una medición estándar de la calidad científica, parte del prestigio local se ganaba a partir del reconocimiento de pares internacionales. En la actualidad, participar en proyectos internacionales –o financiados con fondos internacionales– es una fuente de prestigio importante en todos los países, pero ello es más evidente en los de desarrollo científico intermedio.

Hay, sin embargo, diferencias sustantivas en cuanto a los estímulos para enrolar grupos latinoamericanos. Hemos identificado 4 tipos de motivaciones:

#### **a) La inclusión de latinoamericanos como *condición* para la obtención del subsidio.**

Es el caso de Salud-5; KBBE-6 y ENV-6. En estos

casos cabe preguntarse por la motivación en la elección *de esos grupos en vez de otros*, pero no por qué incluir a un grupo latinoamericano. La respuesta aquí parece venir de dos fuentes diferentes: la primera, de tipo técnico-cognitiva, como las capacidades adicionales que pueden proveer los grupos latinoamericanos invitados, o el acceso a recursos cognitivos, como la disponibilidad de cepas específicas, el acceso a enfermos, etc. La segunda es de orden sociológico, y refiere a los vínculos establecidos entre los *partenaires* en el pasado, los lazos de familiaridad y de confianza, e incluso, los paradigmas científicos compartidos, que son frecuentemente evocados por los entrevistados.

#### **b) Consorcios que trabajan sobre *cuestiones latinoamericanas***

Es el caso de la mayor parte de los proyectos de salud, que incluyen enfermedades tropicales (como la enfermedad de Chagas): SALUD-1, 4 y 5. En este caso la pregunta adicional que debemos formular es: “¿por qué Europa decide financiar la investigación sobre temas que no afectan (o afectan sólo marginalmente) su propio contexto?”. Aquí también encontramos dos niveles de respuesta diferente: el primero refiere a lo que la investigación sobre cuestiones locales (en este caso, enfermedades, pero naturalmente hay otros tópicos) puede aportar a la comprensión de fenómenos de alcance más fundamental. En este sentido, por ejemplo, la investigación sobre búsqueda de blancos para atacar a los agentes causales de esas enfermedades puede dar pistas sobre mecanismos biológicos o fisiológicos fundamentales, que serían extrapolables a otros aspectos cognitivos por fuera de los casos estudiados. Además, la prueba con moléculas novedosas puede generar, en asociación con empresas del sector farmacéutico, conocimientos aplicables a enfermedades de tipo universal, autonomizándose de las cuestiones exclusivamente locales.

El segundo nivel de respuesta refiere al resultado de los procesos de globalización y de las corrientes migratorias: algunas enfermedades clásicamente “tropicales” se fueron extendiendo hacia otras regiones y generan nuevos problemas frente a los cuales hay muy poco conocimiento acumulado. Este es el caso, por ejemplo, de la enfermedad de Chagas en España, Francia o los estados de Texas y California en los Estados Unidos. En estos casos, además del prestigio que los investigadores latinoamericanos puedan detentar, se suma una *expertise* específica en relación con un objeto de estudio, y el acceso exclusivo a recursos indispensables para la investigación, como los pacientes, o las diversas cepas de parásitos u otros organismos.

### **c) Consorcios que investigan problemas globales, pero que tienen manifestaciones específicas en diversos contextos**

Aquí se necesitan diversos puntos de observación localizados en contextos diferentes. Este es el caso más frecuente en los proyectos relacionados con el medio ambiente y, en nuestro estudio, en los consorcios ENV-1, 2 y 4. En estos casos, las situaciones que se investigan responden a fenómenos de orden más general, como el cambio climático, y tienen manifestaciones en algunos sitios geográficos bien localizados, como la concentración de mercurio en los ríos, o las consecuencias del derretimiento de los glaciares. En estos casos, la incorporación de grupos latinoamericanos responde a dos modalidades complementarias: la primera es la necesidad de recolectar datos en puntos de observación específicos que generen una “mirada global” del problema. Por lo tanto, los grupos latinoamericanos deben tener un acceso a esos recursos –ríos, glaciares, diversas especies de fauna o flora, etc.- y contar con la capacidad técnica para generar datos en forma estandarizada según los protocolos establecidos por el conjunto del consorcio, ya que aquí el uso de la

metodología es clave para la homogeneidad de los datos recogidos.

La segunda modalidad se refiere a que los grupos latinoamericanos deben poder movilizar recursos cognitivos –y también técnicos– como el conocimiento de sus contextos específicos, y en particular poder utilizar equipamientos que les permitan realizar un trabajo homogéneo con el de los otros sitios de observación.

Luego, desde la coordinación del programa se procesan los resultados (en algunos proyectos ya hay un primer grado de procesamiento local), y se elaboran los productos, que pueden tener la forma de protocolos de intervención, recomendaciones de política (a organismos internacionales, a la Unión Europea o a gobiernos nacionales), y también bajo el formato de artículos científicos o eventualmente de transferencia a empresas privadas, si bien en el caso de los proyectos de medio ambiente su participación suele ser menor que en otros campos temáticos.

### **d) América Latina resulta un contexto importante –y a veces indispensable– para la observación/experimentación**

Es el caso del desarrollo de organismos genéticamente modificados (OGM) que corresponden al consorcio KBBE-1. Si bien en Europa están autorizados los ensayos en laboratorio, es prácticamente imposible realizar ensayos de campo a una escala importante. En cambio, en América Latina existen muy pocas restricciones para ensayos de OGMs, siempre que se respeten algunas normas técnicas básicas. En este sentido, los consorcios que desarrollan actividades que están prohibidas o son muy difíciles en Europa deben conseguir, imperiosamente, un terreno fuera de su región donde poder desarrollar dichos ensayos. Algo similar ocurre en los consorcios KBBE-4 y Salud-1, en donde están implicadas pruebas clínicas con pacientes que, si bien

no están prohibidas en la Unión Europea, tienen regulaciones mucho más rígidas que en Argentina y Brasil, donde se han desarrollado dichos ensayos en ambos consorcios, con menores controles y, por lo tanto, mayor celeridad en la obtención de resultados.

#### *Tipo de actividad de los grupos latinoamericanos y beneficios obtenidos*

En la muestra de los consorcios de investigación que hemos seleccionado para nuestra indagación, los tipos de actividades realizadas por los grupos latinoamericanos que prevalecen, en todos los campos temáticos, son la *recolección y sistematización de datos*, y el *trabajo técnico*, ya sea rutinario o innovador. Ello nos refiere a un tipo de inserción específica en la planificación de la investigación que es consistente con las motivaciones de los líderes europeos para el reclutamiento de dichos grupos: como vimos, en la mayor parte de los proyectos predominan las razones referidas a los sitios de observación de fenómenos, sean éstos específicos de América Latina (aunque con intereses globales), o las manifestaciones locales de fenómenos de un alcance mucho más amplio.

A ello se agregan dos datos muy importantes: por un lado, en la mayoría de los casos los grupos latinoamericanos fueron invitados a participar de los consorcios una vez que las grandes líneas del plan de trabajo ya estaban diseñadas y, por lo tanto, su participación en el diseño metodológico y en la distribución de tareas ha sido muy escasa. Hay sólo tres excepciones: los casos de Salud-1 y 4 y KBBE-6, donde los grupos latinoamericanos participaron activamente del diseño, según nos refirieron, en las entrevistas, los responsables europeos

de cada proyecto.

Por otro lado, sólo en dos de los consorcios analizados los grupos latinoamericanos estuvieron a cargo de la coordinación de un *working package*, es decir, de la administración de una parte de los recursos asignados al proyecto. Se trata de Salud-4 y KBBE-6 (que son también dos de los proyectos en donde los grupos participaron del diseño general de la investigación) y, en ambos casos, se trata de grupos de Brasil, muy prestigiosos, con una muy fuerte tradición en investigación y gran visibilidad, lo que los constituye en espacios de referencia internacional (FioCruz y EMBRAPA).<sup>6</sup>

En relación con la participación de las empresas, en todos los consorcios analizados (con la excepción de 3: ENV-1; ENV-4 y ENV-5) participan firmas de países europeos y en dos proyectos participan empresas latinoamericanas (una chilena y una argentina, respectivamente). Debemos señalar que, por disposiciones de la Unión Europea, las empresas que participan de los consorcios deben ser pequeñas y medianas. Según las declaraciones de los directores de los consorcios, ninguna de las empresas participantes en estos consorcios ha hecho aportes de fondos específicos para la investigación, sino que sus aportes son más bien “en especie”, por ejemplo, a través de la provisión de compuestos químicos, capacidad de procesamiento de datos, actividades de *marketing* y difusión, o equipamientos específicos. Intentamos indagar en todos esos proyectos cómo son los acuerdos para la propiedad industrial y para la explotación de los resultados de las investigaciones, pero resultó imposible, porque son disposiciones reservadas.

Dicho esto, debemos destacar algunas particulari-

<sup>6</sup> La Fundación Oswaldo Cruz es una institución pública destinada a la investigación, la formación y la generación de políticas públicas en salud. Es la institución más importante, más antigua y más prestigiosa del país en el campo de la salud. La Corporación Brasileña de Investigación Agrícola (Embrapa), vinculada al Ministerio de Agricultura de Brasil, es una empresa de innovación tecnológica enfocada en generar conocimiento y tecnología para la agricultura brasileña. Es la mayor institución de investigación y aplicación de conocimiento agrícola en América latina.

dades según los diversos campos temáticos-disciplinarios:

De los proyectos de salud, dos están orientados a la enfermedad de Chagas, una endemia propia de América Latina, y cuyos grupos más activos en el mundo corresponden a investigadores de Brasil, Argentina y, en menor medida, Colombia. En estos consorcios es donde la participación en el diseño de las investigaciones, y en las diferentes etapas es realmente significativo, y uno de ellos (Salud-4) es de los poquísimos casos en que el grupo latinoamericano administra un *work package*. De hecho, es también uno de los pocos que señala que el principal beneficio para el grupo es en términos económicos, ya que “los recursos que administran son muy importantes”.

Asimismo, todos los proyectos de salud implican la participación de empresas, por lo general laboratorios farmacéuticos. Sin embargo, una sola de esas empresas es latinoamericana. Así, cuando intentamos indagar quién se haría cargo de la industrialización de los resultados, descubrimos que sería un laboratorio industrial europeo quien estaría a cargo de la producción de nuevos fármacos, mientras que el latinoamericano sólo se ocuparía de la distribución.

Por otro lado, en el área de salud, casi todos los grupos latinoamericanos tienen vínculos con pacientes y sólo en el caso de Salud-2, el grupo latinoamericano (chileno, en este caso) aporta la propiedad de compuestos de interés biológico y la capacidad de desarrollar análisis de *big data*.

No debemos pensar que en el campo de la salud las tareas de “recolección” y de “sistematización” de datos son actividades meramente técnicas, sin contenido científico, ya que, al tratarse de desarrollos experimentales, las capacidades científicas resultan fundamentales. Sin embargo, se trata de actividades subordinadas a una capacidad centralizada de procesamiento de la información, siempre localizada en

alguno de los centros europeos.

En KBBE la situación es bastante similar: en general se refiere a procesos de investigación en agricultura y agroindustria, donde son determinantes la disponibilidad de recursos cognitivos sobre el medio local, y las fuertes tradiciones de investigación de los grupos latinoamericanos. Así, dos de los proyectos se orientan a hacer ensayos de campo en sus propios países, ya que en un caso ellos están prohibidos en Europa (KBBE-1) y en el otro las regulaciones son más laxas en nuestra región (KBBE-4). Otros grupos también se dedicaron a hacer ensayos clínicos (KBBE-5) o de campo (KBBE-6), actividades que son claramente predominantes.

Curiosamente, en KBBE, los grupos que desarrollan actividades de mayor complejidad científica son ambos de Chile: uno es un centro veterinario dedicado a la producción de vacunas (KBBE-3), y el otro es experto en una técnica de referencia internacional para la valoración de bio-residuos (KBBE-2).

En el campo de la investigación sobre medio ambiente, que tiene una menor tradición relativa en América Latina en relación con los dos campos anteriores (salud y agricultura), *todos los grupos identificados realizan actividades de recolección de información y producción de datos*, y en todos los casos según protocolos ya establecidos. Los datos generados por los grupos latinoamericanos se orientan a objetivos diferentes: sistematizar la concentración de mercurio en las aguas de diversas regiones (ENV-1); utilizar modelos globales con puntos de observación específicos (ENV-2 y ENV-4); generar modelos conceptuales (ENV-3); o proponer políticas y herramientas de intervención (ENV-6). Sin embargo, la participación de los científicos de nuestra región en esos objetivos globales es muy baja o inexistente, ya que a menudo sus prácticas se detienen luego del procesamiento y la sistematización de los datos generados.

En cuanto a los beneficios de la investigación para los grupos latinoamericanos, los hallazgos son concluyentes: el mayor beneficio se observa en términos del aumento de las publicaciones internacionales. A ello se le agrega la posibilidad de interactuar con grupos de investigación prestigiosos en el plano internacional. Contrariamente a lo que suponíamos, la obtención de fondos no aparece como el primer beneficio para la mayoría de los grupos latinoamericanos, según lo que declaran los coordinadores europeos. Ello puede deberse a diversas razones: primero, que al tratarse de grupos de élite, ya tengan cubiertas sus necesidades fundamentales de financiamiento; segundo, que haya beneficios *intangibles*, como el acceso a metodologías de punta, a compartir bases de datos internacionales, o a otros conocimientos tácitos; tercero, a que si bien la magnitud de recursos generales de los consorcios sea relativamente importante, la parte proporcional que reciben los latinoamericanos (con las pocas excepciones en que son, a su vez, administradores) no se perciba como significativa, en términos comparados con otros beneficios.

#### *Elementos para una tipología*

Para finalizar, y en función de todo lo anterior, queremos proponer una tipología preliminar de las diversas modalidades de inserción de los grupos latinoamericanos en consorcios internacionales, sustentada en el trabajo empírico. Para ello, definiremos 4 tipos de participación, y los mostramos a partir del ejemplo concreto de uno de los consorcios analizados.

- *Tipo 1:* Participación en función de los recursos locales en América Latina indispensables para la investigación.

- *Tipo 2:* Participación por “subcontratación” para contribuciones específicas a una investigación global o para generar regulaciones.

- *Tipo 3:* Participación en función de la reputación internacional del grupo de América Latina, o conocimientos específicos necesarios para la investigación.

- *Tipo 4:* Participación en función de la posibilidad de hacer ensayos (clínicos, agrícolas) menos regulados en América Latina que en Europa.

Veamos brevemente cada una de estas modalidades:

- *Tipo 1:* Consorcio coordinado por un grupo catalán: pretende testear el perfil tóxico del Benznidazol, única droga existente para el tratamiento de Chagas.

El grupo brasileño (conformado por laboratorios de FioCruz y de la Universidad Federal de Ouro Preto) se dedica al diseño y puesta en marcha de ensayos clínicos. Según el coordinador, “son una pieza fundamental: el ensayo está basado exclusivamente en los datos producidos por los grupos brasileños (con enfermos de Chagas)” (entrevista con el coordinador del grupo, mayo de 2016). Se ocupan también de los modelos *in vivo*. El grupo argentino (que pertenece a la Administración Nacional de Laboratorios e Institutos de Salud, ANLIS) se ocupa de testear las nuevas moléculas alternativas al benznidazol, y su contribución es también “indispensable, gracias a su experiencia con *T. cruzi*”.

A pesar de su importancia aparente, los grupos de América Latina no participaron en absoluto en la definición del proyecto (objetivos, métodos, o distribución de tareas).

- *Tipo 2:* Consorcio coordinado por un grupo inglés: se trata de analizar la polución de las aguas de los ríos por diferentes tipos de virus, como consecuencia del cambio climático.

El proyecto estudia diversos ríos europeos, y quiere contrastar con una región tropical (estudios en la cuenca del Amazonas). El grupo brasileño (Universidad Federal de Río de Janeiro) fue convocado

porque es “muy respetado internacionalmente”, pero sobre todo porque “era necesario (y oportuno) tener una localización tropical, y ellos tienen acceso al Amazonas”. Su trabajo fue “tomar muestras según los protocolos, hacer las mediciones –que es un trabajo delicado– y generar los informes correspondientes” (entrevista con el coordinador del proyecto, abril de 2016).

El grupo coordinador ya había tenido dos pedidos de la Comisión Europea (y 2 proyectos europeos) para elaborar un *policy report* sobre la epidemiología de los ríos y las mediciones de concentración viral.

- *Tipo 3*: Consorcio coordinado por un grupo irlandés: encontrar un tratamiento gracias al micro RNA (pequeñas moléculas celulares) para casos en los cuales los medicamentos tradicionales no son eficaces para tratar la epilepsia.

El grupo brasileño (Universidad de Campinas) fue convocado porque es “muy conocido internacionalmente, con publicaciones importantes en el campo de la epilepsia. Sobre todo, son muy fuertes en los aspectos genéticos y lo que queríamos en este proyecto era mirar la genética de un tipo particular de gen en la epilepsia. Ese grupo brasileño tiene realmente competencias increíbles en el campo de la genética de la epilepsia” (entrevista con el coordinador del proyecto, mayo de 2016).

Por otro lado, para el consorcio era muy útil ensayar con “otras poblaciones –genéticamente hablando– fuera de Europa (...) y es por eso que imaginamos hacer ensayos en USA y en Brasil” (el grupo está ligado a una clínica en Sao Paulo donde disponen de enfermos). Sin embargo, el trabajo genético fuera de Europa fue coordinado por un investigador estadounidense (Columbia University).

- *Tipo 4*: Consorcio coordinado por un grupo italiano: el objetivo es evaluar el impacto ambiental y económico posible del cultivo de OGMs.

Uno de los cultivos que se evalúa en este proyecto es la papa transgénica, tema en el cual el grupo argentino del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) trabajó durante varias décadas. La tarea del grupo argentino es en particular trabajar para la validación de la metodología de control en las áreas en las que los OGMs son cultivados a gran escala. Una primera validación de los métodos se prevé en el Reino Unido, pero es necesario probarlo en una producción de gran escala, lo que está permitido en América Latina pero no en Europa.

## Conclusiones

A través del análisis empírico pudimos constatar que, mientras que las relaciones científicas se van complejizando, y la participación de grupos de investigación latinoamericanos en consorcios internacionales es cada vez mayor, la estructura básica de esas relaciones sigue organizándose en torno de modalidades de la “integración subordinada”: las actividades que más emprenden los investigadores de América Latina en la división del trabajo en el interior de los consorcios de investigación es la producción, organización y sistematización de datos. Mientras tanto –con pocas excepciones– los grupos europeos tienden a concentrar el diseño de las investigaciones, tanto en términos teóricos como, sobre todo, metodológicos, así como la capacidad de centralizar los datos generados, y la de producir interpretaciones conceptuales.

En la medida en que casi todos los grupos de investigación latinoamericanos (con las excepciones mencionadas) son invitados a participar de los consorcios una vez que el diseño de la investigación ya ha sido establecido, la capacidad para orientar los resultados de esos trabajos hacia necesidades o un uso potencial en América latina resulta extremadamente improbable.



Por otro lado, y tal como señalamos en el acápite anterior, en casi todos los consorcios participan empresas europeas. Aunque los acuerdos sobre propiedad industrial y explotación de resultados son reservados, es plausible deducir que dichos acuerdos implican que, de obtenerse resultados explotables comercialmente, ellos serán aprovechados en primer lugar por las empresas participantes de dichos consorcios y, enseguida, por otras empresas europeas. Así, la industrialización de los conocimientos – si tiene lugar – habrá de desplegarse prioritariamente en el continente europeo.

Pudimos observar que el propósito declarado por la Unión Europea de “mejorar la calidad, el alcance y la masa crítica de la investigación” (European Commission, 2008) implicó la creciente participación de investigadores latinoamericanos, quienes aportan capacidades de investigación especializada en campos temáticos específicos, que se suman a los recursos humanos específicamente europeos. Ello ocurre, a diferencia del pasado, sin que se produzcan migraciones científicas permanentes o de larga duración, sino que los grupos latinoamericanos trabajan desde sus países, y aportan para ello, además, las infraestructuras ya existentes allí.

En este contexto, se genera un efecto de “proximidad cultural” y de comunidades ampliadas, entre pares de ambas regiones, que alimenta la cantidad de conocimientos disponibles para un uso potencial por parte de Europa.

La Unión Europea estableció el propósito de mejorar la competitividad, enfrentar desafíos sociales globales y respaldar a los países menos desarrollados en la construcción de capacidades en ciencia y tecnología. Digamos rápidamente que, dadas las características del importante desarrollo relativo de los grupos científicos de los países considerados, el fortalecimiento de las capacidades de esos países sin dudas ocurre como fruto de la cooperación ana-

lizada, pero no es un elemento determinante (como lo sería en el caso de países con menor desarrollo). En cambio, es claro que la naturaleza de los proyectos considerados y sus dinámicas permiten fortalecer una visión global por parte de la Unión Europea, tanto a través de “puntos de observación” de diversos fenómenos globales en América Latina (como el cambio climático), como la posibilidad de hacer ensayos en terrenos con menos regulaciones, o aún por la posibilidad de generar conocimientos de cuestiones locales que completen una visión más amplia, o que contribuyan a generar regulaciones en Europa.

Finalmente, esperamos que la tipología propuesta –preliminar– constituya un punto de partida para profundizar el análisis sobre la participación de grupos latinoamericanos en consorcios internacionales y, más genéricamente, acerca de algunas modalidades sobre las que se estructuran las relaciones entre los centros hegemónicos de producción de conocimientos, y los contextos semi-periféricos. También es nuestra aspiración que la tipología pueda ser enriquecida con nuevas investigaciones empíricas, que tomen en cuenta, además de la cooperación con Europa, los vínculos financiados por las diversas agencias de los Estados Unidos, y también por modalidades de cooperación menos formalizadas, para observar si siguen un patrón similar a aquéllas que observamos aquí o si es posible identificar modalidades distintas.

## Bibliografía

- Adams, J. (2012). Collaborations: The rise of research networks. *Nature*, 490: 335–336.
- Adams, J. (2013). Collaborations: The fourth age of research. *Nature*, 497: 557–560.
- Boekholt, P; Edler, J; Cunningham, P. y Flanagan, K. (2009). *Drivers of international collaboration in re-*

search. Amsterdam, Technopolis Group.

Cardoza, G. y Fornés, G., (2011). International co-operation of Ibero-American countries in business administration and economics research: Presence in high-impact journals. *European Business Review*, 23(1), pp. 7-22.

De Filippo, D, Morillo, F. y Fernández. M. T. (2008). Indicadores de colaboración científica del CSIC con Latinoamérica en bases de datos internacionales. *Revista Española de Documentación Científica*, Vol 31, No 1.

European Commission (2008). Directorate-General for Research. Opening to the world: international cooperation in science and technology: report of the ERA expert group. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Gaillard, J.F., (1994). North- South Research Partnerships: Is collaboration possible between Unequal Partners. *Knowledge, Technology & Policy*, 7(2).

Gaillard, J. y Arvanitis, RT. (2013). Science and technology collaboration between Europe and Latin America: towards a more equal partnership?. In Gaillard, J. y Arvanitis, R. (eds) *Research Collaborations between Europe and Latin America. Mapping and Understanding partnership*. Paris: Editions des Archives Contemporaines.

Gaillard, J.F; Gaillard. A.M. y Arvanitis, R. (2010). *Mapping and understanding EURO-LAC International Cooperation in Science and Technology*. EULAKS Document. Seventh Framework Programme.

Gómez, I., Fernández, M.T. y Sebastián, J., (1999). Analysis of the structure of international scientific cooperation networks through bibliometric indicators. *Scientometrics*, 44(3), pp. 441-457.

Katz, J. S., y Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, 26.

Kreimer, P. (2019). *Science & Society in Latin Ameri-*

*ca. Peripheral Modernities*. New York: Routledge.

Kreimer, P. (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la división internacional del trabajo. *Nómadas* Nro. 24.

Kreimer, P. y Levin, L. (2013). Scientific Cooperation between the European Union and Latin American Countries: Framework Programmes 6 and 7. En: Gaillard y Arvanitis (eds.) *Research Collaborations between Europe and Latin America. Mapping and Understanding partnership*. Paris: Editions des Archives Contemporaines.

Leydesdorff, L. y Wagner, C. (2008). International collaboration in science and the formation of a core group. *Journal of Informetrics*, 2(4), pp.317-25.

Losego, P. y Arvanitis, R., (2008). La science dans les pays non hégémoniques. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, Vol. 2, N° 3

Miguel, S. y Moya-Anegón, F. (2009). *La ciencia argentina bajo la lupa de los indicadores cuantitativos: una mirada crítica de la realidad científica argentina*. La Plata: Al Margen.

Persson O, Glänzel W, Danell R, (2004). Inflationary bibliometric values: The role of scientific collaboration and the need for relative indicators in evaluative studies. *Scientometrics*; 60(3): 421-432.

Velho, L. (2002). North-South Collaboration and Systems of Innovation. *The International Journal of Technology Management and Sustainable Development*, 1(3).

Vessuri, H. (1996). Scientific Cooperation among Unequal Partners: the Strait Jacket of the Human Resource Base, en J. Gaillard, *Coopérations Scientifiques Internationales*, Paris: Éditions de l' ORSTOM.

