

## Artículos centrales

# El laberinto de la ciencia y la tecnología en Argentina

**Diego Hurtado\***

Fecha de recepción:	12 de abril de 2019
Fecha de aceptación:	18 de mayo de 2019
Correspondencia a:	Diego Hurtado
Correo electrónico:	dhurtado2003@yahoo.com.ar

\*. Centro de Estudios de Historia de la Ciencia y la Técnica. Escuela de Humanidades - Universidad de San Martín.

### **Resumen:**

Luego de una breve introducción histórica sobre los vínculos sinérgicos de las actividades de ciencia y tecnología con el desarrollo económico en los países centrales entre el siglo XVII y el XX, y de la contextualización de América Latina en el orden capitalista global, el artículo aborda una trayectoria de las políticas de ciencia y tecnología en Argentina. Se analiza la emergencia de la escuela de Pensamiento Latinoamericano en Ciencia, Tecnología y Desarrollo a fines de los años sesenta y su eclipse como consecuencia de la llegada del proyecto de globalización neoliberal. En este marco, se destaca la transformación del marco jurídico para mejorar y proteger las innovaciones de EEUU. Finalmente, a la luz de estos antecedentes, se analizan las últimas tres décadas de políticas de ciencia y tecnología en la Argentina.

**Palabras clave:** Políticas de ciencia y tecnología - neoliberalismo - Argentina.

### Summary

*After a brief historical introduction about the synergistic linkages between science and technology activities and economic development in the core countries between 17th and 20th centuries, and the contextualization of Latin America in the global capitalist order, the article addresses the science and technology policies trajectory in Argentina. The emergence of the school of Latin American Thought in Science, Technology and Development in the late sixties and its subsequent eclipse as a consequence of the arrival of the neoliberal globalization project are analyzed. In this context, the transformation of the legal framework to improve and protect US innovations is highlighted. Finally, in light of this background, the last three decades of science and technology policies in Argentina are analyzed.*

*Key words: Science and technology policies - neoliberalism - Argentina.*

### Introducción

Con referencia a la práctica de producción de conocimiento sobre la naturaleza que se conforma en los siglos XVI y XVII y que llamamos ciencia, el economista austríaco Joseph Schumpeter sostiene en *Capitalism, Socialism and Democracy* (1942) que la actitud racional fue forzada por la necesidad económica. Y explica que “es muy significativo que la moderna ciencia matemático-experimental se desarrolló [...] con el proceso social usualmente aludido como Surgimiento del Capitalismo”. Es decir, la racionalidad científica sería un subproducto de la “mentalidad económica” que da cuenta del modo de producción capitalista.

Puesta en contexto, la ciencia moderna nace vinculada a los intereses comerciales, industriales y militares. Los valores epistémicos con los cuales la Ilustración da forma a la noción de *racionalidad* y que van a guiar a las ciencias naturales de tradición cartesiana-galileana-newtoniana -la búsqueda de simplicidad, regularidad o legalidad, matematización, determinismo, predictibilidad y control- abrieron un sendero de enorme fertilidad hacia la eficacia técnica, esto es, hacia la producción de tecnología, que podríamos caracterizar como la práctica de *disciplinamiento de la naturaleza* con el propósito de producir conocimiento útil. Este último rasgo explica que la ciencia y la tecnología fueran crecientemente codiciadas por los Estados europeos.

Desde el siglo XVII, la expansión y diversificación de formas institucionales enfocadas en la organización de las actividades de ciencia y tecnología (CyT) acompañan la evolución del capitalismo: sociedades y academias científicas, observatorios astronómicos y jardines botá-

nicos se difunden en el siglo diecisiete y dieciocho; museos, modelo humboldtiano de universidad, sociedades científicas disciplinarias y “asociaciones para el progreso de la ciencia” a fines del dieciocho y comienzos del diecinueve, además de la proliferación de las actividades técnicas en talleres y fábricas; laboratorios industriales, institutos de regulación y estandarización de unidades de medida e instrumentación, establecimientos militares dedicados a investigación y desarrollo en temas “estratégicos”, estaciones experimentales para investigación y extensión agrícola y agencias nacionales de CyT desde la década de 1930; laboratorios nacionales e inversión pública masiva, agencias de financiamiento y promoción de los vínculos público-privados para la creación de empresas tecnológico-intensivas desde fines de la década de 1950, regiones orientadas a la innovación -el Silicon Valley en California como ejemplo paradigmático- y los sistemas nacionales de innovación, como estructuras complejas de enorme complejidad que deciden sobre el desempeño de las economías y el lugar que ocupa un Estado en la jerarquía del orden capitalista global.