**Andrés Niembro**

Dr. en Economía  
Universidad Nacional de  
Río Negro. Centro Inter-  
disciplinario de Estudios  
sobre Territorio, Economía y  
Sociedad. Argentina.  
aniembro@unrn.edu.ar

# ¿Qué significa la federalización de la ciencia y la tecnología en Argentina?

**Resumen:** En la última década, la federalización de la ciencia y la tecnología (CyT) se ha establecido como *idea fuerza* en Argentina, tanto en la agenda como en el discurso de políticas para el área. Sin embargo, el concepto mismo de federalización resulta un tanto difuso y en ocasiones se ha utilizado de forma ambigua. A partir de una revisión de estudios académicos previos, documentos institucionales y expresiones de diferentes *actores* del sistema, este trabajo se propone ordenar las ideas que se manejan respecto de este tema, principalmente aquéllas surgidas de debates ocurridos durante la última década. En este contexto se distinguen dos concepciones diferentes: desconcentración y descentralización. Esta distinción puede resultar de utilidad a la hora de definir y clarificar líneas de acción para establecer políticas CyT integradas de alcance nacional, regional y provincial.

## Introducción

Si bien el objetivo de la federalización de la ciencia y la tecnología (CyT) ha estado presente en varios momentos de la historia argentina, en la última década se ha establecido como *idea fuerza*, tanto en la agenda como en el discurso de políticas para el área. Esto ha ocurrido en el caso del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MIN-CyT) a partir de 2007, al igual que en algunos de los principales organismos nacionales de CyT, como por ejemplo en el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) (Szpeiner y Jeppesen, 2013). Otro aspecto a destacar es que la preocupación por la federalización pareciera haber trascendido, al menos técnicamente, a los últimos cambios de gobierno a nivel nacional (a fines de 2015 y de 2019), más allá de las profundas diferencias políticas y de gestión que hubo en las respectivas administraciones. En efecto, a pesar de las modificaciones organizacionales ocurridas en los

últimos años -primero con la eliminación del MIN-CyT y su conversión en Secretaría a fines de 2018 y recientemente con su recuperación de nuevo como Ministerio-, ha subsistido dentro del organigrama del área la sub/secretaría de federalización de la CyT. Asimismo, el último informe público de gestión del CONICET destaca que para fortalecer las capacidades en CyT “se pone el énfasis en la promoción de la federalización” (CONICET, 2018: 11).

Por otro lado, durante 2019 la noción de la federalización de la CyT parece haberse popularizado en el albor de diferentes encuentros (federales), discusiones y debates políticos previos a las elecciones nacionales y, luego de las primarias de agosto, descontando un inminente cambio de gobierno y gestión para el área. Lo interesante, nuevamente, es que pareciera haber cierto consenso político en la necesidad de avanzar y profundizar la federalización de la CyT en Argentina.

Detrás de este *principio de acuerdo*, es de suponer que también podría encontrarse un diagnóstico medianamente compartido: que la Argentina es un país con profundas desigualdades territoriales; que las mismas a su vez se han manifestado históricamente en el sistema de CyT; y que en la última década los progresos en materia de federalización han sido modestos, incipientes y dispares entre regiones o provincias, como lo demuestran diferentes estudios sobre el tema (Gallardo, 2015; Jeppesen et al., 2015; Niembro, 2020; Sarthou, 2019; Suárez y Fiorentin, 2018). Esto mismo es señalado por diferentes *actores claves* del complejo de CyT argentino. Por ejemplo, Dora Barrancos, quien formó parte del Directorio del CONICET entre 2010 y 2019, reconocía que “una *cuenta pendiente* es profundizar la federalización del sistema”<sup>1</sup>. Por otro lado, el actual Ministro de Ciencia,

Tecnología e Innovación (CTI), Roberto Salvarezza, señalaba recientemente que “las asimetrías estructurales que existen entre las regiones de nuestro país precisan un desarrollo científico y tecnológico *realmente federal*”.

En este marco de *popularización* de la idea de federalización de la CyT, es preciso reconocer que el concepto mismo de federalización resulta un tanto *difuso* y que en ocasiones el término se ha utilizado de forma liviana o imprecisa. Por ello, creemos que es posible (y necesario) realizar algunos aportes preliminares para empezar a aclarar un poco más el panorama sobre una pregunta central: ¿qué significa (o qué se entiende por) la federalización de la CyT en Argentina?

En este trabajo se intentará, por un lado, ordenar las ideas que se manejan respecto de este tema, principalmente aquéllas surgidas de debates ocurridos durante la última década. Por otro lado, se busca definir un conjunto de bases conceptuales que permitan, a futuro, construir líneas de acción para establecer políticas integradas de alcance nacional, regional y provincial. En términos prácticos, si bien existen algunos estudios académicos previos que abordaron diferentes aspectos de la federalización, los antecedentes más recientes se encuentran reflejados sobre todo en diversos documentos institucionales o expresiones de *actores claves* en distintos medios de comunicación. Por lo tanto, el trabajo se sustentará, especialmente, en la búsqueda, procesamiento y análisis de estas fuentes.

En las siguientes secciones se diferenciarán dos enfoques o miradas respecto a la federalización: 1) Un enfoque que podríamos llamar *cuantitativo*, ligado principalmente a la *desconcentración* territorial de la inversión y el personal en CyT y, con ello, a poder

<sup>1</sup> Por una cuestión de extensión y para mayor simplicidad del artículo, las referencias a las notas periodísticas de donde se derivan las afirmaciones de actores claves, pueden consultarse en un Documento de Trabajo más extenso, disponible en: [http://cietes.unrn.edu.ar/images/Niembro\\_WP2020\\_01\\_vf.pdf](http://cietes.unrn.edu.ar/images/Niembro_WP2020_01_vf.pdf). Vale destacar que, en todos los casos, los resaltados en cursiva corresponden al autor.

lograr una distribución regional-provincial más equitativa; y 2) Un enfoque más de tipo *cualitativo* o, si se quiere, *institucional* -aunque el primer enfoque también implica cambios institucionales obviamente-, vinculado a la *descentralización* de algunas decisiones y/o funciones en torno a los instrumentos y políticas de CTI. El artículo se completa con algunas reflexiones finales y posibles temáticas sobre las que se debería profundizar a futuro.

### La federalización como desconcentración

El enfoque de la federalización de la CyT pensada como desconcentración pareciera ser la mirada más tradicional sobre esta problemática en Argentina. El mismo está fundado y ha sido una respuesta a la histórica concentración territorial del sistema de CyT en unas pocas ciudades y provincias del país -generalmente las más desarrolladas de la zona central o pampeana-. Esta mirada puede rastrear-se, incluso, en los últimos planes nacionales de CTI, donde se destaca la marcada concentración de recursos en la Ciudad y Provincia de Buenos Aires, en Córdoba y en Santa Fe, y los fuertes desbalances territoriales que esta realidad conlleva (MINCyT, 2011 y 2013; SECyT, 2005). Asimismo, podemos encontrar allí diferentes objetivos numéricos a nivel territorial. En primer lugar, tanto en las “Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación” (SECyT, 2005) como en el “Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2012-2015” (MINCyT, 2011) se establecía la meta para el año 2015 de “duplicar la participación, en el total de recursos de I+D, de las diecinueve provincias que explicaban en conjunto algo menos del 20% del total” (MINCyT, 2011: 41) -es decir, llevarlo al 40%-.

No obstante, en el posterior “Plan Argentina Innovadora 2020” (MINCyT, 2013) este objetivo se redujo a alcanzar un 32% en 2015 y 37% en 2020. A su vez, en este último plan se señalaba que: “La necesidad de articular territorialmente se enmarca en el reconocimiento de la *concentración* regional de las actividades de CTI. Avanzar hacia una distribución más *equitativa* a nivel territorial contribuiría, en consecuencia, a apoyar procesos de convergencia socioeconómica regional” (MINCyT, 2013: 47).

Por otro lado, existe amplia evidencia de este patrón de concentración territorial a lo largo de diferentes componentes del sistema de CyT, como por ejemplo en el caso del CONICET (Gallardo, 2015; Jeppesen et al., 2015; Niembro, 2020; Sarthou, 2019; Szpeiner y Jeppesen, 2013), del sistema universitario (Lugones et al., 2010; Moldovan et al., 2011)<sup>2</sup>, o del destino geográfico de los distintos fondos de promoción que otorgó hasta 2019 la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica -ANPCYT- (Peirano, 2011; Sarthou, 2019; Suárez y Fiorentin, 2018).

Algo similar se puede apreciar por el lado del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI). Frente al diagnóstico de una marcada concentración en el área central del país, desde mediados de los 2000 se ha apuntado a mejorar la presencia del INTI con al menos un centro de investigación y desarrollo en cada una de las provincias argentinas (Solanas, 2009). Según otros documentos institucionales, durante la última década se continuó “con la *estrategia de federalización del INTI* para obtener una mayor cobertura territorial de los servicios a prestar, a lo largo y ancho del territorio” (ONP, 2016: 3). En cambio, la historia del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) muestra que la “arquitectura admi-

<sup>2</sup> Si bien en los últimos años se han creado varias universidades públicas nuevas en el interior del país, en paralelo se ha expandido considerablemente la cantidad de instituciones en el conurbano bonaerense (González y Claverie, 2017; Marquina y Chiroleu, 2015). Como señalan Beigel et al. (2018), muchas de estas universidades están estrechamente conectadas con la ciudad de Buenos Aires, tanto por la migración de docentes y/o investigadores formados en la Universidad de Buenos Aires (UBA) como por tener diferentes tipos de instalaciones (de posgrado y/o investigación) en la CABA.

nistrativa fue dando forma a un modo de operar sobre la totalidad del territorio nacional con un *carácter decididamente federal*, por lo que “la *federalización de INTA es literal*, alcanza rincones del país, como pocas dependencias gubernamentales lo hacen” (Iparraguirre, 2017: 192-193).

El caso del CONICET es clave, pues, en cierta medida, ha operado como la *punta de lanza* de la expansión del sistema argentino de CyT en los últimos años (Niembro, 2020). En 2017, el por entonces Presidente del CONICET, Alejandro Cecatto, manifestaba que:

*Federalizar el sistema científico argentino es una gran necesidad, por una cuestión de equidad. El 75-80% de los recursos humanos del CONICET están concentrados en la zona central del país y hay grandes esfuerzos que hacen grupos incipientes (...) en distintas regiones más alejadas, desde la Patagonia, Noroeste o Noreste del país. Entonces, hemos tomado como decisión del Directorio del CONICET, una decisión importante, muy proactiva en cuanto a la federalización, que ha sido llevar a un 30% el ingreso a carrera del investigador con posiciones asignadas a estas zonas de vacancia geográfica (...) y pretendemos seguir avanzando en la medida que esos cupos vayan generando una distribución más equitativa.*

Este último porcentaje es un poco superior al que se planteaba originalmente en el llamado “Plan Barañao 2013” (en alusión al por entonces Ministro de CTI), donde se señalaba que “se apuntará a la federalización de los recursos humanos priorizando el 25% de las vacantes del CONICET en aquellas regiones del país con escaso desarrollo científico”

(Hurtado, 2016). El propio Barañao hacía referencia en 2017 a la “federalización de la ciencia, mediante la cual tratamos de corregir una *asimetría* muy grande respecto a la distribución de doctores, en su gran mayoría localizados en las grandes ciudades, dado que el 60% está entre la Ciudad y la Provincia de Buenos Aires”. En función de todas estas manifestaciones, puede entenderse por qué consideramos a este abordaje de la federalización como una mirada mayormente de naturaleza *cuantitativa*.

En tanto, la actual Presidenta del CONICET, Ana Franchi, fijaba recientemente entre sus prioridades “federalizar ese organismo para que no exista *concentración* sólo en las grandes ciudades y *bajar la ciencia al territorio*, una acción que permite resolver los problemas del país”. Menciones similares sobre la concentración territorial del sistema de CyT pueden encontrarse en numerosas notas, documentos e incluso en algunas recomendaciones de política CyT (Abeledo et al., 2015; CLCPyS, 2019; Laborde y Del Bono, 2019).

En definitiva, la federalización de la CyT en tanto desconcentración apunta a una redistribución regional de los recursos con vistas a una mayor *equidad territorial*. Otra manifestación común es la búsqueda de un desarrollo equilibrado y armónico del sistema de CyT en todo el país (CLCPyS, 2019; Szpeiner y Jeppesen, 2013). Entre los borradores de la “Estrategia Nacional de CTI Argentina Innovadora 2030” (SECyT, 2019)<sup>3</sup> se plantea la necesidad de lograr “*menores desequilibrios* regionales en cuanto a capacidades y recursos” y una “disminución de la brecha estructural entre las regiones”.

<sup>3</sup> Son los borradores de un nuevo plan de CTI que vendría a suceder al “Argentina Innovadora 2020” y que fue discutido durante la Presidencia de Macri. No obstante, esta nueva “Estrategia 2030” ha recibido varias críticas y nunca llegó a publicarse oficialmente. Como se trata de un conjunto de archivos preliminares (separados) y no de un documento general e integrador, se volvería engorroso referenciar las páginas concretas de algunas citas.

## La federalización como descentralización

Si bien el enfoque de la federalización como desconcentración ha sido muy común en Argentina, en paralelo pueden encontrarse expresiones recientes ligadas a la descentralización<sup>4</sup>, con una mirada más de corte institucional. No obstante, es preciso realizar algunas aclaraciones.

En primer lugar, puesto que los fondos y el personal de CyT tienden a concentrarse en torno a la *zona central* del país (la CABA y las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe), en algunos casos descentralizar podría interpretarse erróneamente como redistribuir estos recursos desde la zona centro hacia otras regiones. En 2016, quien fuera Secretario de Articulación del MINCyT, Agustín Campero, sostenía que “le queremos dar un impulso muy fuerte a la federalización, ya que la ciencia y la tecnología en la Argentina están muy *centralizadas*, siguen la tendencia de la distribución de los habitantes y de la riqueza económica”. El propio Salvarezza, en una entrevista de 2017 y frente a la reducción del cupo de ingresos a carrera del CONICET, señalaba que “en un sistema donde prima la meritocracia, va a ganar el más fuerte” y “esta competencia darwiniana va a acrecentar la *centralización*”. En una nota reciente, titulada “Tucumán llamó a *federalizar* los fondos nacionales para la actividad científica”, se plantea que el Secretario del área en dicha provincia, Mariano Garmendia, “pidió *descentralizar los recursos concentrados* en cuatro distritos”. En función de los términos planteados en este trabajo, en estas declaraciones lo correcto hubiera sido hablar de *desconcentración*, desde la zona central hacia las demás.

En segundo lugar, la descentralización puede contener tranquilamente un componente de *desconcen-*

*tración territorial* en términos organizacionales. Un ejemplo de ello es la descentralización de algunas funciones administrativas y de gestión del CONICET a partir de la creación de Centros Científicos Tecnológicos (CCT) en distintas regiones (González, 2017).

Por último, teniendo en cuenta esta perspectiva organizacional-institucional, es preciso recuperar por un momento el origen de términos como *federal*, *federalismo* o *federalizar*. Sin caer en grandes tecnicismos y debates, podemos definir al *federalismo* como un sistema político en el cual los poderes y funciones de gobierno se distribuyen entre un conjunto de Estados asociados (las provincias), que conservan cierto grado de autonomía en el ejercicio de algunas competencias, y un Estado *federal*, central o nacional, en el cual se delegan otras atribuciones y poderes. El punto clave es cómo se establece dicha división de poderes y dónde se ponen los límites de competencias entre el nivel provincial y el central-nacional. En este sentido, como plantean Rodríguez Reyes y Meza Medina (2011), el término *federalizar* puede presentar diferentes acepciones. Si se trata de un sistema ya descentralizado o *no centralizado* -es decir, con funciones y poderes del lado de las provincias-, la federalización podría tomarse como sinónimo de centralización, transfiriendo al menos parte de esas competencias hacia el Estado *federal*-central-nacional. En cambio, si el sistema se encuentra centralizado, *federalizarlo* implicaría un proceso de descentralización.

De igual forma, Dalla Vía (2002: 58) señala que “el sistema federal no siempre supone un proceso de descentralización territorial”. Por el contrario, en los Estados Unidos se desarrolló un proceso de centralización de funciones y competencias desde los Estados locales preexistentes hacia el Estado *fe-*

<sup>4</sup> Un ejemplo elocuente fue el panel sobre “La Descentralización y Federalización de la Ciencia y la Tecnología en Argentina”, en el marco de las “Jornadas Federales de Ciencias y Tecnologías para el Desarrollo Nacional”, realizadas los primeros días de octubre de 2019 en Resistencia, Chaco.

deral. En Argentina, el *federalismo* se adoptó en un contexto diferente, como una forma de superar los enfrentamientos entre unitarios y *federales*, aunque estos últimos no eran estrictamente *federalistas* en el sentido norteamericano (Dalla Vía, 2002; Granato, 2015). Como describe este último autor, “la Argentina es una *federación descentralizada* en la que los gobiernos provinciales son políticamente autónomos, pero financieramente dependientes, que conviven con un presidencialismo fuerte, con una alta concentración geográfica de recursos productivos y con amplias desigualdades interprovinciales” (Granato, 2015: 119). Por ello también, “la interpretación común [es] que *federalizar es descentralizar*” (Ruarte Bazán, 2009: 2).

El diseño y financiamiento de las políticas de CTI en Argentina han mostrado históricamente un carácter centralizado, por lo que las políticas, los instrumentos y los fondos de CTI suelen llegar al territorio a partir de una lógica “de arriba abajo” (*top-down*), desde el plano central-nacional (Barceló et al., 2015; González, 2017; Yoguel et al., 2005). En tanto, el presupuesto asignado a nivel provincial para la función de ciencia y técnica suele ser marginal (Niosi, 2013; Zurbruggen y González Lago, 2010), ya que los esfuerzos de las provincias tienden a concentrarse en otras funciones principales -varias de ellas, *descentralizadas* hace algunas décadas-, como salud pública, educación básica, seguridad y justicia, entre otras.

Si bien ésta es una realidad en buena medida compartida con otros países de América Latina, en los últimos años pueden encontrarse también algunos intentos de *descentralización* de las políticas de CTI, aunque con intensidades y velocidades diferentes (Llisterry y Pietrobelli, 2011; Rivas et al., 2014). El caso de Brasil, por ejemplo, se ha tomado como una experiencia interesante para extraer lecciones al res-

pecto (Albornoz et al., 2015; CEPAL, 2017). En tanto, en Europa las discusiones sobre políticas regionales de innovación han crecido sostenidamente en las últimas décadas (González-López et al., 2019; Isaksen et al., 2018) e incluso se han desplegado algunas consultorías para *transferir* o promover políticas de innovación *descentralizadas* en Latinoamérica (Barceló et al., 2015; INFYDE, 2018).

En Argentina, como destaca González (2017: 218), “las relaciones institucionales de la estructura de ciencia y tecnología pueden caracterizarse por la preeminencia de instancias *centralizadas*”. La autora resalta también que, siguiendo con un patrón *top-down*, “el factor de mayor dinamismo para impulsar *iniciativas de territorialización* está asociado al impulso del gobierno central” (González, 2017: 217). En otros términos, las iniciativas de federalización de la CyT en Argentina suelen arrancar (y sostenerse o discontinuarse) mayormente por interés del gobierno nacional.

La prioridad que le conceden los gobiernos provinciales a la CyT dentro de la agenda pública es bastante heterogénea. Además de la baja incidencia presupuestaria en relación con otras áreas, como educación y salud, el rango asignado a esta cartera en las provincias suele ser también bajo. Luego de los cambios de mandato de diciembre de 2019, son muy pocas las provincias con Ministerios de CTI y en algunas, como Buenos Aires y Santa Fe, incluso se ha reducido el rango. En la mayoría de los casos se trata de Secretarías o Subsecretarías, que dependen del Ministerio de Educación o en algunas provincias, como Buenos Aires, del ala de Industria-Producción (Ministerio de Producción, Ciencia e Innovación Tecnológica de la Provincia de Buenos Aires)<sup>5</sup>.

En general, son pocas (aunque no inexistentes) las manifestaciones que, entendiendo a la federaliza-

<sup>5</sup> Ver en este mismo número el artículo de la Cátedra Libre CPS sobre Ciencia y Tecnología en la Provincia de Buenos Aires.



ción de la CyT como descentralización, llegan a abogar por una *autonomía* provincial en la materia. Por ejemplo, el Secretario del área en Tucumán, Mariano Garmendia, recientemente “consideró necesario que las provincias consoliden procesos de *autonomización de la gestión nacional*, en el sector de ciencia y tecnología”, lo cual se refleja en la idea de constituir “en las provincias Agencias de Ciencia y Tecnología para recibir recursos de una manera más ágil y que las provincias tengan *capacidad autónoma*”.

Un paso más allá parecen ir las recomendaciones de Niosi (2013). En su ejercicio comparativo con el caso de Canadá, el autor reconoce que en Argentina no sólo el sistema de CyT se encuentra altamente centralizado, sino también el sistema fiscal -es decir, la recaudación de impuestos-. De allí, sugiere que “Argentina necesita *descentralizar* los ingresos del gobierno para permitir que las provincias desarrollen sus *propias políticas en ICT* [léase CTI]” (Niosi, 2013: 344). Sin entrar en un debate que excede a los alcances de este artículo y que hemos dado brevemente en otro trabajo (Niembro, 2019), podríamos simplemente recurrir a una asociación lógica y decir que, puesto que lo primero es altamente improbable que ocurra en términos políticos (o incluso contra-productivo)<sup>6</sup>, entonces lo segundo tiende a ser inviable en los hechos.

Dicho esto, podría resultar mucho más factible mejorar las estrategias de *descentralización* de las políticas nacionales de CTI, sobre la base de las experiencias ya existentes y los aprendizajes obtenidos (Niembro, 2019). En este sentido parece apuntar la “Declaración de las provincias sobre Ciencia, Tecnología e Innovación” de julio de 2019, en la búsqueda por un “Acuerdo Federal para el Diseño y Gestión de

las Políticas Públicas de Ciencia, Tecnología e Innovación”. Frente a “la imperiosa necesidad de una *política federal* de ciencia, tecnología e innovación”, se propone “ampliar y fortalecer la *participación de las provincias en el diseño de la política científica nacional*”. De forma similar, Josefina Vaca (investigadora del CIAP-UBA y miembro de la comisión de CyT del Instituto Patria) plantea que es preciso “profundizar la *federalización* de la ciencia, la tecnología y la innovación, a través de la *participación* de las instancias de gobierno subnacionales en la definición y orientación de políticas”. Según Javier Tineo, Secretario de CTI de La Rioja, esto “es relevante porque hay una *agenda en la provincia* en materia de innovación que *no es idéntica* a la que maneja el CONICET que es *nacional*”. No obstante, dado que el contexto de las áreas de CTI provinciales es heterogéneo y con márgenes de maniobra en general reducidos, según Josefina Vaca, otro aspecto que “resulta crucial [es] el fortalecimiento de las áreas de CyT sub-nacionales”, una cuestión que también es señalada entre los borradores de la “Estrategia 2030” (SECyT, 2019).

En línea con lo anterior, en los últimos tiempos también se ha planteado la necesidad de reformular o *fortalecer* el rol del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología (COFECYT), un organismo que data de 1997 pero que cuenta con antecedentes directos desde inicios de los años noventa (con el COFEA y luego el COFEACYT). En los borradores de la “Estrategia 2030” se menciona que, si bien a través del COFECYT se han logrado avances para una mayor articulación del sistema, “el desafío es *profundizar* estas iniciativas”, entre otros aspectos, fortaleciendo al Consejo “como ámbito de formulación de políticas para constituirse en un actor protagónico de la política científica y tecnológica nacional” (SECyT,

<sup>6</sup> La descentralización de ingresos -es decir, de la recaudación de impuestos- tranquilamente podría conducir con el tiempo hacia un ensanchamiento más que a una reducción de las asimetrías provinciales: las jurisdicciones menos desarrolladas (más pobres) recaudarían menos y, por ende, podrían invertir menos en políticas de CTI (o en sus otras funciones), perpetuando así la trampa de pobreza y el círculo vicioso; y viceversa, para el caso de las provincias más desarrolladas (ricas).

2019). Asimismo, entre sus ejes de gestión, el Ministro Salvarezza señalaba recientemente: “Para avanzar en la federalización vamos a *fortalecer* el lugar del Consejo Federal de Ciencia y Tecnología con el objetivo de promover el desarrollo armónico de las capacidades científicas y tecnológicas en todas las regiones del país”. Diego Hurtado, actual Secretario de Planeamiento y Políticas de CTI, también ha destacado que “El COFECYT es el recurso formal que nos va a ayudar a impulsar una *política coordinada de federalización*”.

### Reflexiones finales

A lo largo de este trabajo hemos intentado ordenar la discusión reciente sobre la federalización de la CyT en Argentina, poniendo en evidencia dos concepciones distintas al respecto: desconcentración y descentralización. En parte, el término federalización se ha utilizado a veces de forma ambigua porque no han estado del todo claros o no se han explicitado los objetivos a alcanzar. En este contexto, varios estudios han intentado evaluar, con diferentes criterios, los alcances reales de la federalización en distintos ámbitos del sistema de CyT (Jeppesen et al., 2015; Niembro, 2020; Sarthou, 2019; Suárez y Fiorentin, 2018; Szpeiner y Jeppesen, 2013).

De cara al seguimiento y mejora de las iniciativas de federalización de la CyT en Argentina, la evaluación de dichas políticas es una cuestión clave a profundizar y para ello se necesita una definición clara y explícita de los objetivos en torno a la federalización: ¿se está hablando de desconcentración, de descentralización o de una combinación de ambas? y ¿con qué intensidad o graduación? Muchos de los objetivos cuantitativos planteados en los últimos años resultaron *ambiciosos* (incluso con el *recorrido* del porcentaje en los planes de CTI) y en cierta medida inalcanzables en el corto plazo. Parte de ello se debe a la falta de correlato entre estos objetivos

y las iniciativas y acciones desplegadas realmente, las cuales no modificaron profundamente las *reglas del juego* del sistema de CyT y, con ello, tampoco su lógica de reproducción circular y concentración territorial en unas pocas ciudades y provincias.

Dado que el concepto de federalización tiene *per se* una naturaleza dinámica y no estática, cabe preguntarse cómo se planteará la relación entre desconcentración y descentralización. En caso de que la estrategia de federalización incluya a ambas facetas, ¿se avanzará primero con una y luego con otra? y ¿con qué plazos?, o ¿se trabajará sobre las dos dimensiones a la par?

Estas cuestiones requieren, sin duda, una mayor profundización en la temática, al igual que un repaso más completo de la historia (no sólo reciente) acerca de la federalización de la CyT en Argentina. Asimismo, es necesario un mayor contraste entre los discursos y los planes del área frente a los hechos consumados en la realidad y, a partir de estos análisis, una discusión focalizada de políticas (integrales) de CTI que puedan contribuir a la federalización. Todas estas cuestiones serán materia de próximos trabajos.

### Agradecimientos

Se agradece a Rolando González-José la facilitación de algunos documentos, como así también los valiosos comentarios y sugerencias de Nerina Sarthou, Francisco Aristimuño, Juan Carlos Del Bello y los editores de la revista. Como es usual, los errores remanentes son de mi exclusiva responsabilidad.

### Bibliografía

Abeledo, C., Charreau, E., De la Cruz, F., Del Bello, J. C., Lattuada, M. y Mariscotti, M. (2015). Bases para una política de estado en Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI). *Debate Universitario*, 4(7), pp. 87-92.

- Albornoz, M., Barrere, R., Sánchez Macchioli, P., Osorio, L. y Turkenich, M. (2015). Políticas CTI en países emergentes. Análisis comparado de experiencias heterogéneas y su aplicabilidad en Argentina. Informe de Proyecto de Investigación CIECTI-MINCYT.
- Barceló, M., Abel, I., Fuster, E., Marrugat, N., Ordenes, A., Hernández, N., . . . Sánchez, D. (2015). EU-Latin America cooperation on regional innovation strategies in the framework of regional policy. EU-LAC Foundation, European Union.
- Beigel, F., Gallardo, O. y Bekerman, F. (2018). Institutional expansion and scientific development in the periphery: The structural heterogeneity of Argentina's academic field. *Minerva*, 56(3), pp. 305-331.
- CEPAL (2017). Instituciones, políticas e instrumentos para impulsar la ciencia, tecnología e innovación en la Argentina: Reflexiones a partir de la experiencia brasileña. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.
- CLCPyS (Cátedra Libre Ciencia, Política y Sociedad) (2019). ¿Qué hacer con la ciencia y la tecnología en la recuperación del país? Veinte propuestas para el futuro gobierno. *Ciencia, Tecnología y Política*, 2(2), pp. 1-8.
- CONICET (2018). Informe de Gestión al 31-12-2018. Buenos Aires: CONICET.
- Dalla Vía, A. (2002). Actualidad del federalismo argentino. En J. M. Serna (Ed.), *Federalismo y regionalismo*. México DF: UNAM.
- Gallardo, O. (2015). Trayectorias de formación de investigadores del CONICET. *Revista Sociedad*, 34, pp. 121-139.
- González-López, M., Asheim, B. y Sánchez-Carreira, M. C. (2019). New insights on regional innovation policies. *Innovation: The European Journal of Social Science*, 32(1), pp. 1-7.
- González, G. (2017). Federalización de la ciencia y la tecnología en Argentina. Una revisión de iniciativas de territorialización y planificación regional (1996-2007). *Revista de Estudios Regionales*, 108, pp. 193-225.
- González, G. y Claverie, J. A. (2017). Planeamiento de la educación superior en Argentina: Entre las políticas de regionalización y los procesos de innovación universitaria (1995-2015). *Education Policy Analysis Archives*, 25(70), pp. 1-33.
- Granato, L. (2015). Federalismo argentino y descentralización: Sus implicancias para la formulación de políticas públicas. *Prolegómenos. Derechos y Valores*, 18(36), pp. 117-134.
- Hurtado, D. (2016). Ciencia para qué. *Revista Anfibia*. Disponible en: <http://revistaanfibia.com/ensayo/ciencia-para-que/>.
- INFYDE (2018). EU-CELAC INNOV-AL Platform. Promotion of Decentralised Innovation Policies in CELAC Countries. Work Plan. Disponible en: [https://ec.europa.eu/regional\\_policy/sources/cooperate/international/innov-al/innov\\_al\\_celac\\_workplan\\_es.pdf](https://ec.europa.eu/regional_policy/sources/cooperate/international/innov-al/innov_al_celac_workplan_es.pdf).
- Iparraguirre, G. (2017). Imaginarios del desarrollo: *Gestión política y científica de la cultura*. Buenos Aires: Biblos.
- Isaksen, A., Martin, R. y Trippel, M. (2018). New avenues for regional innovation systems and policy. En A. Isaksen, R. Martin y M. Trippel (Eds.), *New avenues for regional innovation systems - Theoretical advances, empirical cases and policy lessons*. Nueva York: Springer.
- Jeppesen, C., Goldberg, M., Szpeiner, A. y Rodríguez Gauna, M. C. (2015). Estrategias, instrumentos y resultados de la política pública de RRHH en los últimos diez años. *Revista Sociedad*, 34, pp. 68-84.
- Laborde, M. y Del Bono, T. (2019). Propuestas para comenzar a solucionar algunos de los principales problemas que afectan al CONICET. Buenos Aires:

CONICET. Mimeo.

Lugones, G., Hurtado, D., Gutti, P., Mallo, E., Bázque, H. y Alonso, M. (2010). El rol de las universidades en el desarrollo científico y tecnológico en la década 1998-2007: Informe Nacional Argentina. Documento de Proyecto. Santiago de Chile: Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA) - Universia.

Llisterri, J. J. y Pietrobelli, C. (2011). Los sistemas regionales de innovación: Conclusiones y recomendaciones. En J. J. Llisterri y C. Pietrobelli (Eds.), *Los sistemas regionales de innovación en América Latina*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.

Marquina, M. y Chiroleu, A. (2015). ¿Hacia un nuevo mapa universitario? La ampliación de la oferta y la inclusión como temas de agenda de gobierno en Argentina. *Propuesta Educativa*, 43, pp. 7-16.

MINCyT (2011). *Hacia una Argentina Innovadora: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Lineamientos 2012-2015*. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT).

MINCyT (2013). *Argentina Innovadora 2020: Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Lineamientos Estratégicos 2012-2015*. Buenos Aires: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT). Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/pai2020.pdf>.

Moldovan, P., Gordon, A. y Di Marzo, E. (2011). Estructura científica y perfil tecnoproductivo de la Argentina. En F. Porta y G. Lugones (Eds.), *Investigación científica e innovación tecnológica en la Argentina: Impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica*. Bernal: Editorial UNQ.

Niembro, A. (2019). Problemas y necesidades de los sistemas regionales de innovación en Argentina: Hacia un enfoque territorial de las políticas de CTI.

*REDES - Revista de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, 25(48), próximo a publicarse en versión electrónica.

Niembro, A. (2020). ¿Federalización de la ciencia y tecnología en Argentina? La carrera del investigador de CONICET (2010-2019). *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 31(60), pp. 1-33..

Niosi, J. (2013). La construcción de sistemas nacionales para la innovación: Un análisis comparativo entre Argentina y Canadá. En G. Dutrénit y J. Sutz (Eds.), *Sistemas de innovación para un desarrollo inclusivo: La experiencia latinoamericana*. México DF: LALICS.

ONP (2016). Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Política presupuestaria de la entidad. Oficina Nacional de Presupuesto (ONP), Ministerio de Economía de la Nación. Disponible en: <https://www.minhacienda.gob.ar/onp/documentos/presutexto/proy2016/jurent/docs/P16E608.rtf>.

Peirano, F. (2011). El FONTAR y la promoción de la innovación en empresas entre 2006 y 2010. En F. Porta y G. Lugones (Eds.), *Investigación científica e innovación tecnológica en la Argentina: impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica*. Bernal: Editorial UNQ.

Rivas, G., Rovira, S. y Scotto, S. (2014). Reformas a la institucionalidad de apoyo a la innovación en América Latina: Antecedentes y lecciones de estudios de caso. En G. Rivas y S. Rovira (Eds.), *Nuevas instituciones para la innovación: Prácticas y experiencias en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL, Naciones Unidas.

Rodríguez Reyes, C. y Meza Medina, G. (noviembre, 2011). Federalización educativa en México... ¿y la educación? Trabajo presentado en XI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Consejo Mexicano de Investigación Educativa (COMIE), México DF.

Disponible en: [http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area\\_13/1785.pdf](http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v11/docs/area_13/1785.pdf)

Ruarte Bazán, R. (septiembre, 2009). Hacia una interpretación del federalismo argentino actual. Trabajo presentado en 42 Jornadas Internacionales de Finanzas Públicas. Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba. Disponible en: <https://rdu.unc.edu.ar/handle/11086/6025>

Sarthou, N. (2019). Tendencias en la evaluación de la ciencia en Argentina: Género, federalización y temas estratégicos. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 30(59), pp. 37-73.

SECyT (2005). *Bases para un Plan Estratégico de Mediano Plazo en Ciencia, Tecnología e Innovación*. Buenos Aires: Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECyT).

SECyT (2019). *Estrategia Nacional de CTI Argentina Innovadora 2030*. Buenos Aires: Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECyT). Mimeo.

Solanas, C. (mayo, 2009). El nuevo INTI y el territorio. Trabajo presentado en V Congreso Argentino de Administración Pública. Asociación Argentina de Estudios de Administración Pública, San Juan. Presentación disponible en: <http://www.asociacionag.org.ar/pdfcap/5/SOLANAS,%20CRISTINA%20-%20LA%20FEDERALIZACION%20DEL%20INTI.ppt>.

Suárez, D. y Fiorentin, F. (2018). Federalización y efecto Mateo en la política científica: El caso del PICT en la Argentina (2012-2015). Documento de Trabajo No. 12. Buenos Aires: Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI).

Szpeiner, A. y Jeppesen, C. (septiembre, 2013). Políticas de federalización en ciencia y tecnología: Avances en el CONICET. Trabajo presentado en VII Congreso Argentino de Administración Pública. Asociación Argentina de Estudios de Administración Pública, Mendoza. Disponible en: <https://aaeap.org>.

[ar/wp-content/uploads/2018/11/Szpeiner\\_Alfonsina\\_Jeppesen\\_Cynthia\\_Políticas\\_de\\_Federalizacion\\_en\\_Ciencia\\_y\\_Tecnologia\\_Panel\\_066.pdf](http://www.unlp.edu.ar/wp-content/uploads/2018/11/Szpeiner_Alfonsina_Jeppesen_Cynthia_Políticas_de_Federalizacion_en_Ciencia_y_Tecnologia_Panel_066.pdf)

Yoguel, G., Borello, J. y Erbes, A. (2005). *Sistemas locales de innovación: Los casos de Córdoba, Rafaela, Rosario y Tucumán, Salta y Jujuy*. Documento de Proyecto. Buenos Aires: Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva.

Zurbriggen, C. y González Lago, M. (2010). *Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación en los países del MERCOSUR*. Montevideo: Centro de Formación para la Integración Regional.

**Fernanda Saforcada**

Dra. en Educación  
Facultad de Filosofía y Letras,  
UBA, y Escuela de Humanidades,  
UNSAM  
Instituto de Estudios y Capacitación-  
CONADU  
fsaforcada@gmail.com

**Lucía Trotta**

Mg. en Ciencias Sociales  
orientación educación  
Instituto de Investigaciones  
en Humanidades y Ciencias  
Sociales-FaHCE-UNLP  
Instituto de Estudios y Capacitación-  
CONADU  
luciatrotta\_e@yahoo.com.ar

# La privatización de la universidad en Argentina y América Latina

**Resumen:** América Latina es una de las regiones del mundo más privatizadas en materia universitaria, tanto por la distribución de la matrícula como por tener, en la mayoría de los países, más de un 70% de universidades pertenecientes al sector privado. Los procesos de privatización y mercantilización en América Latina han adquirido enorme expansión en las últimas décadas. En este escenario, la Argentina se presenta como una excepción con un sistema de carácter público – estatal, que en los últimos años se encuentra sometido a fuertes tensiones. Este artículo sintetiza los primeros resultados de un proyecto de investigación sobre estas temáticas. Por un lado, se presenta un panorama regional y las principales tendencias en materia de privatización y mercantilización de la universidad. Por otro lado, se analiza el caso argentino y sus características particulares. Se concluye que la universidad pública en América Latina resulta estratégica en la posibilidad de impulsar procesos sociales orientados por un horizonte de justicia social.

## Introducción

La educación superior en América Latina vivió, a fines del siglo pasado, dos procesos significativos para comprender su configuración actual. Por un lado, una gran expansión en tres dimensiones: incremento sostenido de la matrícula; multiplicación de las instituciones; y crecimiento y diversificación de carreras, niveles y títulos ofertados.

Por otro lado, una regresión del financiamiento público en el marco de la hegemonía neoliberal de los años 80 y 90, lo que llevó a que la expansión antes referida se hiciera en condiciones que precarizaron a las instituciones y que forzaron la búsqueda de recursos del sector privado.

A la par, en un contexto en el que el mercado era puesto en el centro no sólo de la esfera económica, sino también de las políticas públicas, la educación en general y las universidades en particular fueron vistas como oportunidades de negocio y definidas por los tratados de libre comercio como servicios comercializables, mientras el conocimiento era

asimilado a un valor económico objeto de regulaciones internacionales vinculadas con su comercio a través de patentes y registros de propiedad intelectual (Saforcada, 2008).

Así, si bien los procesos de privatización de las universidades se inician a mediados del siglo XX, es en los años 90 que se expanden, se aceleran y se complejizan en una dinámica asociada a la conformación de mercados, a la internacionalización de la educación superior y al comercio transnacional.

En el cambio de siglo, la privatización y la mercantilización de la educación superior avanza con la multiplicación de instituciones privadas y la introducción de dispositivos de *management* en la regulación de las actividades de formación, investigación y extensión. Es decir, se observa tanto la expansión del sector privado como la porosidad de lo público a prácticas del mercado (CRESALC/ UNESCO, 1996; Gentili y Saforcada, 2012; Leher, 2010; García Guadilla, 2003).

Sin embargo, los primeros años del siglo XXI se caracterizaron por un nuevo contexto regional, signado por gobiernos que impugnaron al neoliberalismo e impulsaron transformaciones orientadas a recomponer lo público y reposicionar el Estado. Las tendencias de privatización y mercantilización se sostuvieron, pero convivieron con políticas que buscaron fortalecer la universidad pública y el desarrollo científico-tecnológico, y que, por lo tanto, funcionaron como contrapesos a las tendencias privatizadoras.

En años recientes, la región ingresó en un nuevo ciclo de recomposición neoliberal-conservadora y de reversión de los avances logrados en los sistemas públicos universitarios y científicos, que abrieron interrogantes y preocupaciones en relación con la profundización de los procesos de pri-

vatización y mercantilización, y las consecuencias que pudieran tener.

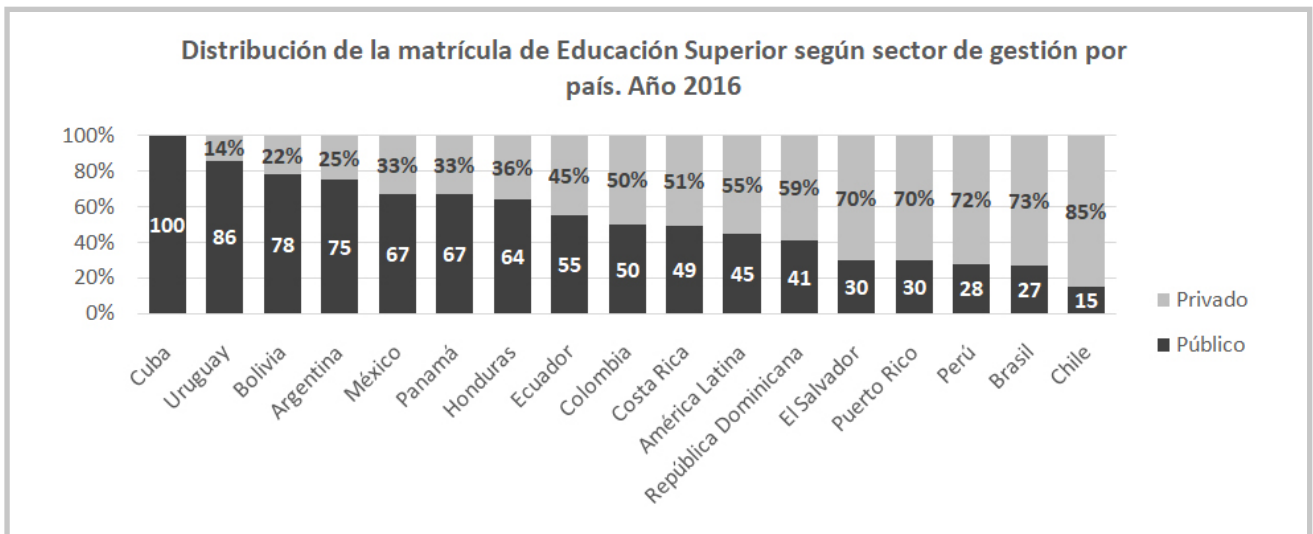
Este artículo tiene el propósito de compartir algunos primeros resultados de un proyecto de investigación<sup>1</sup> en curso que analiza los procesos de privatización y mercantilización de la universidad en América Latina, profundizando en cuatro casos: Argentina, Chile, Perú y República Dominicana. El campo de investigación se desarrolló entre 2018 y 2019, e implicó un relevamiento exhaustivo de documentos nacionales y regionales, la sistematización de los marcos legales, la realización de grupos focales y entrevistas en profundidad a informantes claves en los cuatro países considerados, y el análisis de datos cuantitativos internacionales y locales a partir de fuentes secundarias.

Se presentan, en un primer momento, las principales tendencias regionales sobre el tema, para luego analizar el caso argentino y concluir con algunas ideas y aportes propositivos que se desprenden del análisis realizado.

### **La hiper-privatización de la universidad en América Latina**

América Latina es una de las regiones más privatizadas en materia universitaria, junto a Asia meridional. Se distingue por tener un 55% de su matrícula en el sector privado, mientras Europa tiene un 13%, Asia Pacífico un 36% y América del Norte un 28% (UIS-UNESCO y Red ÍndicES, 2015 - 2016). Esto implica una hiper-privatización por su comparación global y porque el sector privado comprende una cantidad de estudiantes mayor que el sector público. Actualmente, la mayoría de los países tienen más del 30% de su matrícula en el sector privado, superando el 50% en la mitad de ellos, y con algunos casos extremos como Brasil, Chile o Perú (como se ve en Gráfico 1).

<sup>1</sup> Proyecto de Investigación (2018 - 2021) "Formas de privatización y mercantilización de la educación superior y el conocimiento en América Latina", dirigido por Fernanda Saforcada, Internacional de la Educación (IE) e Instituto de Estudios y Capacitación de CONADU (IEC-CONADU). Ver informe Saforcada (2019).



**Gráfico 1.** Distribución de la matrícula por sectores en países de América Latina. Fuente: elaboración propia sobre datos Red IndicES 2018.

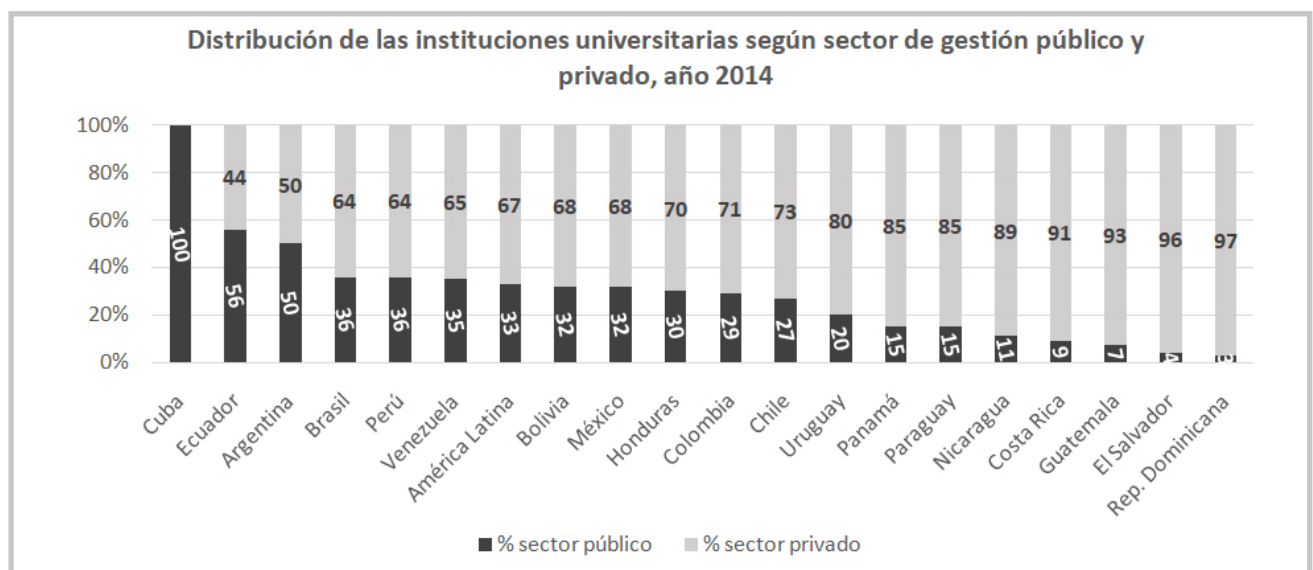
Lo mismo se observa en relación con las instituciones, con un 70% o más de universidades pertenecientes al sector privado en la mayoría de los países (como se ve en Gráfico 2). Tanto en términos absolutos como relativos, las dimensiones del sector privado son significativamente mayores, con 67% del total de instituciones. Es decir, 2 de cada 3 universidades en América Latina, son privadas.

Si observamos la distribución de graduados, también el crecimiento del sector privado es notable:

El sector público pasa de tener 6 puntos porcentua-

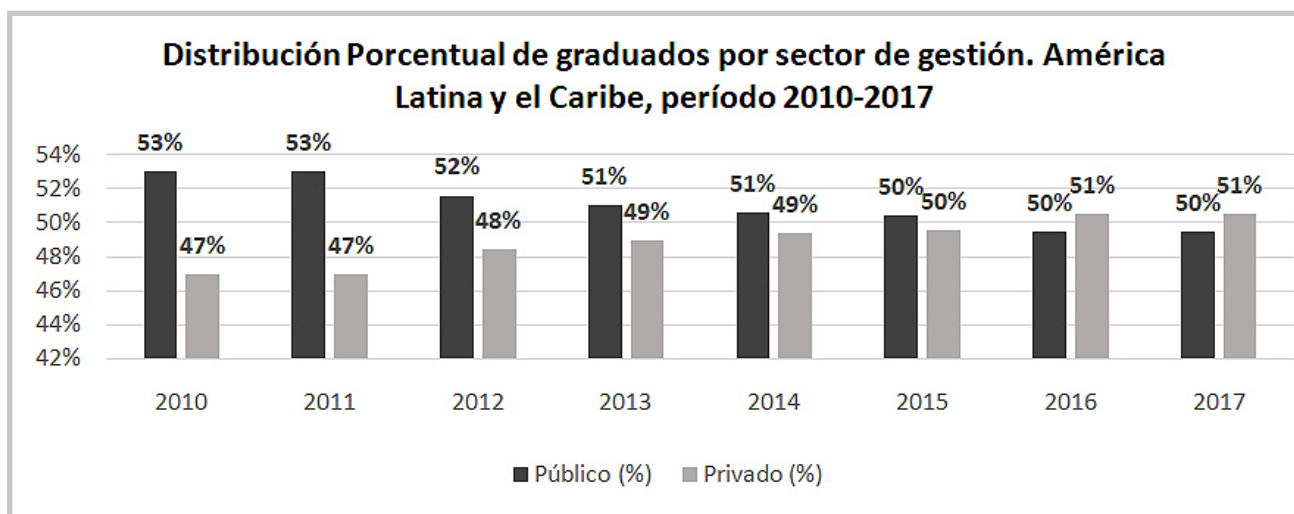
les más que el sector privado a tener un punto menos (como se ve en Gráfico 3). Tomando en consideración que la matrícula en el sector privado se viene expandiendo tanto en términos absolutos como relativos, es de esperar que esta tendencia se profundice.

Esta información permite dimensionar hasta qué punto el sector privado fue ganando espacios sobre el sector público y, al mismo tiempo, abre un gran signo de pregunta en prospectiva, ya que, de mantenerse esta tendencia, cada vez más, el sector de mayor nivel educativo de la población se habrá formado en



**Gráfico 2.** Distribución de universidades públicas/privadas en países de América Latina. Fuente: elaboración propia sobre datos CINDA (2016).





**Gráfico 3.** Evolución de los graduados públicos/privados en el período 2010-2017. Fuente: elaboración propia sobre datos Red IndicES 2018.

instituciones universitarias que responden a intereses particulares.

### **Viejas y nuevas tendencias de privatización de la universidad en América Latina**

La dimensión del sector privado en la educación universitaria y la magnitud de su expansión resulta evidente en los números, pero no dan cuenta de los procesos que se desarrollan por detrás de las cifras y permiten comprenderlas. La investigación en curso permitió identificar algunos de ellos, que presentamos a continuación.

#### **La base de la privatización: incremento de la demanda y reducción de recursos al sector público**

Los procesos de distinción social y la búsqueda de transitar circuitos de élite en un contexto de creciente privatización ideológica es una tendencia que apareció hace ya varias décadas y se profundizó en los últimos años. Sin embargo, el principal factor de expansión de la privatización surge de la conjunción de

dos procesos de enorme relevancia: el incremento de la demanda de educación superior y la reducción de los recursos al sector público. En los últimos 30 años hubo un incremento sustantivo de la demanda, ocasionado por el crecimiento de las expectativas de estudios universitarios y por la ampliación de la graduación en el nivel secundario (vinculada con la expansión de la obligatoriedad de la educación secundaria en todos los países de la región entre los años '90 y la primera década de este siglo). La tasa bruta en la educación superior se duplicó entre 1990 y 2005 (sólo 15 años), y se triplicó entre el '90 y la actualidad.

No obstante, los recursos para el sector público universitario no crecieron, lo que generó una tensión entre más demanda y menos recursos públicos. La salida fue el arancelamiento o el reforzamiento de los sistemas de selectividad, lo que hizo que una parte sustantiva de esa demanda se derivara hacia el sector privado de mediano y bajo costo, como sucede en Perú, Rep. Dominicana, Chile, Costa Rica, Brasil, Paraguay, entre otros. La aparición y, en muchos casos explosión, de las universidades de bajo costo<sup>2</sup>

<sup>2</sup> Se denomina universidades de bajo costo a aquellas instituciones universitarias privadas que ofrecen carreras universitarias por un arancel comparativamente muy bajo, con recursos materiales y humanos mínimos, escasa infraestructura y una oferta centrada en carreras que requieren baja inversión (llamadas "de tiza y pizarrón") y dudosa calidad. Suele nominárselas también como "universidades patito" o "universidades de garaje".

se explica en buena medida por esta situación, ya que éstas se transformaron en la vía de escape de esa tensión y, al mismo tiempo, en un formidable negocio por la alta demanda.

La excepción la constituyó Argentina, que cuenta con una tradición fuerte de universidad pública gratuita y, desde el retorno a la democracia, de libre acceso. Sin embargo, esta tensión entre mayor demanda y menores recursos también existió y se canalizó, a lo largo de los años 90 y principios del siglo XXI, a través de la precarización de las condiciones de trabajo de las y los docentes, con sueldos que fueron perdiendo poder adquisitivo y un incremento sustantivo de docentes ad honorem.

### ***El borramiento de las distinciones entre lo público y lo privado***

La equiparación de lo público y lo privado puede observarse en normas y dispositivos de regulación. Esta tendencia tiene una dimensión material y una simbólica. La simbólica se vincula con el hecho de dar igual tratamiento a instituciones públicas y privadas como si fuera lo mismo que estén guiadas por el interés común, o que respondan a intereses particulares. Se establece normativamente y se construye ideológicamente que público y privado es igual.

Subsidiariamente, la expansión de las universidades privadas masivas, de bajo costo y escasa calidad, llevó a que las privadas tradicionales –en general creadas entre los años 50 y 70–, se posicionaran en un lugar simbólico similar a las públicas. De este modo, la distinción entre lo público y lo privado se desplaza a lo “comercial/ no comercial” o “de calidad/ no de calidad”, debilitando con ello otros contenidos políticos respecto de qué se entiende por lo público.

La dimensión material se vincula con los canales de distribución de los recursos del Estado. La información relevada nos permitió identificar cómo esa

distinción entre público y privado en el flujo de los fondos públicos se fue debilitando en cuestiones tales como los fondos para investigación, incentivos vinculados con la carrera de investigador/a, las becas académicas o los créditos con aval estatal. Con aparente neutralidad, se establecen sistemas o concursos comunes para ambos sectores, que en la práctica, han sido la vía para que una porción significativa de recursos públicos se derive al sector privado.

Por otro lado, las universidades privadas vienen beneficiándose, de modo indirecto, de recursos públicos al estar exentas del pago de impuestos. Esta exoneración fiscal implica una transferencia de recursos sustantiva aunque solapada.

### ***La incidencia del sector universitario privado en lo público***

En los casos estudiados, hemos podido reconstruir cómo se ha venido acrecentando la capacidad de incidencia directa de las universidades privadas en ámbitos de política pública. Las relaciones entre actores protagónicos de las universidades privadas y el poder político es notoria y va desde legisladores en los Congresos Nacionales o cargos en ministerios, hasta las principales agencias de gobierno del propio sistema educativo o universitario.

Asimismo, resultó evidente en todos los países la existencia de universidades privadas tradicionales de élite que forman a quienes luego ocupan cargos de alto rango, generando vasos comunicantes con el gobierno de turno que se traduce en capacidad de lobby.

En este marco, un tópico que resultó llamativo fue la apropiación del concepto de autonomía como bandera de las universidades privadas, despojándolo de su contenido político reformista y reformulándolo en clave liberal como libertad negativa frente al Estado. La autonomía, así, aparece como la carta de



**Gráfico 4.** Evolución de las universidades públicas/privadas 1958-2016. Fuente: elaboración propia sobre datos del Anuario Estadístico SPU / ME y Fanelli y Balán, 1994, p. 51.

resguardo de las universidades privadas para no ser reguladas por el Estado.

### El caso de Argentina: un modelo de matriz pública – estatal en tensión

En el panorama latinoamericano, atravesado por las tendencias descriptas, la Argentina constituye un caso particular que, junto a Uruguay y Cuba, se distingue del resto por su fuerte matriz pública-estatal. La particularidad se sustenta en que su sistema universitario público conserva un nivel alto de prestigio, es de carácter gratuito y sostiene modalidades de ingreso poco restrictivas, constituyéndolo como el gran canalizador de la demanda (García de Fanelli, 1997).

Por su parte, las universidades privadas argentinas también tienen particularidades respecto de sus pares latinoamericanas: son entidades sin fines de lucro; no reciben financiamiento estatal y, por lo tanto, dependen económicamente de los aranceles; canalizan los intereses de formación y socialización de determinados grupos sociales; y, salvo excepciones, cuentan con una oferta académica de bajo costo y alta demanda, centrada en las ciencias sociales y humanas (García de Fanelli,

1997; Del Bello et al., 2007).

Esta particular configuración del subsistema universitario fue cobrando forma desde mediados de la década del 50 hasta la actualidad, a partir de sucesivas etapas de expansión y organización de la oferta institucional.

En general, tres son las dimensiones claves en torno a las cuales es posible analizar el grado de privatización de los sistemas de educación superior, tal como hemos visto hasta aquí: la configuración institucional, la distribución de la matrícula y la estructura del financiamiento. Analizando estas tres dimensiones, Argentina se sitúa dentro de los sistemas más orientados a lo público. No obstante, se vislumbran ciertas tendencias, algunas más moderadas y otras más evidentes, que tensionan dicha matriz, a la par que otras orientaciones la refuerzan.

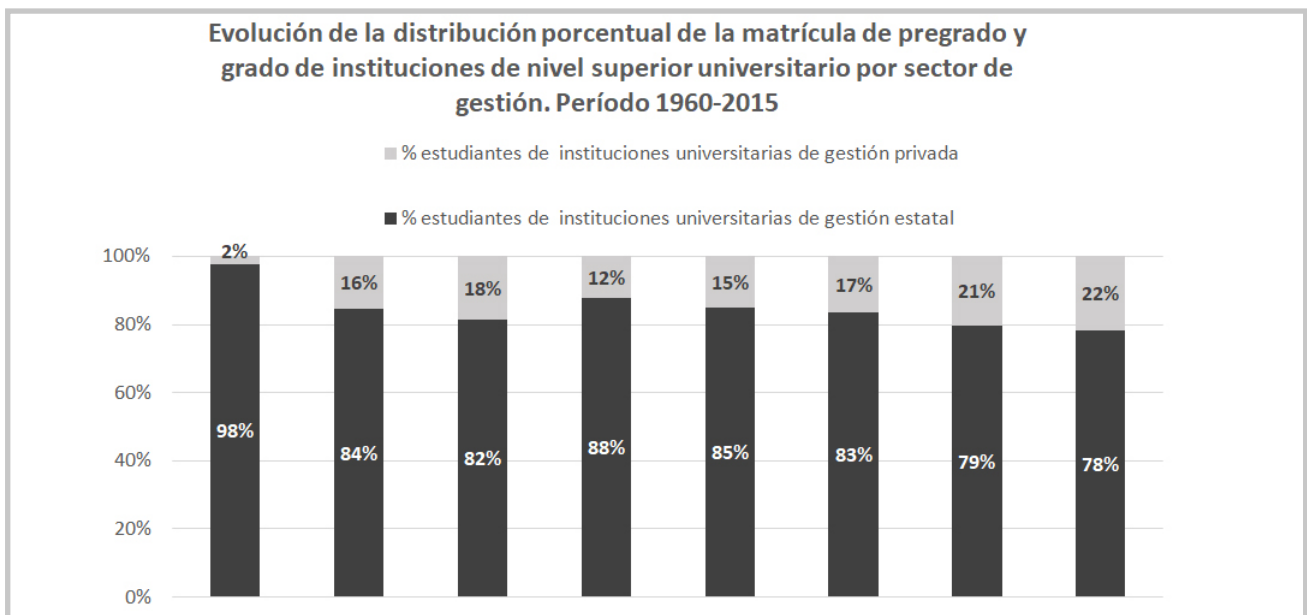
Respecto de la **oferta institucional**, el sistema universitario argentino pasa de una hegemonía público-estatal, predominante hasta los años 60, a un esquema mixto que, hacia 2016, supone una distribución porcentual por mitades entre sector público y privado (como se ve en Gráfico 4).

Esta distribución es particular respecto del resto

de América Latina. La primera ola de expansión de instituciones privadas fue, como en el resto de la región, de carácter confesional, a fines de los años 50<sup>3</sup> y llevó a que el sector público representara solo el 37% del total. Sin embargo, en los años 70, el sector público recuperó participación de la mano del Plan Taquini, que implicó la creación de varias universidades nacionales en el interior del país. La situación quedó prácticamente congelada en los períodos subsiguientes, hasta comienzos de la década del 90, cuando se produce una segunda ola de expansión privada y en pocos años se crean veinte instituciones particulares<sup>4</sup>. A su vez, en 1995 se sanciona la Ley de Educación Superior (LES), que inaugura un nuevo escenario de regulación: ratifica que las universidades deben ser entidades sin fines de lucro, establece criterios más rigurosos para la creación de nuevas instituciones de

educación superior privadas y determina el rol de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) en dichos procesos, promoviendo una “apertura regulada” del sector. Así, en los 10 años posteriores a la ley, de 100 proyectos presentados, sólo se autorizó la creación de 10 Institutos Universitarios (Del Bello et. al., 2007).

Ya entre el año 2004 y el año 2015, en el marco de un cambio de paradigma respecto del rol del Estado, hubo un gran crecimiento del sistema universitario en general –creció un 30%, pasando de 100 a 130 instituciones– alimentado principalmente por la creación de universidades estatales, que pasaron de 39 a 61 en dicho período. Si bien también hubo un crecimiento de universidades privadas, especialmente entre 2010 y 2014, este fue de menor medida, pasando de 41 a 49, lo



**Gráfico 5.** Evolución de la matrícula de las universidades públicas/privadas 1960-2015. Fuente: elaboración propia sobre información de Anuarios Estadísticos (1986-1996) CIEE - Programa de Mejoramiento del Sistema de Información Universitaria (PMSIU). SPU, Ministerio de Educación. Anuarios Estadísticos (1997 a 2015). Departamento de Información Universitaria - DIU -SPU - Ministerio de Educación.

<sup>3</sup> Las instituciones universitarias privadas surgen en Argentina en el marco de la ola de fundación de instituciones superiores impulsadas por la Iglesia Católica en la región durante las décadas del 40 y el 50 del siglo XX. En 1956, en el marco del gobierno de facto que asume luego del golpe de Estado, se establece el Decreto 6403 cuyo artículo 28 habilitaba la creación de universidades privadas para expedir títulos y diplomas, así como recibir financiamiento estatal. Esta disposición queda en suspenso hasta 1958, cuando el gobierno de Arturo Frondizi, en el marco de la disputa “laica o libre”, promulga la Ley 14.557 (Ley Domingorena), inaugurando el primer marco regulatorio para la educación superior privada del país. Esta ley modifica algunos puntos sensibles del decreto anterior, prohibiendo los aportes estatales al sector privado y estableciendo que, si bien autorizaba a conferir grados académicos, la habilitación profesional quedaba en manos del estado.

<sup>4</sup> A diferencia de la primera ola, sólo dos instituciones tienen carácter religioso, el resto son universidades de tipo empresarial y algunas de corte más académico centradas en el desarrollo del posgrado y la investigación.

que representa una variación del 20% para dicho período.

Sin embargo, este período implicó también una expansión de la privatización, que denominamos la *tercera ola* u *ola invisible*, vinculada con el crecimiento y la complejización de la oferta institucional: las nuevas modalidades de relación con la demanda, como la proliferación de sedes, extensiones áulicas y otros formatos que implican la réplica de carreras en una localización distinta de la casa central (Zelaya, 2012) o la duplicación de titulaciones y la proliferación de la educación a distancia. Se trata de procesos que, aún iniciados en los 90, crecen en este período de reposicionamiento del Estado y parecerían ser los espacios por donde se cuele una lógica de mercado que, en el caso de las primeras modalidades tiene su epicentro en el escenario universitario estatal (Marano, 2010).

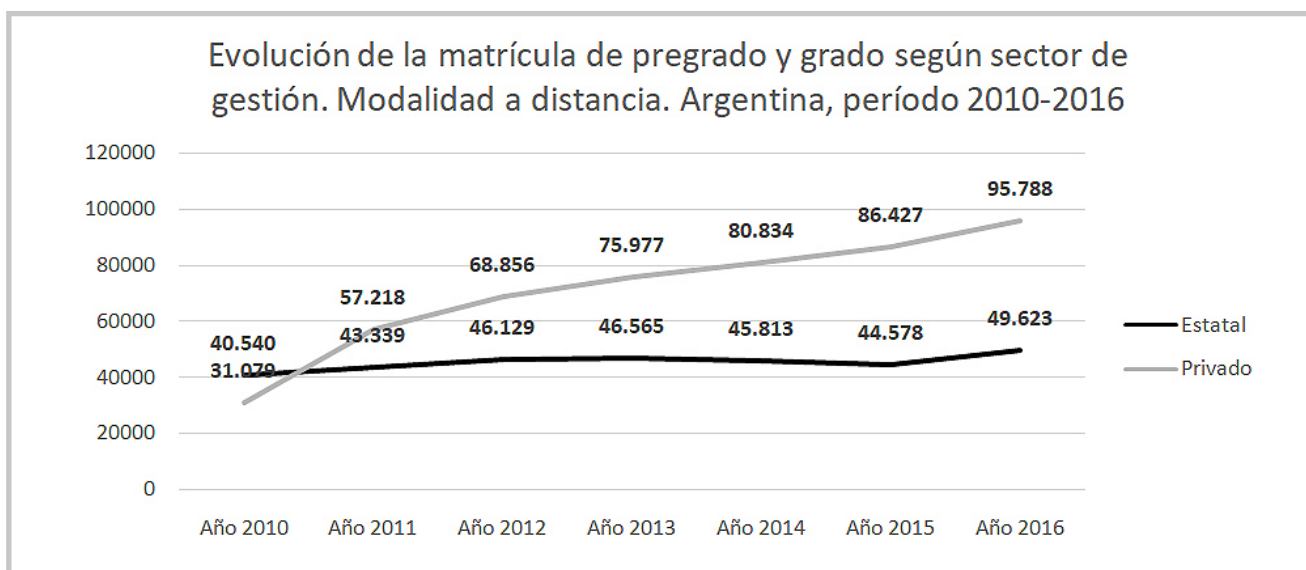
Considerando la segunda dimensión de análisis, como vimos anteriormente, en la región la tendencia ha sido a que la expansión institucional privada fuera de la mano del incremento de la **matrícula** en dichas instituciones, oficiando como “absorción de la demanda”. Es decir, en América Latina las instituciones privadas fueron un engranaje fundamental en la ampliación de la cobertura. En Argentina,

en cambio, a pesar de la expansión institucional privada y en un contexto de regulación estatal, sigue siendo el sector estatal el que concentra la mayor proporción de estudiantes, que para el año 2015 representaban el 78% del total (como se ve en Gráfico 5).

De todos modos, debe destacarse que la proporción del sector público en relación al privado ha ido disminuyendo desde el año 1990 y, si bien la distribución de matrícula actual es un número bajo de privatización respecto de gran parte de los países de la región, se observa una tendencia sostenida de redistribución hacia el sector privado.

Aún en un contexto de reciente incremento de universidades estatales, los porcentajes de distribución de la matrícula tienden a reposicionar al sector privado.

Por su parte, el sector más dinámico de crecimiento matricular es la educación a distancia. Esta modalidad, tuvo un crecimiento sustancial en el período 2010-2016, cuya variación rondó alrededor del 100%. Sin embargo, mientras que en el sector estatal la modalidad se incrementó en un 22%, el sector privado tuvo un crecimiento exponencial de 208%, pasando de 31.000 estudiantes a casi 100.000 en este breve lapso temporal (como se ve



**Gráfico 6.** Evolución de la matrícula en educación a distancia. Argentina 2010-2016. Fuente: elaboración propia sobre datos de Anuarios Estadísticos (años 2010 - 2016) SPU - ME.

en Gráfico 6). Aún cuando es una proporción baja respecto de toda la matrícula, se observa una tendencia en alza que comparte rasgos con procesos similares de carácter más global.

Finalmente, el tercer elemento que suma a la caracterización del modelo argentino como de matriz público-estatal es la dimensión del **financiamiento**. Si observamos el gasto total (gasto que conjuga los aportes estatales y el aporte privado) en educación superior como porcentaje del PBI, éste representa, en el año 2017, el 1,33%. El 86,2% de los recursos se orienta al sector estatal y el 13,8%, al privado (Red Indices).

Del gasto total, el 90% son recursos públicos, es decir, que aporta el Estado. Analizando esto último –es decir el financiamiento público a la educación superior–, podemos observar que el 97% se destina al sector estatal mientras que solo el 3% restante, al sector privado. Esto significa que el Estado concentra su financiamiento en la educación superior público-estatal.

Es precisamente en este sector donde se observa una tendencia de creciente inversión que queda demostrada en el incremento de la participación de los fondos destinados a las universidades públicas como porcentaje del PBI. Es decir, si observamos la participación porcentual del presupuesto transferido a las Universidades Nacionales en el conjunto del PBI, aún con algunos vaivenes coyunturales, es posible identificar una tendencia creciente desde mediados de los años 90 y más marcada a partir del 2006.

Es importante remarcar que, en años recientes, el presupuesto universitario disminuyó en términos relativos y absolutos, de manera crítica. No obstante, esto no modificó el hecho de que casi la totalidad de los recursos públicos destinados al sistema universitario se orientan a las instituciones públicas.

## Conclusiones y desafíos

Los sistemas universitarios latinoamericanos son el territorio en el que vienen desplegándose disputas sustantivas por el sentido de la educación y del conocimiento. Son las disputas en torno a si la educación es un derecho o un servicio, y si el conocimiento es un bien común o una mercancía, un *commodity*. Los procesos, las acciones y los actores son heterogéneos, pero existen elementos y estrategias comunes. Es decir, las tendencias son regionales pero las formas que asumen son locales.

La conjunción de privatización y mercantilización, de expansión del sector privado y de orientación al mercado de lo público, tiene dimensiones sustantivas y requiere acciones urgentes. Las formas en que se están impulsando estos procesos se han ido volviendo menos evidentes, toda vez que tienden a diluirse las diferencias entre lo público y lo privado, y, al mismo tiempo, el sector privado se apropia y redefine las banderas históricas de la universidad pública, como la autonomía y su rol en la democratización del acceso a la educación superior.

En el caso de Argentina, observamos una trayectoria de un modelo con hegemonía universitaria estatal hacia un *modelo dual borroso* (García de Fanelli, 2006), en tanto ciertos procesos de los últimos años permanecen a primera vista invisibilizados, al mismo tiempo que se comprueba un crecimiento constante del sector privado, que en otros momentos históricos fue más evidente y en años recientes, operó de forma silenciosa. El análisis de los datos estadísticos nos permitió, en este sentido, echar luz sobre ciertas características estructurales del sistema y ciertas tendencias que tensionan lo público y permiten observar que Argentina no ha permanecido al margen de los procesos de privatización y mercantilización de la educación superior, ni siquiera en momentos de

reforzamiento del sector público.

Por todo lo desarrollado hasta aquí, resulta fundamental avanzar en profundizar estos análisis, de modo de poder conocer y lograr una mejor comprensión de estos procesos de privatización y mercantilización, que suelen ser bastante más opacos de lo que pensamos, tanto en países con sistemas altamente privatizados, como los casos de Chile, Brasil o Perú, como en aquellos países de matriz y tradición estatal como Argentina o Uruguay. Al mismo tiempo, es de máxima importancia develar la herencia que, en materia universitaria, nos dejan los últimos años de restauración conservadora en Argentina.

En términos regionales, esto plantea enormes desafíos políticos a los colectivos universitarios y a la sociedad en conjunto. Lo que está en juego no es solo el sistema universitario en sí mismo, sino su rol en la construcción de hegemonía y su enorme capacidad de incidencia en la política pública.

En ese sentido, es preciso conocer y trabajar en algunos de los núcleos duros que han canalizado la privatización y que constituyen limitantes para la expansión y profundización de lo público: los criterios de distribución de los recursos públicos; la habilitación o prohibición del lucro de las instituciones privadas; la distinción legal y simbólica entre lo público y lo privado en el sector universitario; las formas en que el Estado regula al sector universitario privado, entre otras.

En forma complementaria, también es preciso develar la configuración actual del sector privado, cuáles son los actores nacionales y transnacionales que intervienen en estos procesos y qué estrategias impulsan, así como dilucidar las nuevas modalidades que asume el desarrollo privado en la actualidad, tales como la expansión de sedes, la educación a distancia, la multiplicación de titulaciones, nuevos formatos que dan cuenta de la diversidad de formas en las que el sistema privado

despliega su expansión institucional.

La privatización de los sistemas universitarios responde a intereses económicos, pero, sobre todo, a intereses políticos. América Latina es una de las regiones más desiguales del planeta y la universidad pública resulta una dimensión estratégica en la posibilidad de impulsar procesos sociales orientados por un horizonte de justicia social. La historia de las universidades latinoamericanas da cuenta de ello y esa es su potencia. La radicalización de lo público es condición y posibilidad para la construcción de sociedades más igualitarias.

### **Bibliografía**

CINDA (2016). *Educación superior en Iberoamérica*. Informe 2016. Santiago de Chile: Centro Interuniversitario de Desarrollo

CRESALC/UNESCO (1996). *Informe del Director del CRESALC. Conferencia Regional sobre Políticas y Estrategias para la Transformación de la Educación Superior en América Latina y el Caribe de La Habana*.

Del Bello, J. C.; Barsky, O; Giménez, G. (2007). *La universidad privada argentina*. Buenos Aires: Libros del Zorzal.

García de Fanelli, A. M. (1997). "La expansión de las universidades privadas". *Revista Pensamiento Universitario*, Buenos Aires, año 5, n. 6, p. 56-72, 1997.

García de Fanelli, A. M (2006) "Las localizaciones regionales, sedes, subsedes, extensiones áulicas, centros distantes: la evaluación de su calidad y pertinencia". Seminario INTER-CPRES, 1. 2 y 3 de oct. 2006. Acta n. 236. Secretaría de Políticas Universitarias-MECyT. Disponible en: [http://www.me.gov.ar/spu/guia\\_tematica/CPRES](http://www.me.gov.ar/spu/guia_tematica/CPRES)

García de Fanelli, A. M. y Balán, J. (1994). "Expansión de la oferta universitaria: nuevas instituciones, nuevos programas". *Educación Superior* N°106, p.

51, Buenos Aires, Argentina: CEDES.

García Guadilla, C. (2003). "Balance de la década de los '90 y reflexiones sobre las nuevas fuerzas de cambio en la educación superior". En M. Mollis (comp.), *Las universidades en América Latina: ¿reformadas o alteradas?* (pp. 17-37). Buenos Aires, Argentina: CLACSO

Gentili, P. y Saforcada, F. (2012) "La expansión de los posgrados en ciencias sociales en América Latina: desigualdad regional y mercantilización". En Gentili, P. y Saforcada, F. *Ciencias Sociales, producción de conocimiento y formación de posgrado*. Buenos Aires, Argentina: CLACSO.

Leher, R. (2010). *Por una reforma radical de las universidades latinoamericanas*. Buenos Aires, Argentina: Homo Sapiens / CLACSO

Marano, G. (2010). "¿Hacia una universidad pulpo? La apertura de sedes: expansión, tramas políticas y mercado universitario". RAES, (2).

Red IndicES. Red Iberoamericana de Indicadores de Educación Superior <http://www.redindices.org/>

Saforcada, F. (2008). "Alambrando el bien común: conocimiento, educación y derechos sociales en los procesos de privatización y mercantilización de las últimas décadas". En Gentili, P. et al. (comp.) *Políticas de privatización, espacio público y educación en América Latina*. Buenos Aires, Argentina: Homo Sapiens y CLACSO.

Saforcada, F. (2019). *Tendencias de privatización y mercantilización de la universidad en América Latina Los casos de Argentina, Chile, Perú y República Dominicana*. Buenos Aires, Argentina: IEC - CONADU, y San José de Costa Rica: Internacional de la Educación.

UNESCO Institute for Statistics (UIS) <http://uis.unesco.org/>

Zelaya, M. (2012) "La expansión de universidades privadas en el caso argentino". *Pro-Posições, Campinas*, v. 23, n. 2 (68), p. 179-194, maio/ago. 20



**María Paz López**

Dra. en Ciencias Sociales,  
CEIPI-UNICEN-CIC  
Centro de Estudios Interdis-  
ciplinarios en Problemáticas  
Internacionales y Locales  
UNICEN-CIC  
mpaz\_lo@yahoo.com.ar

# Cooperación en biotecnología aplicada al desarrollo de vacunas y fármacos entre Argentina y Cuba (2009-2015)

**Resumen:** Se discute la cooperación científico-tecnológica (CyT) en la Argentina de principios del siglo XXI. En particular la cooperación bilateral con Cuba, a partir de la creación del Centro Argentino Cubano en Biotecnología aplicada al Desarrollo de Vacunas y Fármacos (CACBVaF), y la actividad que realizó entre 2009 y 2015. Se detalla el marco formal de creación del Centro, el desarrollo de proyectos conjuntos y los alcances y limitaciones de esta iniciativa. Entre las conclusiones, se destaca, por un lado, la importancia de comprender la cooperación internacional en CyT como una herramienta de política pública para aportar a los objetivos del proyecto de país delineado. Por otro lado, se resalta la relevancia de promover la cooperación CyT con países de América Latina para potenciar relaciones más horizontales y complementarias, que atiendan problemáticas locales, promuevan la vinculación con actores extra-científicos y apunten a mejorar el desarrollo y la calidad de vida de la población en nuestra región.

## Introducción

La ciencia, la tecnología y la innovación resultan uno de los principales motores del avance socio-económico y uno de los elementos centrales en la reconfiguración del mundo actual. Aunque muchas veces se considere a la ciencia como una empresa colectiva y universal y a la cooperación científica como una actividad abierta, libre y altruista, por encima de los intereses económicos, políticos y sociales, los estados más avanzados utilizan la ciencia y la tecnología, de manera unilateral o cooperativa, para fortalecer sus economías y sus posiciones comerciales y geopolíticas en el sistema internacional (Hurtado, 2012).

Losego y Arvanitis (2008) observan que salvo un grupo de países, el resto carece de instrumentos financieros capaces de actuar sobre las principales tendencias en la producción de conocimiento en el mundo. Sin embargo, pueden orientar sus actividades de investigación hacia temáticas relacionadas con problemáticas locales y privilegiar, asimismo, las cooperaciones que resulten más adecuadas a sus propios intereses definidos localmente. Tal como advierte Hurtado (2012), la cooperación internacional, enmarcada dentro de una política científi-

co-tecnológica nacional de largo plazo que integre la actividad científica al desarrollo económico y social, permite establecer objetivos y criterios de diversa índole –ya sean políticos, sociales, económicos y académicos- para seleccionar las iniciativas de colaboración internacional más convenientes al desarrollo científico-tecnológico nacional.

De acuerdo con el legado del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED), en América Latina resulta fundamental la generación de una ciencia y una tecnología autónomas (Sabato y Mackenzie, 1982), en el marco de un estilo de desarrollo que establezca criterios de importancia propios, a partir de los cuales conectarse con la ciencia y la tecnología producida en el ámbito internacional de una manera crítica (Varsavsky, 1969). Estos aportes destacan, además, la importancia de la cooperación e integración entre los países de la región latinoamericana, tanto en lo que refiere a sus modelos de desarrollo como a sus producciones científico-tecnológicas, con el objetivo de aunar esfuerzos y dar respuestas a las problemáticas concretas de la región (Herrera, 1973).

A partir de estos lineamientos conceptuales, el presente artículo estudia la cooperación científico-tecnológica en la Argentina de principios del siglo XXI. Para ello, se tiene en cuenta el proyecto de país desplegado entre 2003 y 2015, haciendo hincapié en la política científico-tecnológica y la política exterior del período. Particularmente, se centra en el caso de la cooperación bilateral con Cuba, analizando la experiencia del Centro Argentino Cubano en Biotecnología aplicada al Desarrollo de Vacunas y Fármacos (CACBVaF), puesto en marcha entre 2009 y 2015<sup>1</sup>.

## **La cooperación internacional en el MINCYT en el periodo 2007-2015**

El período 2003-2015 implicó un proyecto de país alternativo al neoliberalismo imperante durante la década de 1990. Se caracterizó por el intento de priorizar la política científico-tecnológica como base para una mayor autonomía tecnológica, una competitividad productiva en el mundo y una mejora en la dimensión social (Botto y Bentancor, 2018). En este marco, se destacó el fortalecimiento institucional -reflejado en la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT) hacia fines de 2007-, el incremento notable del presupuesto público, la política de formación y promoción de recursos humanos, la repatriación de investigadores argentinos en el exterior, la definición e implementación de planes estratégicos, la creación y mejora de infraestructura y el impulso a la articulación de los distintos actores del sistema (Naidorf y otros, 2015).

Las transformaciones sucedidas en el escenario nacional tuvieron su correlato en las estrategias de inserción internacional del país. Así, la política exterior del período 2003-2015 adoptó un corte autonomista y latinoamericanista. El perfil autonomista refiere a la independencia planteada respecto de los lineamientos marcados por la potencia mundial estadounidense, así como a una postura multilateral revisionista que procura articular las necesidades del desarrollo y la autonomía nacional a la gestión de los vínculos internacionales (Busso, 2016). El corte latinoamericanista hace referencia a la focalización de la política exterior argentina del período en Sudamérica, teniendo como horizonte más amplio a América Latina en general (donde destacan México y Cuba) y al Sur global (Morasso, 2016). En el marco de estas características de la política

---

<sup>1</sup> El presente trabajo se enmarca en una investigación de más largo alcance que pretende indagar los lineamientos e instrumentos desarrollados desde el MINCYT para promover la cooperación científico-tecnológica de Argentina con países de América Latina entre 2007 y 2015, teniendo en cuenta alcances y limitaciones de los mismos (Véase, por ejemplo: López, 2017 y 2019).

exterior, a principios del siglo XXI se abandonó el alineamiento con Estados Unidos en su postura frente a Cuba y se retomaron y dinamizaron las relaciones con dicho país (Colombo y Giglio, 2011).

En este contexto, el MINCyT consideró a la cooperación internacional como un instrumento para fortalecer y complementar las capacidades nacionales en ciencia y tecnología, así como para potenciar los esfuerzos nacionales hacia objetivos económicos y sociales propuestos para el sector. Aunque la cooperación con los países tradicionales “del Norte” tuvo un rol preponderante, también se impulsaron asociaciones con contrapartes alternativas como es el caso de las latinoamericanas, africanas y asiáticas.

Particularmente, se destaca la cooperación regional, la cual tuvo como ámbito principal al Mercado Común del Sur (MERCOSUR) y a la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR) y como horizonte a América Latina. Además, se promovió la cooperación bilateral con contrapartes latinoamericanas, a saber: Cuba, Colombia, Chile, Perú, Brasil, Uruguay y México, a partir de distintos instrumentos (centros binacionales, seminarios, talleres, movilizaciones, proyectos de investigación, visitas y reuniones oficiales). Al respecto, se propusieron objetivos como adquirir una masa crítica de recursos humanos y materiales, orientar la producción de conocimientos y la formación de investigadores de una manera acorde a las necesidades y problemáticas regionales, comparar políticas, resultados e instrumentos para contribuir a la gestión de la ciencia, promover el agregado de valor y lograr sociedades más justas (López, 2017).

### **Cooperación científico-tecnológica entre Argentina y Cuba**

En el período estudiado se sostuvieron reuniones oficiales entre autoridades del área científico-tec-

nológica de Cuba y Argentina y se realizaron visitas a centros de investigación y referentes industriales en biotecnología, en las que participaron por Argentina el MINCyT y el Ministerio de Relaciones Exteriores y por la parte cubana el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, el Ministerio de Salud Pública, el Ministerio de Comercio Exterior y la Inversión Extranjera, el Ministerio de Relaciones Exteriores, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnológica, el Centro de Inmunología Molecular, BioCubaFarm y el Instituto Finlay. En dichas reuniones se conversó sobre la importancia de fortalecer las relaciones científico-tecnológicas bilaterales en áreas complementarias, de cara a la obtención de beneficios económicos y sociales para ambas partes. Tal es el caso de la biotecnología, entendido como sector de trabajo prioritario en el que ambos países presentan avances significativos (López, 2019).

Es preciso destacar que la biotecnología fue uno de los sectores prioritarios para la política científico-tecnológica argentina del período (Naidorf y otros, 2015). Esta orientación se reflejó en el crecimiento registrado tanto en el número de grupos abocados a actividades de investigación en biociencias y biotecnología, como al incremento de los presupuestos operativos y las inversiones en infraestructura. Sin embargo algunos autores también destacan numerosas debilidades en la implementación de esta política (Anlló y otros, 2016).

La iniciativa aquí analizada surgió a partir del “Acuerdo Marco para la creación del Centro Binacional Argentino-Cubano de Biotecnología aplicada al Desarrollo de Vacunas y Fármacos”, suscrito en 2009 por el MINCyT de la República Argentina, el Instituto Finlay y el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología de Cuba. En dicho acuerdo, se resalta el objetivo planteado por el MINCyT de aportar a la solución de problemas estructurales y al desarrollo de proyectos científico-tecnológicos

de alto impacto en el área de salud. En el caso de Argentina, el período estudiado se caracterizó por la recuperación de la presencia estatal en el sector, con medidas y programas de importancia, como por ejemplo, la política de medicamentos (Alonso y Di Costa, 2015). Asimismo, se destaca que los centros cubanos de investigación, desarrollo, producción y comercialización de vacunas y fármacos cuentan con importantes logros científicos en la materia y disponen de la contribución de más de dos mil trabajadores de alta calificación y experiencia en este campo. Igualmente, señala las modernas instalaciones cubanas donde se investiga y produce, en el marco de los más exigentes requisitos establecidos por las entidades competentes.

En el caso de Cuba, las posibilidades de cooperar internacionalmente en biotecnología aplicada al desarrollo de vacunas y fármacos se derivan del importante desarrollo de su Sistema Nacional de Salud, asentado sobre el principio de la salud como un derecho social inalienable de toda la población y como una responsabilidad del Estado. Cuba cuenta con capital humano y capacidades nacionales fundamentales en Salud. Ha invertido el porcentaje más alto del PBI en América Latina en el área, a la vez que la investigación en este campo resulta una actividad prioritaria en todas las instituciones sanitarias. En lo que refiere a la solidaridad internacional, la Cooperación Sur-Sur resulta fundamental para el gobierno cubano, especialmente en la transferencia de tecnologías y ayuda médica (Marimón Torres y Martínez Cruz, 2011).

### **La creación del CACBVaF**

El “Acuerdo Marco para la creación del Centro Binacional Argentino-Cubano de Biotecnología aplicada al Desarrollo de Vacunas y Fármacos” (CACBVaF), mencionado anteriormente, establece que el mismo estará constituido por núcleos de

investigación y desarrollo articulados, utilizando la infraestructura existente para ejecutar proyectos conjuntos, formación y capacitación y actividades relacionadas. Allí se destaca la importancia estratégica de la investigación científico-tecnológica en el área de la biotecnología aplicada al desarrollo de fármacos y vacunas, así como la necesidad de perfeccionamiento de los recursos humanos de ambos países.

Entre las modalidades de cooperación previstas, se encuentran el desarrollo conjunto de proyectos de investigación científico-tecnológica; el intercambio y formación de expertos, científicos y técnicos; la organización de conferencias, seminarios, cursos de formación, especialización, perfeccionamiento profesional y adiestramiento; la utilización de equipos e instalaciones para el desarrollo conjunto de proyectos; y el intercambio de información científica y tecnológica, así como de políticas y experiencias de gestión en ese ámbito.

El documento estipula la presencia de representantes de ambos países en la función de dirección y asesoramiento para el establecimiento conjunto de programas de trabajo. En cuanto al financiamiento, compromete a las partes a proveer de forma equitativa los recursos necesarios. Además, prevé la firma de un Acuerdo de Confidencialidad con el objetivo de proteger la información, conocimiento y derechos de propiedad intelectual que se involucren en el desarrollo conjunto de los proyectos. Más precisamente, indica que todo conocimiento, derechos de propiedad intelectual o cualquier otro derecho que surja derivado del desarrollo conjunto, constituyen propiedad de las partes en las proporciones en que las mismas hayan contribuido. Finalmente, el Acuerdo queda abierto a la participación de otros centros e instituciones de ambos países.

### **El desarrollo de proyectos en el CACBVaF**

El CACBVaF contó con un total de cinco proyectos

seleccionados de manera conjunta. A partir de la realización de entrevistas a los responsables por la parte argentina de estos proyectos, se pudieron analizar detalles de la puesta en funcionamiento del Centro<sup>2</sup>. Una primera actividad, previa a la selección de las propuestas, fue la realización de encuentros entre investigadores argentinos y cubanos en la ciudad de La Habana para visualizar el “grado de interacción real” (R.C), “establecer los puntos de contacto” y “estrechar lazos” (R.B). Cabe señalar aquí que, si bien los acuerdos institucionales y gubernamentales pueden favorecer las relaciones entre los pares, carecen de piso sin la existencia previa de contactos concretos entre individuos (De Greiff, 1993). En este caso, se destaca el conocimiento previo de larga data, a partir, por ejemplo, de la participación en actividades desarrolladas por el Centro Argentino-Brasileño de Biotecnología (CABBIO), con lo cual había “proyectos que ya venían caminando” (R.C).

A su vez, la presencia de mecanismos públicos de financiamiento ofrece apoyo al trabajo colectivo y permite producir resultados diversos. En los proyectos analizados, se trabajaron temáticas como el desarrollo de una vacuna acelular contra la tos convulsa, la evaluación de la combinación de la inmunoterapia con quimioterapia para el tratamiento de cáncer y el desarrollo de una molécula peptídica que se aplica en tumores de cuello de útero y lesiones inducidas por Virus del Papiloma Humano (HPV), con el objetivo de aportar “a mejorar la salud de la población” (R.B)<sup>3</sup>. En este marco, se avanzó sobre etapas preclínicas y clínicas iniciales.

A partir del financiamiento recibido, se movilizaron recursos humanos cubanos a la Argentina y

viceversa, en las cuales se realizó entrenamiento, perfeccionamiento y difusión de resultados en congresos. Otras actividades llevadas a cabo en el marco de los proyectos refieren al dictado de cursos y publicaciones en revistas de corriente principal.

Por otra parte, los entrevistados coinciden en señalar la importante infraestructura y calidad científica con que cuenta la contraparte cubana para el desarrollo de las investigaciones, ya sea “equipos de fermentación, reactores de mediana y gran escala” (R.C) o publicaciones “sobre formulaciones actuales de la vacuna acelular” (R.A). Los testimonios consideran que “fue un trabajo sinérgico” (R.B) y que “el solape fue bárbaro (...) [ya que] combinamos lo que ellos tenían y nosotros no” (R.C).

### **Alcances y limitaciones en el CACBVaF**

Respecto del balance de la experiencia, se destacó el financiamiento brindado por el Centro, el cual permitió “sostener económicamente la relación” (R.A), posibilitando, por ejemplo, la compra de insumos, “tanto de material para cultivo de tejidos, como ensayos con animales” (R.C). Asimismo, se afirma que “sin financiamiento no se puede hacer ciencia ni intercambio científico” (R.B), ya que tanto los viajes como los insumos se pagan en moneda extranjera, con lo cual se requiere de montos importantes para cubrir los gastos de la experimentación y el intercambio científico.

En este punto, cabe señalar que los viajes y reuniones “cara a cara” resultan centrales en la vida de los científicos. Una vez finalizado el financiamiento otorgado por el Centro hacia 2016, con retrasos en

<sup>2</sup> Se realizaron entrevistas a 3 investigadores responsables de proyectos en el año 2017. Denominaremos R.A, R.B y R.C a cada uno de los entrevistados.

<sup>3</sup> La tos convulsa resulta una enfermedad no erradicada de la Argentina, que puede ser mortal para los recién nacidos. Hasta ahora, la manera más eficaz de prevenirla es la vacunación. Respecto del cáncer, según las estadísticas de la Agencia Internacional de Investigación sobre Cáncer (IARC) del año 2018, Argentina se posiciona dentro de los países del mundo con incidencia de cáncer media-alta (rango 177 a 245,6 por 100.000 habitantes). En el caso del HPV, incide en la mortalidad por cáncer de cuello uterino y otros tipos; se busca disminuir su impacto a través de la vacunación y la detección temprana.

la percepción de la última cuota –sumado a “*un recorte en la ciencia muy fuerte*” (R.C)–, los lazos se volvieron más esporádicos, se desaceleró el ritmo de experimentación, se acudió a medios virtuales para sostener el contacto, se trabajó sobre la publicación de resultados y se recurrió a los recursos disponibles en otros proyectos en marcha.

Uno de los entrevistados, aunque considera que fue “*una buena y novedosa iniciativa de la cual se extrae un balance positivo*”, relativizó la importancia del financiamiento otorgado, en relación con los costos necesarios para atravesar la fase clínica y llegar al lanzamiento del producto al mercado: “*ahí precisas un socio que, en general, no es el estado sino una empresa privada*” (R.C). Dicho proceso resulta complejo, costoso y extenso, involucrando diversos actores como agencias de gobierno, institutos de investigación y desarrollo y empresas manufactureras, las cuales deben sortear un alto umbral de acceso (Corvalán, 2010). En el caso del investigador citado su equipo, ha obtenido otros subsidios nacionales e internacionales, así como proyectos de transferencia con empresas, los cuales les han permitido avanzar sobre sus líneas de investigación a lo largo del tiempo, aunque esto “*no quiere decir que [su desarrollo] esté en el mercado*” (R.C).

En otro de los fragmentos, se afirma que la experiencia promovió vínculos con contrapartes internacionales que “*hablan de igual a igual*” y donde los beneficios se distribuyen “*cincuenta y cincuenta*”, a diferencia de lo que sucede cuando se coopera “*con cualquier universidad de Estados Unidos, [donde] generalmente va todo a favor de ellos*” (R.C). Además, se destacó la dificultad para acceder a financiamiento europeo. Más precisamente, se indicó que “*hay pocos instrumentos de financiamiento de cooperación en Argentina y los de afuera no abundan y son difíciles de acceder*” (R.B).

Entre los aspectos negativos, los testimonios señalan, además, la ausencia de nuevas convocatorias a proyectos conjuntos en el marco del Centro –lo cual coincidió el cambio en el signo político del gobierno argentino hacia fines de 2015–, la pérdida del poder de compra en dólares del monto total a lo largo de los años y la falta de financiamiento similar proveniente desde la contraparte cubana.

### **Aprendizajes emergentes**

En la experiencia analizada, convergen varias dimensiones. El proyecto de país puesto en marcha durante el período estudiado, priorizó el desarrollo de la ciencia y la tecnología con objetivos socio-económicos más amplios y promovió la vinculación con los países latinoamericanos en distintos aspectos (entre los que se encuentra el científico-tecnológico), recuperando y dinamizando los lazos con Cuba. Además, hubo una priorización de la Biotecnología y del derecho a la Salud, reconociendo los avances cubanos en la materia. Estas dimensiones impregnaron los objetivos de la cooperación internacional dentro del MINCyT, aportando recursos propios, delimitando temáticas y contrapartes de interés, y poniendo en marcha instrumentos de promoción específicos.

En este marco, a través del CACBVaF se colaboró con contrapartes provenientes de un país latinoamericano con un importante desarrollo en Biotecnología y en el sistema sanitario. Se trabajó sobre temáticas relevantes para mejorar la salud de la sociedad, se planteó una relación simétrica y complementaria buscando obtener beneficios mutuos, y se advirtió la necesidad de articular con otros sectores extra-científicos. Además, esta iniciativa de cooperación internacional impulsada desde el MINCyT tuvo como base los lazos preestablecidos por los investigadores argentinos y cubanos, quienes venían trabajando conjuntamente desde tiempo atrás. La experiencia no estuvo exenta de

limitaciones, algunas, propias del instrumento implementado (como puede ser el monto o el tipo de proyecto financiado); otras, propias del ascenso en Argentina, de un nuevo gobierno de corte neoliberal, que desfinanció al sector científico-tecnológico (Aliaga, 2019) así como a las actividades de cooperación internacional (Bonsignore, 2019).

De acuerdo a lo analizado, se puede destacar la importancia de contemplar tanto el contexto científico-tecnológico como el marco más amplio de políticas interconectadas -como pueden ser la exterior, la económica y la de salud, entre otras-, para entender los alcances y limitaciones de la cooperación internacional en el sector. De esta manera, se comprende que las características adoptadas por la cooperación internacional en ciencia y tecnología se relacionan con los objetivos de un determinado proyecto de país, a la vez que la misma constituye una herramienta de la política pública para aportar a los diversos objetivos delineados.

Asimismo, se reconoce la necesidad de contar con políticas estatales que promuevan, articulen, orienten y financien -pero que también evalúen- la cooperación internacional en ciencia y tecnología, seleccionando socios adecuados (es decir, con capacidad científico-tecnológica en el área en cuestión, a la vez que con una visión de respeto hacia los intereses de las contrapartes y una búsqueda de beneficio mutuo), atendiendo a problemáticas relevantes para el país y la región (como salud, vivienda, pobreza, desigualdad) y promoviendo la vinculación con actores extra-científicos del país (ya sean movimientos sociales, gobiernos o empresas). Para ello, resulta importante valerse de los lazos preestablecidos con que cuentan los investigadores, de manera de garantizar dinamismo a la relación, así como brindar una cierta estabilidad y transversalidad en los lineamientos y recursos del sector, para potenciar los distintos proyectos puestos en marcha, sin que se transformen en ex-

periencias truncas y aisladas. También resulta fundamental aceptar los procesos de transferencia de los conocimientos generados y articular con otros sectores de la política pública.

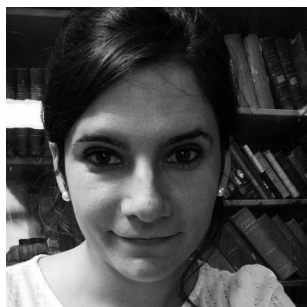
Por último, emerge la importancia de promover la cooperación en ciencia y tecnología con países de América Latina, ya sea por su cercanía cultural, histórica e idiomática, así como por los problemas comunes que los mismos enfrentan. Específicamente, en el período estudiado, el perfil latinoamericano fue uno de los ejes clave de la política exterior, donde se apostó a la integración regional de carácter autónoma, a través de organismos como UNASUR o la Comunidad de Estados Latinoamericanos y Caribeños (CELAC). Este tipo de cooperación permite potenciar relaciones más horizontales y complementarias que apunten hacia la resolución de problemáticas de interés para los países involucrados. Para ello, resulta importante la articulación de los distintos proyectos de país y de región, así como también acuerdos sobre el rol de la ciencia y la tecnología en ellos.

## **Bibliografía**

- Aliaga, J. (2019). Ciencia y tecnología en la Argentina 2015-2019: panorama del ajuste neoliberal. *Ciencia, Tecnología y Política*, Año 2, N° 3, pp. 1-10.
- Alonso, G. A. y Di Costa, V. (2015). "Más allá del principio contributivo: cambios y continuidades en la política social argentina, 2003-2011". *Estudios Sociológicos*, XXXIII, 97, pp. 31-62.
- Anlló, G., Añon, M. C., Bassó, S. y otros (2016). *Biotecnología argentina al año 2030: llave estratégica para un modelo de desarrollo tecno-productivo*. Buenos Aires: MINCYT.
- Bonsignore, C. (1 de noviembre de 2019). El Gobierno suspende tareas de cooperación científica con otros países. Página 12.
- Botto, M. y Bentancor, L. V. (2018). Luces y som-

- bras de la política de innovación científica y tecnología durante las gestiones kirchneristas (2003-2015). *Revista Estado y Políticas Públicas*, N° 10, pp. 149-168.
- Busso, A. (2016). Los ejes de la acción externa de Cristina Fernández: ¿cambios hacia un nuevo horizonte o cambios para consolidar el rumbo?. *Relaciones Internacionales*, N° 50, pp. 125-153.
- Colombo, S. y Giglio, A. (2011). La vinculación con Cuba: factores que explican una nueva política en el período pos neoliberal. En Colombo, S. (Comp), *La inserción internacional de Argentina durante la presidencia de Néstor Kirchner: un cambio de época* (pp. 74-102). Tandil: UNCPBA.
- Corvalán, D. (2010). Estudios sobre los desarrollos internacionales de la biotecnología industrial: vacunas humanas. *Documentos de Trabajo del CEUR. CABA: CEUR*.
- De Greiff, A. (septiembre, 1993). Cooperación internacional en ciencia y tecnología: reflexiones en torno al caso colombiano. X Encuentro Nacional de Informática. Universidad Externado de Colombia, Colombia.
- Herrera, A. (1973). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. *Desarrollo Económico*, Vol. 13, N° 49, pp. 113-134.
- Hurtado, D. (2012). La colaboración científica en dos ejes de cooperación clave: Sur-Sur (S-S) y Norte-Sur (N-S). En MINCYT (Ed.), *Hacia un mejor aprovechamiento de la cooperación internacional para el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación* (pp. 24-47). CABA: MINCYT.
- López, M. P. (2017). La cooperación en ciencia y tecnología entre Argentina y los países de América Latina. El caso del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2007-2015). *Cuadernos de Política Exterior Argentina*, N°126, pp. 31-46.
- López, M. P. (2019). Cooperación en ciencia y tecnología entre Argentina y Cuba en el siglo XXI. El caso del Centro Argentino-Cubano de Biotecnología Aplicada al Desarrollo de Vacunas y Fármacos (2009-2015). *Si Somos Americanos*, Vol. 19, N° 1, pp. 139-164.
- Losego, P. y Arvanitis, R. (2009). Science in non-hegemonic countries. *Revue d'anthropologie des connaissances*, Vol. 2, N° 3, pp. 343-350.
- Marimón Torres, N. y Martínez Cruz, E. (2011). Experiencia cubana en Cooperación Sur-Sur. *Revista Cubana de Salud Pública*, Vol. 37, N° 4, pp. 380-393.
- Morasso, C. (2016). La orientación autonomista de la política exterior argentina (2003-2015). *Cuadernos de Política Exterior Argentina*, N° 123, pp. 3-22.
- Naidorf, J.; Perrotta, D., Gómez, S. y Riccono, G. (2015). Políticas universitarias y políticas científicas en Argentina pos 2000. Crisis, innovación y relevancia social. *Revista Cubana de Educación Superior*, Vol. 34, N° 1, pp. 10-28.
- Sabato, J. y Mackenzie, M. (1982). *La Producción de tecnología Autónoma o Transnacional*. México DF: Instituto Latinoamericano de Estudios Transnacionales.
- Varsavsky, O. (1969). *Ciencia, Política y Cientificismo*. Buenos Aires: CEAL.





**María Celeste Viedma**

Lic. en Sociología. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, UBA y CONICET. Centro Cultural de la Cooperación Floreal Gorini.  
mcviedma@gmail.com

# Cálculo político y planificación. Los modelos *numex* desarrollados por Oscar Varsavsky y colaboradores

**Resumen:** En este trabajo se abordan los desarrollos en experimentación y simulación numérica realizados hacia fines de la década del sesenta y principios de los setenta, en América Latina, para su aplicación al cálculo político y la planificación. Desarrollados por los argentinos Oscar Varsavsky y Alfredo Eric Calcagno, el chileno Carlos Matus y otros consultores de la CEPAL y colaboradores, se trata de modelos que fueron concebidos para servir como guía para la acción y tenían como propósito permitir calcular la viabilidad material y política de “estilos” de desarrollo alternativos. Se discute en particular el modelo *numex* para la toma de decisiones. Estos modelos implicaban una formalización del cálculo político, con mayor o menor grado de cuantificación. El trabajo propone diversos interrogantes en relación con la validez de estos instrumentos y las posibles aplicaciones de la experimentación numérica para la toma de decisiones políticas de los gobiernos, en particular de Latinoamérica.<sup>1</sup>

## Introducción

Hacia 1962, Oscar Varsavsky iniciaba, en el Instituto de Cálculo de la Universidad de Buenos Aires, los primeros trabajos en modelos matemáticos de experimentación numérica (*numex*), aplicados al análisis de la realidad social y económica latinoamericana. Consistían en ejercicios de simulación que permitían proyectar escenarios hacia el futuro utilizando una gran cantidad de variables relacionadas<sup>2</sup>. Al cabo de diez años, la colaboración entre diversas instituciones regionales<sup>3</sup> arrojó como saldo el libro *América Latina: Modelos Matemáticos* (1971), compilado por Varsavsky y Alfredo Eric Calcagno. El objetivo de este artículo es recuperar los debates sobre el uso de *numex* para el cálculo de la *viabilidad política* de determinadas estrategias o “estilos” de desarrollo. Lo que se presenta no es una crítica de los mismos, sino su puesta en valor histórico, en virtud de algunas discusiones que

<sup>1</sup> Una versión preliminar de este trabajo fue presentada en julio de 2019 en el VI Congreso Latinoamericano de Historia Económica, Santiago de Chile. Agradezco a los/as coordinadores/as del simposio “Las estadísticas económicas latinoamericanas” por sus comentarios y sugerencias.

<sup>2</sup> En tanto perteneciente al Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED), la figura de Varsavsky ha sido recuperada en los últimos años (Hurtado, 2018). Sus aportes en materia de modelización matemática fueron estudiados desde la cibernética (Jacovkis, 2005), la prospectiva (Yero, 1993) y por estudios acerca del uso de la modelización como metodología o técnica de investigación social (Rodríguez Zoya y Roggero, 2015; 2014).

<sup>3</sup> Concretamente: el Instituto del Cálculo en Buenos Aires, las oficinas de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) en Santiago de Chile y las venezolanas Centro de Estudios para el Desarrollo (CENDES) y Oficina Central de Coordinación y Planificación (CORDIPLAN).

atravesan nuestro presente. Para ello, se utilizarán capítulos del libro mencionado, así como dos trabajos posteriores: *Estilos políticos latinoamericanos* (Calcagno et al., 1972) y *Estrategia y Plan* (Matus, 1972).

En primer lugar, se presentarán algunas precisiones que realizaron Varsavsky y Calcagno sobre la utilidad de *numex* para la toma de decisiones, incluyendo cuestiones epistemológicas. Se trata de modelos que fueron desarrollados para servir como *guía para la acción* y no para alcanzar una representación más “adecuada” de la realidad, cuestión que atañe a los aspectos que los diferencian de otro tipo de modelos matemáticos. Dado que uno de los usos principales que tuvieron estos modelos fue el de permitir calcular la viabilidad material y política de “estilos” de desarrollo alternativos, esta cuestión permitirá comprender bajo qué coyuntura emergieron y con qué propósitos fueron ensayados. A continuación, se presentará en qué consistía el análisis de viabilidad política propuesto por Calcagno y otros colaboradores, seguido de las consideraciones de Carlos Matus. Ambos propusieron una formalización del cálculo político, con mayor o menor grado de cuantificación, según se mostraran más o menos optimistas en torno al uso de *numex*. El trabajo finaliza dejando abiertos una serie de interrogantes en relación con la validez de

estos instrumentos y las posibles aplicaciones de la experimentación numérica para la toma de decisiones políticas de los gobiernos, en particular de Latinoamérica.

### Modelos y decisiones: “estilos” alternativos

Para Varsavsky, un *modelo* es una “imagen o representación” de un *sistema* que incluye sus “características o atributos” y las “relaciones o conexiones” entre ellas, que a su vez pueden modificarse en el tiempo. Hay modelos mentales y modelos explícitos. Todo modelo mental mantiene una relación de mayor o menor *validez* con el sistema que busca representar. A su vez el modelo explícito mantiene una relación de mayor o menor *fidelidad* con el modelo mental (ver Gráfico 1).

Como tipo de modelo explícito, el modelo matemático sirve para “facilitar razonamientos lógico-deductivos” (Varsavsky, 1971a: 21) u otorgar “mayor consistencia lógica a un razonamiento” (Calcagno et al., 1972: 20). Así, este lenguaje permite, de acuerdo a los autores, detectar inconsistencias lógicas o “lagunas” en el modelo mental con el objetivo de perfeccionarlo. Para construirlo, se enumeran las variables a considerar, así como las hipótesis de relaciones entre ellas. Luego, se

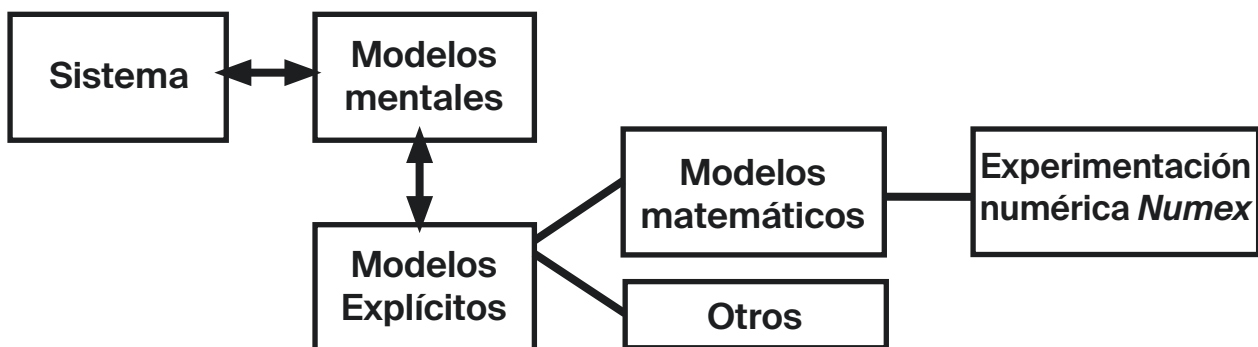


Gráfico 1. Tipos de modelos. Fuente: elaboración propia basada en Varsavsky, 1971a.

asignan valores a las variables y sentidos a las relaciones<sup>4</sup>. Por último, se hace “correr” el modelo con computadoras para observar los resultados. De modo que, incluso si esta última acción no es desencadenada, la sola formalización puede contribuir a detectar incoherencias en el modelo mental. A su vez, su uso se concibe a partir de numerosas pruebas y revisiones.

El uso que interesa a Varsavsky y Calcagno es aquél que supone que el modelo reaccionará en forma análoga al sistema que procura representar, con el objeto de que “sirvan como *instrumento de decisión*” (Varsavsky, 1971a: 17, el énfasis es de la autora). Se trata de una construcción que tiene por objeto *decidir* sobre determinados *cursos de acción*. La justificación de su uso parte de la constatación de que siempre que se actúa se utiliza algún modelo, sea explícito o no. Quien actúa, debe tomar una decisión y, para ello, utiliza alguna imagen acerca de cómo es la realidad y qué tipo de respuesta espera que su acción desencadene: “llegado el momento de elegir, el usuario lo hace teniendo en cuenta las predicciones del modelo mental que en ese momento acepta, tenga o no dudas sobre su validez” (Varsavsky, 1971a: 51). Incluso las decisiones políticas son presentadas con este carácter: “la falta de un modelo no lo exime de actuar, de manera que *con o sin él debe tomar medidas de gobierno*” (Calcagno et al., 1972: 170, el énfasis es de la autora). Los autores no se muestran interesados por discutir si el modelo que están desarrollando representa la realidad adecuadamente, sino por demostrar su utilidad para servir como *guía para la acción*.

Para poder ser utilizados en análisis sociales, los modelos deben ser *específicos*: no se procura constituir una teoría “de las sociedades en gene-

ral” sino producir “una descripción y explicación de un sistema económico, social o político que tenga interés práctico” (Varsavsky 1971a: 22). Los autores se muestran advertidos acerca de las posibles controversias que podría generar el uso de las matemáticas en ciencias sociales y de los peligros que podría generar una excesiva cuantificación del tipo de fenómenos que ellas estudian: “no significa la cuantificación de elementos esencialmente cualitativos, sino su expresión en lenguaje matemático, con el fin de abrir nuevas posibilidades de análisis” (Calcagno et al., 1972: 173). La cuantificación puede ser necesaria, pero en ningún caso busca reemplazar la consideración de la cualidad como característica esencial de la realidad social: “la oposición no se plantea entre cantidad y cualidad, sino entre precisión y ambigüedad”. Esta preeminencia de la cualidad por sobre la cantidad se debe a los objetivos del modelo, que lo distinguen de otros modelos matemáticos utilizados en ciencias sociales: “afinar los criterios de decisión cualitativa para elegir entre unas pocas alternativas de acción” (Calcagno et al., 1972: 177).

En su presentación, Varsavsky pasa revista a otros modelos utilizados en economía de los que, a su vez, procura distinguir el propio. Por ejemplo, la *Simulación* trabaja con técnicas estadísticas sobre la incertidumbre de hipótesis dudosas, mientras que *numex* se propone: “usar las alternativas más probables o más típicas, según la experiencia” y “criterios y resultados cualitativos, aunque por comodidad las hipótesis se expresan cuantitativamente” (Varsavsky, 1971a: 44). Otros casos, que podrían identificarse como pertenecientes a la llamada “teoría de juegos”, como el modelo de *Harrod-Domar* y el de *von Neumann*, se diferencian por su carácter genérico. Varsavsky es espe-

---

<sup>4</sup> Por cuestiones de espacio, dado que estos modelos constan de formulaciones matemáticas con extensos supuestos, que dan origen a sistemas input-output, no se abordará su construcción con mayor detalle. Para una introducción al tema, sugerimos la lectura de Varsavsky y Domingo (1971).

cialmente crítico de aquéllos, pues considera que toman lenguajes utilizados en la Física de manera acrítica y se ven forzados a adaptar la complejidad de la realidad social a un lenguaje que no fue elaborado para tal fin. Algo parecido sucede con la *Econometría* que, a su juicio, establece correlaciones estadísticas que, en muchos casos, no poseen sustento teórico. Aunque ésta tiene el valor de basarse en las experiencias del pasado, también ve en el pasado una necesidad de repetición, siendo el cambio precisamente lo que distingue la realidad social del mundo natural: “si [un país, para salir del subdesarrollo] va a basar su planificación en un modelo econométrico, que esencialmente extrapola el pasado, está derrotado de antemano” (Varsavsky, 1971b: 38).

El desarrollo de *numex* se concibió en estrecha relación con el planteo de la necesidad de una nueva estrategia o “estilo” de desarrollo para los países latinoamericanos<sup>5</sup>. Fue utilizado en un capítulo de *América Latina: Modelos Matemáticos* para comparar tres “estilos” de desarrollo: uno que prioriza el “consumo moderno y diversificado”, otro que se basa en la “educación creativa” y un tercero “que desea un gobierno autoritario y fuerte” (Bianciotto et al., 1971: 117). La postulación de “estilos” de desarrollo alternativos y la demostración de su viabilidad se erigió en oposición al informe *Límites del crecimiento* (1972), publicado por Donella Meadows bajo encargo del Club de Roma. Éste postulaba, a partir de la aplicación de un modelo matemático elaborado por Jay Forrester en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, la existencia de límites físicos al crecimiento producidos por la contaminación ambiental y el aumento poblacional. A estos diagnósticos, Varsavsky y otros colaboradores respon-

dieron que los límites del desarrollo no eran físicos o naturales, sino políticos e ideológicos, resultado del “estilo” de desarrollo pregonado por los países centrales (Furtado et. al., 1976). Se dieron, pues, a la tarea de demostrar la factibilidad de “estilos” *alternativos* utilizando modelos matemáticos de su propia elaboración<sup>6</sup>. El lenguaje matemático podía servir, entonces, a los intereses latinoamericanos para discutir los sentidos del desarrollo mismo:

...si el instrumento fuera realmente útil, ¿por qué no utilizarlo desde el punto de vista de los países en desarrollo *haciéndolo servir a nuestros ideales y necesidades nacionales*? Tan absurdo sería dejar de utilizarlo porque ya ha sido empleado en otros contextos, como aplicarlo mecánicamente, sin tener en cuenta que se refiere a otra realidad (Calcagno et al., 1972: 173-174, énfasis de la autora).

Así, antes que descartar el tipo de metodología utilizada por los países centrales, se buscaba disputarla a partir de su transformación en un instrumento útil para los decisores locales.

### **Cálculo político y planificación: Alfredo Eric Calcagno y Carlos Matus**

Un capítulo de *América Latina: Modelos Matemáticos*, escrito por Alfredo Eric Calcagno, Pedro Sáinz y Juan de Barbieri, presenta el cálculo de viabilidad política de un programa de gobierno hipotético a partir del uso de *numex*. Se trata de la enumeración de un conjunto de medidas de gobierno sobre las cuales se calcula el apoyo o rechazo de las fuer-

<sup>5</sup> Este planteo fue desarrollado por Varsavsky en otras publicaciones (1971c, 2013) y circuló por la CEPAL a través de algunos de sus consultores (ver Calcagno, 1990; Grondona, 2016). No es el propósito de este trabajo volver sobre estos debates, pero se hace necesario mencionarlos para que se comprenda a qué tipo de propuestas servía la elaboración de *numex*.

<sup>6</sup> El trabajo emblemático en este aspecto es el *Modelo Mundial Latinoamericano*, que se propuso rebatir el argumento del Club de Roma a partir de un modelo de sociedad cuya factibilidad demostraron utilizando un modelo *numex* (Fundación Bariloche, 1973; Herrera et al., 2004).

zas políticas que conforman el sistema en cuestión. Los autores publicaron, un año más tarde, *Estilos políticos latinoamericanos* (1972)<sup>7</sup> en donde presentaron aplicaciones del mismo método a la realidad de una serie de países hipotéticos, con características políticas diversas.

El modelo pretende arrojar la factibilidad *política* de un conjunto de medidas de gobierno, así como de una secuencia específica para su ejecución y, por tanto, del programa en su conjunto. Considera a las fuerzas políticas y sociales que, aun sosteniendo programas antagónicos, podrían apoyar o bien vetar los actos en cuestión. Al permitir un manejo sencillo y veloz del lenguaje matemático, se considera que las computadoras lo vuelven una herramienta accesible para los decisores. Se insiste en este carácter doble: posibilitar el desarrollo de razonamientos extremadamente complejos, a partir de procedimientos que podrían ser operados con sencillez por parte de los usuarios: “procura “ayudar a pensar” a quienes analizan la realidad política o deben adoptar decisiones. Se trata de que el político haga explícita la imagen que tiene de la realidad en que actúa, para poder analizar la compatibilidad que existe entre el programa que se propone cumplir y esa imagen” (Calcagno et al., 1972: 167). Lejos de simplificar la realidad, *numex* se presenta como capaz de aprehenderla en su complejidad.

Además de su utilidad práctica, el modelo posibilita, de acuerdo a sus autores, el conocimiento acerca de la “calidad de las decisiones” y el “grado de información y de racionalidad” con que éstas se toman (Calcagno et al., 1972: 168). De modo que *numex* permite conocer cómo se toman las decisiones, al tiempo que ayuda a mejorarlas. No se trata de un modelo que le suponga racionalidad a

los actores sociales de antemano, sino que procura colaborar en aproximarse a ella.

Por otra parte, Carlos Matus presenta algunas reservas ante la posibilidad de utilizar *numex* para el cálculo de viabilidad política. No obstante, se observa que las mismas no carecen de optimismo:

La aparición de las *computadoras* hizo posible, en un plano ideal, “*experimentos*” con la sociedad, como procedimiento empírico; hoy eso ya parece factible construyendo “analogías” sociales sumamente complejas, *camino por el que puede esperarse en el futuro un mayor avance teórico*, toda vez que se podría disponer de un método empírico-racional para estudiar el comportamiento futuro de la sociedad (Matus, 1972: 164, énfasis de la autora).

Matus plantea una crítica a algunos de los modelos ya objetados por Varsavsky, como el *modelo de Domar*, en el que para él “la imaginación creadora queda presa de los formalismos” y, al pretenderse aplicable a cualquier economía o país, “precisamente por su inmutabilidad no explica nada” (Matus, 1972: 115). También critica que se trata de una perspectiva que toma “la velocidad de crecimiento como eje central del problema” (Matus, 1972: 13)<sup>8</sup>. Dedicó un apartado del libro a los trabajos de Varsavsky, en donde celebra precisamente sus avances: “se abre así a matemáticos, politólogos, sociólogos, economistas y otros especialistas en ciencias sociales un amplio campo de investigación interdisciplinaria para reconstruir las bases de una nueva *modelística matemática* que, en vez de

<sup>7</sup> Una versión ampliada del libro fue publicada en 2015 bajo el título *Decisiones políticas: un método para interpretarlas y evaluarlas* (Calcagno et al., 2015).

<sup>8</sup> Matus introduce aquí la distinción entre velocidad y dirección del proceso de desarrollo. Mientras que la primera sólo toma en consideración la tasa de crecimiento como medida del desarrollo, la segunda refiere a un patrón o “estilo” de desarrollo cualitativamente diferente. Al respecto, ver Viedma, 2018.

ser limitante, lleve al análisis social y la formulación de estrategias a nuevas fronteras del conocimiento” (Matus, 1972: 151).

Este autor se interesaba por la posibilidad de desarrollar una formalización sobre los modos de calcular la viabilidad política. Esto involucraba la consideración de los apoyos u oposiciones de cada uno de los grupos sociales a diferentes proyectos “que conforman un estilo de desarrollo” (Matus, 1972: 156). Matus coincide, aunque no se aboque él mismo a la utilización del lenguaje matemático, en la necesidad de otorgar mayor racionalidad y rigor científico a la toma de decisiones, a partir de la utilización de un procedimiento que denomina *estratégico*: “la planificación gana así en realismo y *rigor científico*, porque en vez de aislarse del proceso de decisiones económicas, se integra con él como forma de comprenderlo y aprovecharlo para obtener resultados que converjan hacia el objetivo perseguido, sin pretender sustituirlo” (Matus, 1972: 153, énfasis de la autora).

Para Matus, la planificación “se asienta sobre la posibilidad de un modelo que guarde correspondencia o analogía esencial con lo que ocurre en el plano material” (Matus, 1972: 72). Al igual que en Varsavsky, el sistema social o la estructura “no puede ser directamente aprehendida de la realidad concreta”, “no se vincula a la realidad empírica, sino a los modelos construidos sobre ésta” (Matus, 1972: 78). Tal modelo podría perfeccionarse a partir de la invención de nuevas categorías que permitieran aprehender la realidad de la manera más holística posible, jerarquizando los elementos que el observador o decisor considerase fundamentales: “se podría construir un modelo que, partiendo de la representación del comportamiento del sis-

tema, registrara las variables esenciales que lo condicionan en su evolución; determinadas esas variables, se podría estudiar su posible alteración compatible con el grado de control del proceso y con los cambios necesarios para lograr el conjunto de *metas* propuesto” (Matus, 1972: 84-85, énfasis de la autora).

Lo que caracteriza a un *procedimiento estratégico* es que parte de la construcción de un modelo sobre la realidad y, a partir de introducir cambios en él, permite aproximarse a los objetivos deseados:

El concepto de estrategia supone la posibilidad de *experimentar* o ensayar las acciones y reacciones sociales en un plano donde el modelo construido sustituye a la realidad y los ensayos del analista a las perturbaciones materiales del sistema (...) Si tal modelo se pudiese construir *rigurosamente y programarse en una computadora*, manteniéndolo al día con los nuevos acontecimientos, el “estratega” tendría un instrumento inestimable para *elegir con criterio flexible un camino o una cadena de acciones* (Matus, 1972: 104, énfasis de la autora).

Matus<sup>9</sup> propone un procedimiento que implique la enumeración del conjunto de proyectos que definen una secuencia específica, cuya viabilidad procura calcular, contemplando las sucesivas modificaciones necesarias a medida que cada proyecto es posibilitado o impedido. La formalización de una estrategia, aunque no implique para este autor el uso necesario de modelos matemáticos, supone el encadenamiento temporal de una serie de

---

<sup>9</sup> Aunque Matus reconocerá en un trabajo colectivo los avances sobre formalización del cálculo político de Calcagno, Sáinz y de Barbieri (Giordani et al., 1981), con posterioridad se mostrará crítico de la utilización de este tipo de modelos matemáticos (Matus, 1985). Esta distancia suele ser enfatizada por quienes trabajan con la teoría y metodología matusiana en la actualidad. No se pretende aquí desconocerla, sino señalar cierta discontinuidad con respecto a su producción más temprana.

acciones y la consideración de su viabilidad para cada etapa, de lo que resulta el cálculo de viabilidad política de conjunto.

### **Calculando la política. Algunas experiencias en Latinoamérica**

Entre 1966 y 1968, Varsavsky y otros colaboradores construyeron diversos modelos matemáticos que fueron utilizados en el seno del CENDES y del organismo de planificación venezolano CORDIPLAN. Sin embargo, no fue posible lograr “nada cercano al desiderátum por las numerosas tareas que ocupaban el tiempo de los funcionarios” (Varsavsky y Calcagno, 1971: 13). Asimismo, durante 1965 se realizó un convenio entre el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES) y el gobierno chileno para construir un modelo económico de corto plazo que permitiera estudiar políticas antiinflacionarias cuya dirección fue confiada a Varsavsky (Ibarra, 1971). El equipo estaba conformado, entre otros consultores del organismo, por los co-autores de los trabajos de Calcagno, Juan De Barbieri y Pedro Sáinz. Acerca de esta experiencia, se señaló que, pese a que “las dificultades de computación fueron muy grandes”, “mayores fueron, sin embargo, las dificultades de comunicación con los presuntos usuarios del modelo”, siendo que “el enlace se hizo a un nivel demasiado alto y las responsabilidades políticas de los funcionarios no les permitían ocuparse del proyecto con la dedicación requerida” (Varsavsky y Calcagno, 1971: 12). Parece, pues, que se establecieron vínculos con organismos gubernamentales para llevar a la práctica la aplicación de *numex*, pero no se alcanzó el apoyo político suficiente para fortalecerlos. Posteriormente, ya bajo el gobierno de la Unidad Popular, existen referencias de un trabajo de asesoría realizado por Varsavsky para la Oficina de Planificación chilena (ODEPLAN) (Varsavsky, 1971a), aunque no se han encontrado suficientes datos aún para establecer

cómo fue recibido el trabajo en el ámbito gubernamental. Por su parte, pese a su participación en la gestión económica del gobierno de Salvador Allende, Matus no iniciaría sino hasta 1984 una primera aplicación de su método de planificación, rebautizado como *planificación estratégica situacional*. Por entonces, el autor se encontraba cada vez más distanciado de la posibilidad de utilizar la cibernética para el cálculo político (ver nota al pie 9).

### **Conclusiones**

En este trabajo se han descrito algunos aspectos relacionados con el desarrollo y aplicaciones de los modelos *numex* para el análisis de la realidad económica, social y política. Específicamente, se señaló que tuvieron por objetivo el poder contar con un instrumento que facilitara la toma de decisiones. Asimismo, se explicitaron algunos aspectos epistemológicos de importancia acerca de su elaboración y utilización, así como las discusiones en torno a los “estilos” de desarrollo en el seno de las cuales emergieron. Se trata de modelos que fueron desarrollados, en directa oposición a otros, para servir como “guía para la acción”, cuyo carácter específico venía dado por el propósito de calcular la viabilidad de “estilos” alternativos. Por otro lado, en lo que respecta a la aplicación de *numex* para el cálculo de viabilidad política se mostró cómo Calcagno y sus colaboradores se abocaron a la formalización del cálculo político, mientras que Matus desarrolló su propuesta de planificación estratégica en respuesta a una pregunta afín, presentando ciertas reservas no carentes de optimismo frente a la utilidad de la naciente cibernética. Un tema que queda abierto y que requerirá un análisis más detallado es la aplicación de estos modelos en decisiones de gobierno de los países de la región. Las experiencias realizadas muestran que su instrumentación en el pasado fue dificultosa.

Para finalizar, mencionaremos un proyecto de in-

formatización desarrollado durante el gobierno de la Unidad Popular en Chile denominado *Synco* (en inglés, *Cybersyn*). Iniciado en 1971, el trabajo fue encomendado al teórico británico y consultor Stafford Beer con el objetivo de construir una herramienta informática que permitiera coordinar la planificación económica del país (Medina, 2011 y 2014). La existencia de este proyecto habilita a pensar en posibles vínculos entre la experiencia *Synco* y los modelos *numex*, que se encontraban por entonces en pleno desarrollo, específicamente en las oficinas del ILPES en Santiago de Chile. Pese a que los trabajos de Medina dan cuenta de la complejidad de la recepción de la propuesta de Beer por parte de una gran cantidad de expertos y políticos locales, no se encuentra en ellos mención al modelo de experimentación numérica de 1965 o a las figuras que participaron en su elaboración. Tampoco al trabajo mencionado de Varsavsky durante el gobierno de la Unidad Popular. Resulta llamativo que el modelo de simulación que se utilizó en *Synco* fue, precisamente, el mismo que se utilizó, casi simultáneamente, en el informe para el Club de Roma, desarrollado por Jay Forrester. Por otra parte, la participación de Matus en la gestión económica de gobierno de Allende despierta interrogantes respecto de sus vínculos con este proyecto. Posteriormente, Matus publicó *Planificación de Situaciones* (1977), libro en el que pueden encontrarse referencias a los trabajos de Stafford Beer y a su propio sucesor en el Ministerio de Economía, Fernando Flores, quien, de acuerdo con Medina, fue un entusiasta impulsor del proyecto *Synco*. A su vez, la *sala de situaciones* que Matus (1984) desarrollara con posterioridad reconoce explícitamente el antecedente de la sala análoga concebida por Beer (1976), aunque no se encuentran en sus producciones referencias explícitas a *Synco*. Por otro lado, ¿por qué el proyecto *Synco* se nos presenta como un caso de “recepción”, por parte de la periferia, de tecnologías producidas en el centro? ¿Por

qué se desconocen las experiencias previas de producción *creativa* de estos saberes en nuestras latitudes? ¿Cuáles son los costos, en términos críticos, de tales silencios? Estos interrogantes quedan abiertos.

Los trabajos de Varsavsky, Calcagno, Sáinz, de Barbieri y Matus requieren ser revisitados no sólo por su valor histórico, sino por su profundo carácter político. Esta tarea, más allá del valor efectivo que puedan tener los instrumentos desarrollados por estos autores, puede resultar iluminadora en la encrucijada presente, signada por el fracaso del neoliberalismo y la turbulenta necesidad de construir nuevos consensos.

## Bibliografía

- Beer, S. (1976) *Platform for change*. New York: Wiley.
- Bianciotto, J., Leal, L., Marzulli, L., Leiva, D., Pérez Castillo, J. P., Varsavsky, O., y Yero, L. (1971). Estilos de desarrollo. En O. Varsavsky y A. E. Calcagno, *América Latina: Modelos Matemáticos. Ensayos de aplicación de modelos de experimentación numérica a la política económica y las ciencias sociales*. Buenos Aires: Editorial Universitaria.
- Calcagno, A. E. (1990). *Evolución y actualidad de los estilos de desarrollo*. Revista de la CEPAL, (42), 55-67.
- Calcagno, A. E., De Barbieri, J., y Sáinz, P. (2015). *Decisiones políticas: Un método para interpretarlas y evaluarlas*. Buenos Aires: Catálogos.
- Calcagno, A. E., Sáinz, P., y Barbieri, J. de. (1972). *Estilos políticos latinoamericanos: Un método de análisis y nueve casos*. Santiago de Chile: Ediciones FLACSO.
- Fundación Bariloche. (1973) *Modelo Mundial Latinoamericano*. Informe Preliminar.
- Furtado, C., Varsavsky, O., y otros. (1976) El Club de Roma. *Anatomía de un grupo de presión*. Buenos



Aires: Editorial Síntesis.

Giordani, J., Testa, M., Yero, L., y Matus, C. (1981) La planificación posible en la prospectiva sociopolítica de América Latina. Cuadernos - *Sociedad Venezolana de Planificación*, (153-155), 13-77.

Grondona, A. (Ed.) (2016) *Estilos de desarrollo y buen vivir*. Buenos Aires: Ediciones del CCC.

Herrera, A. O., Scolnick, H. D., Chichilnisky, G., Gallopin, G. C., Hardoy, J. E., Mosovich, D., Talavera, L. (2004). *¿Catástrofe o Nueva Sociedad? Modelo Mundial Latinoamericano*. Buenos Aires: Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.

Hurtado, D. (2018). *Presentación. Ciencia, Tecnología y Política*, 1(1), 001-001. <https://doi.org/10.24215/26183188e001>

Ibarra, J. (1971) Modelo de política económica de corto plazo para Chile. En O. Varsavsky y A. E. Calcagno, *América Latina: Modelos Matemáticos*. Buenos Aires: Editorial Universitaria.

Jacovkis, P. M. (2005) Computadoras, modelización matemática y ciencia experimental. *Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad*, 2(5), 51-63. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1850-00132005000200003&lng=es&nr-m=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1850-00132005000200003&lng=es&nr-m=iso&tlng=es)

Matus, C. (1972). *Estrategia y plan*. Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Matus, C. (1977). *Planificación de situaciones*. Caracas: CENDES.

Matus, C. (1984). *Política y plan*. Caracas: IVEPLAN.

Matus, C. (1985). *La planificación en la complejidad del proceso social*. Caracas: IVEPLAN.

Meadows, D. (1972). *Límites del crecimiento: Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*. México: Fondo de Cultura Económica.

Medina, E. (2011). *Cybernetic revolutionaries: Tech-*

*nology and politics in Allende's Chile*. Massachusetts: The MIT Press.

Medina, E. (2014). Diseñar la libertad, regular una nación. El socialismo cibernético en el Chile de Salvador Allende. *Redes*. <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/493>

Rodríguez Zoya, L. G., y Roggero, P. (2015). Modelos basados en agentes: Aportes epistemológicos y teóricos para la investigación social. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y Sociales*, 60(225), 227-261. [https://doi.org/10.1016/S0185-1918\(15\)30025-8](https://doi.org/10.1016/S0185-1918(15)30025-8)

Rodríguez Zoya, L., y Roggero, P. (2014). La modelización y simulación computacional como metodología de investigación social. *Polis. Revista Latinoamericana*, (39). <http://journals.openedition.org/polis/10568>

Varsavsky, O. y Domingo, C. (1971) Un modelo matemático de la Utopía de Moro. En O. Varsavsky y A. E. Calcagno. *América Latina: Modelos Matemáticos*. Buenos Aires: Editorial Universitaria.

Varsavsky, O. (1971a) Modelos matemáticos y experimentación numérica. En O. Varsavsky y A. E. Calcagno, *América Latina: Modelos Matemáticos...* Buenos Aires: Editorial Universitaria.

Varsavsky, O. (1971b) Modelo de compatibilización de la producción. *Nueva Economía*, (1), 58-68.

Varsavsky, O. (1971c) *Proyectos nacionales: Planteo y estudios de viabilidad*. Buenos Aires: Periferia.

Varsavsky, O. (2013) *Estilos tecnológicos. Propuestas para la selección de tecnologías bajo racionalidad socialista*. Buenos Aires: Biblioteca Nacional.

Varsavsky, O., y Calcagno, A. E. (1971). Introducción. En O. Varsavsky y A. E. Calcagno, *América Latina: Modelos Matemáticos*. Buenos Aires: Editorial Universitaria.

Viedma, C. (2018). Apuntes para una lectura de Carlos Matus desde los debates sobre

“estilos de desarrollo”. Revista *Sociohistórica* N° 41, e047, 1-18. Disponible en <https://doi.org/10.24215/18521606e047>

Yero, L. (1993) Los estudios del futuro en América Latina. *Revista internacional de ciencias sociales*, (137), 413-424.

# Sobre la investigación, desarrollo y producción pública de nuevos medicamentos

Federico Piñeiro, Matías Zelaya

Instituto de Salud Colectiva,  
Universidad Nacional de Lanús  
fedejp89@gmail.com  
mezresi@gmail.com

Nicolás Chiarante

Centro de Estudios Farmacológicos  
y Botánicos UBA-CONICET  
nchiarante@gmail.com

**Resumen:** La industria farmacéutica ya no es hoy la gran industria innovadora, como lo fue en el siglo pasado. La investigación basada en medicamentos “yo también” y las prácticas de “reverdecimiento” son un claro ejemplo del abandono de ese sitio. Por otro lado, los Estados son quienes financian mayoritariamente las investigaciones que dan lugar a las pocas innovaciones radicales en materia de medicamentos. En este trabajo se discute esta problemática y cómo, dejar en manos de la industria farmacéutica privada las últimas etapas de investigación y desarrollo de nuevos medicamentos y su producción, ha permitido que las empresas involucradas prioricen sus beneficios económicos y la rentabilidad de sus accionistas, relegando la investigación y desarrollo en nuevos tratamientos que puedan resolver problemas de salud pública. Se discute además cómo la Producción Pública de Medicamentos y otras políticas podrían contribuir a un acceso universal y a resolver las necesidades sanitarias argentinas.

## ¿Qué tan innovadora es la industria farmacéutica privada?

En un informe publicado en Reino Unido a pedido del Partido Laborista, titulado “Democratic public ownership in the UK pharmaceutical sector”<sup>1</sup> (en español: “Propiedad pública democrática en el sector farmacéutico británico”), se menciona que “*la investigación financiada por los contribuyentes conduce a la obtención de nuevas tecnologías médicas que salvan vidas, las cuales luego son patentadas por el sector privado y se venden a altos precios, agotando los recursos del National Health Service*” (NHS, Servicio Nacional de Salud) y que “*el gobierno debería priorizar la búsqueda de un cambio sistemático, hacia un enfoque de la innovación médica impulsada por el Estado, de una manera más integral*” (Brown et al., 2019). Esta situación ha sido también analizada por Mazzucato (2014) para el caso de EEUU, derribando el mito de que el sector privado ha sido innovador, dinámico y competitivo, mientras que el Estado ha desempeñado un rol más pasivo. Hoy es cada vez más aceptado que, en los últimos años, las innovaciones en el campo farmacéutico han sido pocas y, de éstas, la mayoría provienen de investigaciones que en etapas tempranas han sido financiadas principalmente con fondos públicos. De las nuevas entidades moleculares aprobadas en EEUU, entre 1993 y 2004, el 75% provienen de investigaciones financiadas por laboratorios de los Institutos Nacionales de Salud (NIH, por sus siglas en inglés) (Mazzucato, 2014). Sólo por mencionar algunos ejemplos: *paclitaxel* en tratamiento de primera línea de diferentes tipos de cánceres, *eritropoyetina* en las anemias, *imatinib* en algunos tipos de leucemias.

<sup>1</sup> Este informe surge de la colaboración entre diferentes organizaciones no gubernamentales y grupos de pacientes, en respuesta a una consulta pública realizada por el Partido Laborista del Reino Unido hacia fines de 2019 en lo que respecta a la propiedad pública democrática. El mismo puede consultarse en: <https://bit.ly/2OJxenx>

Otra cuestión abordada en el informe mencionado es la definición de las prioridades en investigación y desarrollo (I+D) de medicamentos. Se afirma que “en el actual sector farmacéutico, la innovación se orienta hacia las áreas donde pueden obtenerse mayores retornos, las cuales no siempre se corresponden con las necesidades de la salud pública. Las áreas que no son potenciales mercados en crecimiento son en gran parte ignoradas”. Prueba de esto es que los recursos que las compañías destinan a I+D en los últimos años se hayan centrado en el desarrollo de los denominados medicamentos “*me too*” o “yo también” (Angell, 2006; Mazzucato, 2014; Ugalde y Homedes, 2009), los cuales son estructuralmente similares a medicamentos ya conocidos, presentan mínimas diferencias farmacológicas, mecanismo de acción idéntico y muy escasa o nula ventaja terapéutica sobre sus congéneres más antiguos. Aún así, estos “nuevos” medicamentos “yo también”, pueden ser patentados como novedosos, promocionándolos como la mejor opción a prescribir y tendiendo a dejar en desuso las alternativas anteriormente utilizadas, que ya no cuentan con una patente vigente que garantice la exclusividad de producción. En este modelo de *pseudoinnovación*, desde mediados de la década del ‘90, los vencimientos de paten-

tes de muchos de los medicamentos más vendidos incentivaron a la industria farmacéutica a solicitar múltiples patentes secundarias (es decir, una nueva patente para un nuevo uso, dosificación, proceso o formulación), con el objetivo de impedir el ingreso de los denominados medicamentos genéricos al mercado, que pudieran competir con el original y evitar la caída en las acciones de estas compañías. Se perpetúa, así, el monopolio y la fijación de los precios de venta, denominándose a esta práctica “*evergreening*” o “*reverdecimiento*” (Song & Han, 2016).

Estos dos fenómenos mencionados han contribuido a una sostenida caída en la verdadera innovación terapéutica. En la revisión sistemática que todos los meses presenta la revista *Prescrire* sobre los nuevos medicamentos lanzados al mercado global, se encontró que, en 2016, de 92, sólo 15 representaban un avance terapéutico probado (*Prescrire International*, 2017). Como se muestra en la Tabla 1<sup>2</sup>, no es algo particular del 2016, ya que el número de verdaderas innovaciones no se ha modificado demasiado en los últimos 10 años.

En forma análoga, sólo el 5,9% de los nuevos medicamentos patentados en Canadá entre 1990 y 2003 eran realmente innovadores (Morgan et al., 2005). Lo

Clasificación <i>Prescrire</i>	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Bravo!	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Un verdadero avance	2	0	0	1	0	1	0	2	3	1
Ofrece alguna ventaja	14	6	3	3	3	3	6	5	5	5
Posiblemente útil	27	25	14	22	13	14	12	15	15	9
Nada nuevo	79	57	62	49	53	42	48	35	43	56
Inaceptable	15	23	19	19	16	15	15	19	15	16
Juicio reservado	3	9	6	3	7	7	9	10	6	5
Total	141	120	104	97	92	82	90	87	87	92

**Tabla 1.** Clasificación *Prescrire* de los nuevos productos y/o nuevas indicaciones aprobadas (2007-2016). Fuente: Elaboración propia en base a *Prescrire International*, 2017.

<sup>2</sup>La categoría “Bravo!” refiere a un avance terapéutico importante en un área sin tratamiento previo disponible. Las categorías siguientes indican progresivamente avances más modestos hasta llegar a “Inaceptable”, la de menor nivel de novedad terapéutica. La categoría “Juicio reservado” denota la necesidad de mayor información para asignar una categoría (*Prescrire*, 2018).

mismo ha sido descrito para EEUU: sólo el 23% de los fármacos aprobados entre 1998 y 2002 constituían alguna innovación (Angell, 2006).

Como es de esperar, Argentina no es ajena a la falta de innovación en su industria farmacéutica, ya que el mayor porcentaje de aprobación de nuevos medicamentos en el país lo representan aquellos ya comercializados en al menos uno de los países considerados de alta vigilancia sanitaria por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT)<sup>3</sup>. En la práctica, por lo tanto, se reproduce en el país la dinámica del mercado farmacéutico internacional. Como prueba de esto, Cañás, Buschiazzo & Urtasun (2019) evaluaron la relevancia clínica de los medicamentos aprobados en Argentina (tanto de producción en el país como en el exterior) durante 2016 y concluyeron que, en el mejor de los casos, sólo 28% de los nuevos fármacos representaban un avance terapéutico significativo.

Si el cambio de paradigma hacia un modelo de *pseudoinnovación* está siendo problematizado en los países centrales, es razonable pensar que la situación se agrava aún más en los países periféricos, donde la epidemiología es diferente y donde se concentra la mayor parte de las enfermedades olvidadas<sup>4</sup>. Solo el 4% de los medicamentos aprobados, entre 2000 y 2011, por la Administración de Medicamentos y Alimentos de EEUU (FDA, por sus siglas en inglés) y la Agencia Europea de Medicamentos (EMA, por sus siglas en inglés) eran destinados al tratamiento de enfermedades que se dan en los países periféricos (Pedrique et al., 2013). Un ejemplo lo constituye la tuberculosis, la cual es padecida aproximadamente por 30.000 personas en Argentina. Sin embargo, la mayoría de los tuberculostáticos tienen la patente

vencida hace años y éste no es un nicho que garantice márgenes de rentabilidad interesantes. De hecho, en 2016 tres licitaciones internacionales quedaron desiertas por falta de interés de los laboratorios. Las consecuencias fueron importantes faltantes en el abastecimiento, que debieron ser cubiertas con la Producción Pública de Medicamentos (PPM) (Alonso, 2017).

### **¿Cómo se fijan los precios de los medicamentos?**

Generalmente se acepta que el alto precio al que se venden los medicamentos se debe a la recompensa que la industria percibe por la inversión realizada en la búsqueda de nuevas moléculas innovadoras. Sin embargo, como se analizó previamente, en los últimos años han sido pocos los medicamentos innovadores. Además, la mayor parte de las etapas tempranas de investigación en estos fármacos ha sido financiada con fondos públicos. No obstante, los precios no han dejado de aumentar. En EEUU, los precios de los veinte medicamentos más prescritos durante el período 2012-2017 se han incrementado diez veces por encima del promedio de la inflación (CNN Health, 2018). En el Reino Unido, el gasto del NHS en medicamentos en 2015-2016 fue de £15,8 mil millones, cifra que ha experimentado un rápido crecimiento a partir de 2010 debido a la utilización de medicamentos nuevos y especializados (Baines, 2018). En Argentina, se observa una tendencia similar: el aumento de los precios de los medicamentos entre mayo de 2015 y mayo de 2019 alcanzó el 314%, con casos de medicamentos esenciales que incrementaron su precio en un 784% (Centro de Economía Política Argentina, 2019), mientras que

<sup>3</sup> En el Anexo I del decreto 150/92 de esta entidad se listan los países considerados de alta vigilancia sanitaria. Puede consultarse en: <https://bit.ly/3aCSONE>

<sup>4</sup> Las enfermedades olvidadas son definidas por la Organización Panamericana de la Salud como un conjunto de enfermedades infecciosas, muchas de ellas parasitarias, que afectan principalmente a las poblaciones más pobres y con un limitado acceso a los servicios de salud; especialmente aquellos que viven en áreas rurales remotas y en barrios marginales.

la inflación general en ese mismo período fue aproximadamente del 256% (IPC/INDEC e IPC CABA/GCBA)<sup>5</sup>.

Es cierto que el precio no refleja solamente el costo de las materias primas, la manufactura y la comercialización, sino también el costo de la investigación previa de ese medicamento y de otros que no llegaron a ser comercializados (Laporte & Tognoni, 1993). El problema es que resulta difícil conocer el costo real que conlleva desarrollar un medicamento. Mientras que desde la industria se sostiene que es de aproximadamente u\$s 2,500 millones en promedio (CAEMe, 2019), las investigaciones independientes afirman que el valor real está entre el 25 y el 50% de lo declarado por las farmacéuticas (Ugalde & Homedes, 2009).

Por otro lado, el presupuesto correspondiente a “comercialización y administración” de medicamentos, según la Comisión de Bolsa y Valores de EEUU, es al menos el doble de lo que se gasta en I+D (Angell, 2006), lo cual representa una gran caja negra, en la que se supone se engloban los gastos en actividades relacionadas a prácticas de lobby, publicidad de los productos disfrazada de enseñanza, pagos de viajes y/o obsequios a los/as médicos/as que prescriben sus productos, etc.

Un informe reciente de la Organización Mundial de la Salud (OMS) realizado sobre el sector oncológico, afirma que los precios no se relacionan con la inversión realizada para su I+D, sino que se establecen buscando el valor máximo que el financiador está dispuesto a pagar (World Health Organization, 2018). Esto se ve reflejado en que las compras de cada sistema de salud, o de cada institución, se negocian con valores muy diferentes. Es paradójica, en este sentido, la situación que se da en EEUU –único país desarrollado que no establece ningún control sobre

los precios–, donde las conocidas “caravanas” de pacientes viajan hasta Canadá o México para adquirir los medicamentos a una décima parte de lo que pagan en su país (Kuchler, 2019).

Como respuesta a esta problemática, se pueden mencionar dos estrategias regionales que se establecieron para adquirir medicamentos a precios más convenientes. Por un lado, la creación, por parte de la Unión de Naciones Suramericanas (UNASUR), de un “banco de precios de medicamentos” en el año 2015, el cual buscó conocer efectivamente cuánto paga cada país por los medicamentos que adquiere, para establecer precios de referencia (Ministerio de Salud y Desarrollo Social, 2015). Por otro lado, la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha favorecido la creación del denominado “Fondo Estratégico” para la compra conjunta de medicamentos de alto costo, bajo la premisa de que al demandar un mayor volumen puede lograrse una negociación más ventajosa (OPS, s. f.).

Al analizar los precios, no puede perderse de vista la cuestión de las patentes y el mencionado proceso de “reverdecimiento”. Los sistemas de patentes y los derechos de propiedad intelectual se aplican mundialmente con el fin de constituir un fomento a la investigación, para lo cual, las oficinas de patentes de cada país premian el esfuerzo a la innovación al otorgar a la empresa que desarrolla un producto un monopolio legal temporal para comercializarlo, lo que le garantiza mantener a los competidores fuera del mercado. En lo que concierne a los medicamentos, existen dos formas de obtener la exclusividad de mercado. Por un lado, a través del sistema de patentes: aquellos productos farmacéuticos que cumplan con las características de ser útiles, nuevos y de uso no obvio, pueden solicitar una patente a las diferentes oficinas de propiedad intelectual en

<sup>5</sup> Se consideraron los datos del IPC relevado por el INDEC a partir de su normalización en abril de 2016. Para los datos del período mayo 2015 - marzo 2016 se utilizó el IPC CABA debido a la regularidad en sus relevamientos y estabilidad metodológica.

cada país. Por otro lado, a través de los derechos de comercialización que otorgan las agencias reguladoras al momento de la aprobación del medicamento, lo cual suele suceder bastante tiempo después de registrar la patente primaria. El sistema ha sido diseñado para que, cumplido el período de exclusividad, los competidores genéricos puedan ingresar al mercado, lo cual conlleva una reducción de los precios (Song & Han, 2016). Sin embargo, la realidad con los medicamentos suele estar bastante alejada de esta concepción teórica y la exclusividad comercial puede perpetuarse mediante la solicitud de patentes secundarias, previamente comentada (Feldman, 2018).

En el caso del informe publicado en el Reino Unido, que se menciona al comienzo de este artículo, para disminuir los costos de los medicamentos se propone la posibilidad de que el Estado tome la iniciativa en la producción, para así mejorar el acceso y garantizar la sustentabilidad del sistema de salud. Ésta se realizaría a través de la conformación de una oficina de PPM dentro del Departamento de Salud y Servicios Humanos.

### **Producción Pública de Medicamentos en Argentina para garantizar un acceso universal**

Como ya se ha mencionado, mientras que Argentina continúe aprobando medicamentos que ya se encuentran comercializados en los países centrales mediante el decreto 150/92, seguirá dependiendo de cambios estructurales en estos países para reorientar el sistema hacia las necesidades de los/as usuarios/as. Estos cambios deberían darse principalmente en dos sentidos. Por un lado, las agencias que otorgan patentes deberían analizar las solicitudes de manera más exhaustiva y crítica para que cumplan con los requisitos de utilidad, innovación y no obviedad. Por otro lado, las agencias reguladoras

deberían exigir que los ensayos clínicos presentados demuestren mayor eficacia o mejor margen de seguridad que los tratamientos ya aprobados, y no continuar aceptando comparaciones contra placebo, para evitar que continúen ingresando al mercado los medicamentos “yo también” y los desarrollados a través de las prácticas de “reverdecimiento”.

Sin embargo, Argentina también cuenta con diversas iniciativas que podrían contribuir para, en los términos expresados por Mario Testa, crear condiciones de posibilidad para desencadenar procesos que contribuyan a mejorar el acceso de la población a mejores medicamentos. Una de estas iniciativas es la PPM que analizaremos a continuación.

La PPM a escala industrial es una estrategia que ha sido encarada por un puñado de países en el mundo, como Brasil, Tailandia, Cuba y China. Argentina posee en este ámbito una rica historia de más de un siglo, lo que la convierte en un caso interesante para el análisis (Santos & Thomas, 2018). Actualmente, cuenta con aproximadamente 40 laboratorios de PPM de diversa escala, distribuidos a lo largo y ancho del país. La creación, en el año 2014, de la Agencia Nacional de Laboratorios Públicos (ANLAP) como ente articulador del sistema apuntó a conferir las capacidades necesarias para conformar una red capaz de abastecer a los efectores del sistema público y garantizar soberanía en la investigación, desarrollo y producción de medicamentos.

En el marco de la PPM, los medicamentos son considerados bienes sociales en lugar de bienes de mercado, ya que son esenciales para garantizar el derecho a la salud, por lo que la investigación, el desarrollo y la producción en este campo no pueden dejarse librados a las reglas del mercado. En efecto, la concepción de bien social permite que estos laboratorios sean proveedores del Estado a un valor promedio 50% menor al de los privados. Santa Fe, la provincia con la más sólida política de PPM, ha

logrado ahorrar u\$s 55 millones en los últimos tres años gracias a las compras realizadas a sus laboratorios públicos (El Litoral, 2019).

Por otra parte, la PPM permite al Estado conocer los “precios testigo”, es decir estimar cuál es la estructura de costos de producción de los medicamentos. Así, le brinda al Estado una mayor información para obtener un precio justo a la hora de negociar las adquisiciones con los privados. En caso de no llegar a un acuerdo, existe la posibilidad de encargar la producción a uno de los laboratorios públicos.

Además, la PPM es una herramienta fundamental para garantizar la soberanía nacional en materia sanitaria. Como ya se mencionó, los intereses de investigación, desarrollo y producción de la industria farmacéutica privada suelen no estar en línea con las necesidades de la salud pública, por lo que depender exclusivamente del sector privado no parece ser una buena alternativa. En este sentido, es paradigmático el ejemplo de la vacuna para tratar la Fiebre Hemorrágica Argentina (enfermedad endémica nacional), la cual es únicamente producida en el Instituto Nacional de Enfermedades Virales Humanas “Dr. Julio I. Maiztegui”. Actualmente el país atraviesa una crisis en torno a la producción de esta vacuna, ya que la misma fue reducida durante 2018 y ha sido discontinuada durante el 2019, debido a la falta de fondos para reponer maquinaria averiada, poniéndose así en riesgo la provisión futura. En un escenario mundial en crisis, como el actual, una PPM con adecuado financiamiento permite hacer frente a patologías locales y asegurar la provisión de medicamentos más allá del escenario geopolítico global.

También, la PPM puede permitir una asociación virtuosa entre el mundo académico y el sector productivo, donde las necesidades de salud pública

dialoguen con las líneas de investigación del sector científico-tecnológico. Se puede así consolidar una planificación global desde la investigación básica hasta el nivel de producción, pasando por las etapas de desarrollo y ensayos clínicos. Un ejemplo en este sentido lo representa el factor IX para el tratamiento de la Hemofilia B, producto biotecnológico desarrollado por el Laboratorio de Hemoderivados de la Universidad Nacional de Córdoba (Díaz de Guijarro, 2019) y que hasta ahora sólo era comercializado por unas pocas empresas farmacéuticas multinacionales (UNC, 2019). En este punto, podemos pensar que la PPM puede beneficiarse al incorporar elementos relativos al enfoque interdisciplinario propuesto por Rolando García (2006). Los subsistemas abarcados en el recorrido entre investigación farmacológica y consumo del medicamento por parte del paciente involucran muy diversas disciplinas (química farmacéutica, farmacotecnia, economía, sociología, psicología, etc). Si a esto se suma su mutua dependencia, indispensable para el análisis integral, se podría postular a la PPM como una *totalidad organizada*<sup>6</sup> en palabras de García.

Por otro lado, la PPM resulta relevante para la economía nacional en cuanto permite disminuir las importaciones de productos elaborados. En Argentina, el sector farmacéutico presenta un balance comercial deficitario, que se ha profundizado en los últimos años, representando u\$s 2.171,6 millones en 2017 (Garfinkel, 2018). El principal motivo de este déficit se debe a importaciones de productos provenientes de firmas multinacionales y de materias primas para la industria nacional. La PPM favorece el reemplazo de estos medicamentos, a la vez que tiene el potencial para profundizar la articulación del desarrollo y producción de materias primas con el sector científico-tecnológico. Al mismo tiempo que se nutre de

<sup>6</sup> En la propuesta de García (2006), totalidad organizada se utiliza como sinónimo de sistema, entendido como un “conjunto organizado que tiene propiedades que no resultan aditivamente de las propiedades de los elementos constituyentes. La organización del sistema es el conjunto de las relaciones entre los elementos”.



equipamiento proveniente de la industria metalme-cánica nacional, impulsando virtuosos encadenamientos productivos.

### Comentarios finales

La industria farmacéutica ya no es hoy la gran industria innovadora, como lo fue en el siglo pasado. La investigación basada en medicamentos “yo también” y las prácticas de “reverdecimiento” son un claro ejemplo del abandono de ese sitio. Por otro lado, los Estados son quienes financian mayoritariamente las investigaciones “básicas” que dan lugar a las pocas innovaciones radicales en materia de medicamentos.

Tal como se ha mostrado en este trabajo, dejar en manos de la industria farmacéutica privada las últimas etapas de investigación y desarrollo de nuevos medicamentos y su producción, ha permitido que las empresas involucradas prioricen sus beneficios económicos y la rentabilidad de sus accionistas, relegando la investigación y desarrollo de nuevos tratamientos que puedan resolver problemas de salud pública.

El hecho de que en los países centrales se intenta poner en agenda un mayor control público sobre la industria farmacéutica resulta de interés para repensar estrategias aplicables al caso argentino. Como ha quedado de manifiesto, existen diferentes herramientas en materia de política sanitaria y producción de medicamentos, como la PPM, que podrían contribuir al acceso universal y al beneficio de los/as usuarios/as. El desafío de apostar a la PPM no es sólo científico sino también político, y la prioridad deberá centrarse en poner en el eje del debate los intereses y actores, que son muchos y bien conocidos.

### Bibliografía

- Alonso, M. (2017). *Tuberculosis: Medicamentos públicos al rescate*. TSS. Universidad Nacional de San Martín. Recuperado de <https://bit.ly/38gS8IB>
- Angell, M. (2006). *La verdad acerca de la industria farmacéutica. Cómo nos engaña y qué hacer al respecto*. Bogotá (Colombia): Editorial Norma.
- Baines, D. (2018). High-Cost Medicines in England. *En Equitable Access to High-Cost Pharmaceuticals* (pp. 23-34).
- Brown, D.; Chow, H.; Hanna, T. & McDonald, D. (2019). Democratic public ownership in the UK pharmaceutical sector. Working paper. Recuperado de <https://bit.ly/2OJxenx>
- CAEMe (2019). ¿Cuánto cuesta producir un nuevo medicamento? Cámara Argentina de Especialidades Medicinales. Recuperado de <https://bit.ly/38eEwHy>
- Centro de Economía Política Argentina (2019). El impacto inflacionario en los medicamentos—Junio de 2019. Recuperado de <https://bit.ly/31G7RYW>
- CNN Health. (2018). Medicare drug prices soar at 10 times rate of inflation, report says. Recuperado de: <https://cnn.it/2xChfCl>
- Díaz de Guijarro, E. (2019). Laboratorio de Hemoderivados de Córdoba. *Ciencia, tecnología y política*, 2(3), 030. <https://doi.org/10.24215/26183188e030>
- El Litoral (18 de agosto de 2019). En 3 años, la producción del LIF permitió un ahorro de U\$D 55 millones al Estado. Recuperado de <https://bit.ly/2SfqdwT>
- Feldman, R. (2018). May your drug price be evergreen. *Journal of Law and the Biosciences*, 5(3), 590-647.
- García, R. (2006). *Sistemas complejos: Conceptos, métodos y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Gedisa.
- Garfinkel, F. (2018). Informes de Cadenas de Valor “Industria farmacéutica”. Ministerio de Hacienda,

- Presidencia de la Nación Argentina. Recuperado de <https://bit.ly/2OlqiqK>
- Kuchler, H. (19 de septiembre de 2019). Why prescription drugs cost so much more in America. *Financial Times*. Recuperado de <https://on.ft.com/2uDDKFB>
- Laporte, J.R. & Tognoni, G. (1993). *Principios de epidemiología del medicamento* (2° Edición). Masson-Salvat.
- Mazzucato, M. (2014). *El Estado emprendedor: mitos del sector público frente al privado*. Barcelona: RBA.
- Ministerio de Salud y Desarrollo Social (28 de agosto de 2015). Ponen en marcha proyecto para la creación del Banco de Precios para Medicamentos de la UNASUR. Recuperado de: <https://bit.ly/35Awfxm>
- Morgan, S.; Bassett, K.; Wright, J.; Evans, R.; Barer, M.; Caetano, P. & Black, C. (2005) "Breakthrough" drugs and growth in expenditure on prescription drugs in Canada. *British Medical Journal*, 331: 815.
- Organización Panamericana de la Salud. (s. f.). Fondo Estratégico de la OPS. Recuperado de <https://bit.ly/3fpDnRm>
- Pedrique, B.; Strub-Wourgaft, N.; Some, C.; Olliaro, P.; Trouiller, P.; Ford, N. & Bradol, J.H. (2013). The drug and vaccine landscape for neglected diseases (2000–11): *A systematic assessment*. *The Lancet Global Health*, 1(6), e371-e379.
- Prescrire International (2017). New products and new indications in 2016: A system that favours imitation over the pursuit of real progress. *Prescrire International*, 26(182),136-139.
- Prescrire (2018). Prescrire's ratings system: new drugs and indications, at a glance. Recuperado de: <https://bit.ly/3eJW2HA>
- Santos, G. & Thomas, H. (2018). Producción pública de medicamentos. *Ciencia, tecnología y política*, 1(1), 007. <https://doi.org/10.24215/26183188e007>
- Song, C.H. & Han, J.W. (2016). Patent cliff and strategic switch: Exploring strategic design possibilities in the pharmaceutical industry. *SpringerPlus*, 5(1).
- Ugalde, A. & Homedes, N. (2009). Medicamentos para lucrar. La transformación de la industria farmacéutica. *Salud Colectiva*, 5(3), 305-322.
- Universidad Nacional de Córdoba. (2019). Hemo-derivados desarrolla su primer medicamento por ingeniería genética. Recuperado de: <https://bit.ly/2W55BsZ>
- World Health Organization (2018). *Pricing of cancer medicines and its impacts*. Recuperado de <https://bit.ly/38jcoDo>

# Fragmentos

*En estos fragmentos compartiremos reflexiones de Sara Rietti. Inquieta, ingeniosa, sagaz, brillante, hondamente comprometida. Fue la primera química nuclear de la Argentina y una figura destacada del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Sociedad, y del movimiento de mujeres, género, ciencia y tecnología. Invitamos a leer una semblanza biográfica de esta incansable luchadora en el sitio <http://sararietti.org/>. Además, en este sitio puede consultarse parte de su obra, leerse sus reportajes, y ver en video un reportaje que le hicieran en Científicos Industria Argentina.*

Hay un rico pensamiento latinoamericano sobre ciencia, tecnología y sociedad, que nos provee de un sólido sustento teórico y humano para pensar las cosas que nos preocupan en la región, en relación con nuestras debilidades en desarrollo social e inclusión. Para poder avanzar es importante preguntarse (...) “Ciencia para qué”, “ciencia para quién”.<sup>(1)</sup>

No basta con aumentar el presupuesto o triplicar el número de científicos. Hay que pensar, por ejemplo, en nuevos criterios de evaluación de la producción científica, para lo cual habría que apuntar a desarrollar y sostener revistas científicas regionales, que permitan acceder a su legitimación, en términos acordes con objetivos diferentes de los de la ciencia central.<sup>(1)</sup>



Dado que la sociedad actual está dibujada, condicionada por el desarrollo de la ciencia y la tecnología, es prioritario esclarecer esa dependencia, fijar los objetivos, hacer visibles las interrelaciones. Incorporando criterios de evaluación para la producción científica que respondan a un proyecto político y social diferente. En las antípodas de lo que hoy aceptamos, sin tomar bastante en cuenta hasta qué punto el conjunto, el perfil de la ciencia, su legitimación –liderada desde los centros del poder–, son funcionales a un modelo que en términos teóricos quizá se rechaza, pero que en buena medida se incorpora cuando se lo acepta, a través de la evaluación, como el marco que determina las reglas del buen hacer en ciencia.<sup>(2)</sup>

Hay un enorme campo de acciones específicas

para desarrollar y sostener una ciencia diferente, para un proyecto nacional y latinoamericano diferente.<sup>(1)</sup>

La ciencia es un instrumento de políticas y como tal merece, exige, una reflexión política. Y obliga a preguntarse sobre si se trata de apuntar a una ciencia que multiplique la capacidad del país de aportar a un proyecto de inclusión social y educativa, a un proyecto que considere la preservación de los recursos naturales, de la salud y los derechos de las mayorías, por encima de los intereses de los grandes grupos económicos.<sup>(2)</sup>

Están dadas las condiciones para proponer un movimiento renovador, que permita imaginar una ciencia y una tecnología al servicio de un proyecto político que trascienda los usos vigentes, que estimule el visitar a nuestros pensadores. Para recordar con Amílcar Herrera que “la tecnología es cultura”, y que si la compramos sin tomarlo en cuenta, lleva adjunto el modelo de sociedad para la que se produjo. Que el triángulo de Jorge Sabato, como lo rescatara Renato Dagnino, y lo sugiriera el mismo Sabato –en un mensaje que hizo llegar ya muy enfermo, cuando la recuperación de la democracia–, tendría “un cuarto vértice” que corresponde a la “inclusión social”. Que como planteara

con voz tonante Oscar Varsavsky –en un estilo no precisamente académico–, estamos obligados a desarrollar otro “estilo tecnológico” si la aspiración es apuntar a una sociedad diferente.<sup>(2)</sup>

Una sociedad que nos devuelva la esperanza, frente a una crisis ambiental y de valores que amenaza la continuidad de la vida. Lo cual exige otra ciencia y otra tecnología; en términos de aquello que se ha de estimular, que hemos de promover.<sup>(2)</sup>

### **Extractos tomados de:**

<sup>(1)</sup> Rietti, S. (28 de junio de 2008) El lobo, las gallinas y la ciencia. Página 12. Recuperado de: <https://www.pagina12.com.ar/diario/elpais/1-106845-2008-06-28.html> [fecha de consultal 9-5-2020]

<sup>(2)</sup> Rietti, S. (2011). Vigencia del Pensamiento Latinoamericano en el campo CTS. La producción científica-tecnológica y los criterios para su evaluación. EN: Voces en el Fénix, año 2, N° 8, agosto 2011, pp. 6-13. Recuperado de: <https://www.voces-en-el-fenix.com/content/vigencia-del-pensamiento-latinoamericano-en-el-campo-cts-la-produccion-cientifica-tecnologica-y-los-criterios-para-su-evaluacion> [fecha de consulta 9-5-2020]

# Recomendados

## Libros



### Ciencia y tecnología en la subalternidad

*Erica Carrizo*

*Editorial Teseo (252 pág., 2020)*

*ISBN-13: 9789877232295*

*ISBN-10: 9877232294*

*Disponible gratuitamente on-line ingresando a la página de editorial Teseo y registrándose.*

Esta obra comienza con un análisis histórico de la evolución de las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) y su vinculación con el crecimiento económico en países de desarrollo temprano y tardío, que tuvieron como denominador común un Estado inteligente, autónomo y enraizado en la realidad socioeconómica nacional.

Con base en las lecciones extraídas de estas experiencias, se reinterpreta el derrotero de América Latina, y en particular el de la Argentina, a través de tres estudios de caso: las políticas de CTI, nuclear y de comunicación satelital impulsadas durante los gobiernos de Cristina Fernández (2007-2015) y Mauricio Macri (2015-2019). Finalmente, el libro cierra con una serie de recomendaciones en materia de política de CTI y una sistematización de los principales desafíos que en este ámbito enfrenta la Argentina como así también la semiperiferia latinoamericana.



### El conocimiento hereje Una historia de Wikipedia

*Patricio Lorente*

*Editorial Paidós (216 pág., 2020)*

*ISBN: 9789501298949*

WIKIPEDIA supera el sueño moderno de los enciclopedistas, con sus más de cincuenta millones de artículos disponibles libremente para quienes los quieran consultar. Al número hay que sumarle la variedad temática. Es la materialización de la biblioteca infinita que Borges imaginó en “La biblioteca de Babel”. Wikipedia es, además, un fenómeno global incomparable de acceso al conocimiento. Pero ¿por qué ese conocimiento es hereje? Esa es la pregunta que intenta responder Patricio Lorente desde las entrañas de la enciclopedia más consultada del mundo.

El autor conoce el “mundo Wikipedia” desde sus entrañas. La historia que cuenta es la

de una verdadera aventura del conocimiento, en cuyo curso se revelan secretos, se derrumban mitos, se narran conflictos entre países y entre sujetos y se desnudan los por qué de los prejuicios que se resisten a la idea –digna de una revolución silenciosa– de que el saber no ocupe lugar, lo administren multitudes y sea de acceso libre para todos los ciudadanos del planeta. Esa es la herejía de la que habla Lorente: cuenta la memoria inolvidable de una de las herramientas culturales que cambió al mundo para mejor.



## Academias asediadas

Alain Basail Rodríguez (comp.)

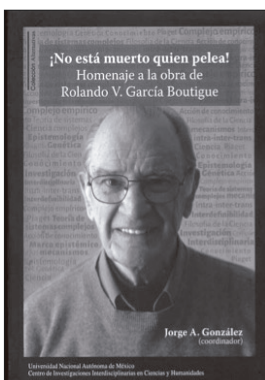
CLACSO (290 pág., 2019)

ISBN 978-987-722-573-0

Disponible on-line en:

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/clacso/se/20200210034630/Academias-asediadas.pdf>

En la presentación se indica que este “libro se presenta al lector cuando las noticias que leemos en los diarios sobre la situación de la educación y la ciencia en Brasil y Argentina nos llenan de escalofríos y coraje. La actualización de las políticas científicas y educativas en ambos países no es excepcional en el contexto latinoamericano, pero revelan con una fuerza inusitada hasta dónde puede llegar la radicalización de la política neoliberal por la vía del autoritarismo de liderazgos conservadores y hasta reaccionarios”. Se trata de un material de lectura imprescindible tanto en los ámbitos académicos como en los ámbitos extra-académicos. Propone un recorrido de interpretación, desde una “mirada colectiva que ausculta las tramas de las ciencias sociales partiendo de sus condiciones de posibilidad, de sus materialidades precarizadas, sus angustias cotidianas y sus arrinconamientos interiores. Los trabajos reunidos indagan tanto las dinámicas que modulan los marcos institucionales -habilitadores o no del quehacer de los científicos sociales-, como las directrices que propician o no la innovación, la creatividad y la socialización académica tan necesarias para la reproducción de comunidades académicas y la producción de conocimientos”.



## ¡No está muerto quien pelea! homenaje a la obra de Rolando V. García Boutigue

Jorge A. González (comp.)

Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (340 pág., 2018)

ISBN 9786073010993

“El trabajo académico, científico, deja de ser de tiempo completo, para volverse de tiempo repleto. Así, una de las formas específicas de desactivar su potencial crítico consiste en la saturación del biotempo invertido en tantas actividades, tantos textos prometidos, tantísimos trabajos pendientes, y especialmente en el relleno cansino de formatos para informes internos o externos que convierten en ‘entregables’ y contables las horas de trabajo del pensamiento subsidiado”, remarca J. A. González. Y agrega que frente “a la obra de un gran conversador como lo ha sido Rolando García, convocamos a conversar sobre alguien que pensaba que modificar el rumbo de las instituciones universitarias no es posible, como si eso fuera algo ya dado. Lo posible, tiene que construirse”.

“El valor de la obra de Rolando García nos parece que es, sin duda alguna, muy grande, pero al mismo tiempo también sabemos que no posee la visibilidad que amerita y por ello, su influencia en el ejercicio de la docencia y de la investigación científica es, en muchos casos, marginal”. De aquí este homenaje, que reactiva un pensar/hacer siempre en movimiento.



## La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología

León Olivé  
Fondo de Cultura Económica (238 pág., 2007)  
ISBN 9786071608017

Publicada en 2007, es una obra de lectura imprescindible para los tiempos que corren, atravesados por la pandemia de COVID-19, el aislamiento social preventivo, y la competencia médico-farmacéutica internacional, entre otros aspectos. La obra explica con claridad que los desafíos de la sociedad del conocimiento, así como los del aprovechamiento de la ciencia y la tecnología para la solución de problemas sociales, exigen enfoques novedosos que abran el camino a planteamientos que no pueden ofrecer por sí solas ninguna de las disciplinas tradicionales, enfoques transversalizados por una axiología fundada en la idea de justicia social.

## Clásicos

Recomendamos en este número parte de la obra de Jorge Sabato (1924–1983), reconocido tecnólogo argentino, quien es uno de los pensadores clave en la corriente de pensamiento latinoamericano en CyT del siglo XX, ocupándose, además, de la gestión en diversos organismos. Su nombre ha quedado asociado al triángulo que describiera junto al politólogo Natalio Botana (1937) en el artículo “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”.

Sabato, J. B. & Botana, N. N. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. Revista de la Integración, (3).

Disponible on-line en: <https://repositorio.iep.org.pe/handle/IEP/1037>

### Ensayos en campera

Jorge Sabato  
Universidad Nacional de Quilmes (215 pág., 2004)  
ISBN: 987-558-028-7

## El pensamiento latinoamericano en la problemática ciencia-tecnología -desarrollo-dependencia

Jorge Sabato (comp.)  
Ediciones Biblioteca Nacional (512 pág., 2011)  
ISBN: 978-987-1741-14-4

Disponible on-line en:  
<https://www.argentina.gob.ar/ciencia/publicaciones/libros/el-pensamiento-latinoamericano-en-la-problematica-ciencia-tecnologia-desarrollo-dependencia>

## Información sobre la revista:

CTyP es una revista de la Cátedra Libre “Ciencia, Política y Sociedad: Contribuciones a un Pensamiento Latinoamericano” de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), editada por esta Universidad.

Es una revista de Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS) dirigida a la comunidad científica y universitaria, principalmente a investigadores/as, docentes y profesionales no especializados/as en la problemática CTS, a gestores y financiadores de las actividades de ciencia y tecnología, y a otros actores de la sociedad, interesados/as o afectados/as por estos temas. Es, por lo tanto, una revista de política científica, de información y acción, de debate de ideas y de elaboración de propuestas. Se propone además recuperar el legado del Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED). Por tanto, no está pensada como una revista académica donde publiquen únicamente especialistas y estudiosos/as de la temática, sino también investigadores/as de las más diversas áreas que se pregunten por el sentido social de su trabajo científico. Los artículos que publica tendrán un enfoque que incorpore una mirada política en base a información rigurosa y bien presentada sobre cada problemática tratada. A tal efecto proponemos, en lo posible, la utilización de las herramientas analíticas desarrolladas por PLACTED, su tradición y sus autores/as, así como conceptos e investigaciones desarrollados con posterioridad que puedan ampliar y redefinir ideas y conceptos abordados por esta corriente de pensamiento.

La revista se edita en formato digital y en acceso abierto a través del *Portal de Revistas de la UNLP* para una difusión masiva. Además cuenta con una edición impresa para distribuir en bibliotecas e instituciones universitarias, científicas y académicas. La frecuencia de publicación es semestral, en los meses de abril y octubre. La revista cuenta con revisión por pares académicos y tiene como idioma principal el castellano, aunque se incluyen también resúmenes y palabras claves en inglés y portugués. Invitamos a consultar el resto de las normas editoriales e instrucciones para autores/as en el sitio de la revista.

### Director

Gabriel M. Bilmes (CIOp-CONICET, CIC, UNLP- y FI-UNLP)

### Comité editorial

Santiago Liaudat (LECyS FTS-UNLP y CCTS-UMai)

Marcela Fushimi (IdIHCS -UNLP, CONICET-)

Ignacio F. Ranea Sandoval (FCAG -UNLP, CONICET-)

Leandro Andrini (FCEX-UNLP e INIFTA- UNLP, CONICET)

Julián Bilmes (IdIHCS -UNLP, CONICET-)

### Comité académico

Diego Hurtado (Universidad Nacional de San Martín, Argentina).

Dora Barrancos (CONICET, Argentina).

Renato Dagnino (Universidad Federal de Campinas, Brasil).

Ana Franchi (CONICET, Argentina).

Enrique Martínez (IPP, Argentina)

Mariana Versino (Universidad de Buenos Aires, Argentina).

ISSN versión impresa 2618-2483

ISSN versión digital 2618-3188



Esta obra está bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional [http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es\\_AR](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es_AR)





# Ciencia, Política y Sociedad

Contribuciones al desarrollo de un pensamiento latinoamericano

**CATEDRA LIBRE DE LA UNLP**

La Cátedra Libre Ciencia, política y sociedad. *Contribuciones a un pensamiento latinoamericano* fue creada en 2011 por un grupo de docentes- investigadores/as de distintas facultades de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP). Configura un espacio interdisciplinario de reflexión y discusión sobre el valor social de la ciencia y del trabajo científico y es un ámbito de debate de problemáticas específicas vinculados con la producción y aplicación del conocimiento científico-tecnológico. Se propone además recuperar y poner en actualidad el Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo (PLACTED), difundiendo la obra de autores como Oscar Varsavsky, Amílcar Herrera, Jorge Sábato, Rolando García y otros.

Actualmente está integrada por un equipo de docentes, investigadores/as y estudiantes, pertenecientes a ocho unidades académicas de la UNLP y a diversos institutos del CONICET y la CIC-BA. Además de charlas, debates, informes y publicaciones, las actividades más importantes que realiza la Cátedra Libre son el dictado de cursos titulados CIENCIA, TECNOLOGÍA Y SOCIEDAD, acreditados por la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, en el nivel del grado, y por las Facultades de Ciencias Exactas y de Ciencias Astronómicas y Geofísicas de la UNLP, en el posgrado; la organización y el dictado de seminarios y cursos optativos en otras instituciones; el asesoramiento para la incorporación de temáticas CTS en planes y programas de estudio y la edición de la revista Ciencia, Tecnología y Política.

Para más información, ver nuestro sitio <http://blogs.unlp.edu.ar/catedracps/>

En facebook: @catedralibreCPS

Twitter: @catedra\_cps

*Tres miradas sobre la pandemia y sus efectos*

*Ciencia y Tecnología en la Provincia de Buenos Aires*

*Asimetrías en la cooperación científica internacional*

*Federalización de la ciencia y la tecnología. ¿Qué significa?*

*La privatización de la universidad en América Latina*

*Cooperación argentino-cubana en vacunas y fármacos*

*Oscar Varsavsky, cálculo político y planificación*

*¿Quién investiga e innova en medicamentos?*  
*¿El Estado o la industria farmacéutica?*



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE LA PLATA

**iec**  
**conadu**  
Instituto de Estudios y Capacitación

  
Honorable  
Cámara de Diputados  
de la Nación

  
CÁMARA DE DIPUTADOS  
Provincia de Buenos Aires