Esta evolución por multiplicación y diferenciación de las formas institucionales y organizacionales nos da un indicio de cómo las economías centrales fueron orientando y enraizando sus actividades de CyT en sus entornos socioeconómicos con el propósito de adecuar la producción de conocimiento a sus proyectos de Estado-nación y a sus ambiciones geopolíticas y geoeconómicas.

Una vez que se comprenden los vínculos sinérgicos entre la CyT con el desarrollo social y económico y con el orden capitalista global es importante para los países de las periferias deconstruir el imaginario etnocéntrico

que supone que la ciencia es una “aventura desinteresada del pensamiento”, esto es, es necesario deconstruir la operación ideológica que intenta representar a la actividad científica como práctica universal y desinteresada, motivada por curiosidad y por criterios de racionalidad. La curiosidad intelectual, la búsqueda de sentido, comprensión y belleza en el orden natural y la vocación que un ser humano puede encontrar en la dedicación profesional a las actividades científica y/o tecnológica no se contradicen con el lugar político, económico y militar que ocupan la ciencia y la tecnología en las sociedades avanzadas y que los países en desarrollo intentan reproducir. La curiosidad por entender y explicar, forjada en la matriz que imponen los valores epistémicos que definen la racionalidad moderna, supone el objetivo de predecir y controlar. Pestre (2003), cuenta cómo el discurso de la “ciencia pura”, que se cristalizó a fines del siglo XIX, contribuyó a legitimar a los científicos como “personajes más allá del bien y del mal [...] y eso en el momento mismo en el que su inserción en el mundo de los negocios y de las industrias basadas en el conocimiento cobraba nuevo vuelo y nueva forma”. El discurso de la ciencia pura permitió “ocultar la inserción real de los científicos en el mundo” y también “permitió a los sabios ser políticamente irresponsables” (p.28).

Al final de la Segunda Guerra Mundial ya era claro que el grado de desarrollo científico y tecnológico explica el lugar de los Estados en la división internacional del trabajo y en el orden geopolítico. A partir del ascenso de EEUU como potencia hegemónica y el inicio de la guerra fría, las actividades de investigación y desarrollo pasaron a ser consideradas activos nacionales estratégicos y objeto de políticas de Estado. En las economías desarrolladas se incrementaron exponencialmente tanto la inversión pública como los esfuerzos por articular sus complejos científico-tecnológicos con sus sistemas industriales, agrícolas, de salud, energía, transporte y defensa.

El historiador australiano Roy MacLeod (2000) señala que desde la década de 1960, “con el comienzo del ‘fin del imperio’ y la progresiva descolonización, llegó un interés creciente en la ciencia y la tecnología como instrumentos de desarrollo postcolonial”. Y agrega: “Con esto llegó también un creciente interés en los métodos por los cuales las potencias coloniales europeas, desde el siglo diecisiete -por siglos- cultivaron y emplearon exitosamente la ciencia para obtener ventajas económicas y control político” (p.1). Este modo exitoso de entender el lugar político y económico de la ciencia y la tecnolo-

gía es el problema histórico de los países de las periferias, entre ellos la Argentina y, en general, los países de América Latina.

En un intento de síntesis historiográfica, María Portuondo (2009) concluye que “un relato honesto de la historia de la ciencia y la tecnología en América Latina compensa triunfos con fracasos, independencia con dependencia, y progreso con decadencia”. Y concluye sobre este claroscuro: “En muchos sentidos, es la antítesis de la gran narrativa del progreso occidental” (p.500). En otros términos, cuando iluminamos el escenario completo -cuando la unidad de análisis es el sistema-mundo, dirían Wallerstein o Arrighi, y no solamente sus economías centrales-, la panacea lineal y progresiva del desarrollo se transforma en dialéctica no lineal de fuerzas contrapuestas: el desarrollo produce subdesarrollo a nivel social, económico y ambiental. En este escenario fragmentado, las prácticas de producción de conocimiento científico y tecnológico dejan de ser unívocas o ideológicamente homogéneas y queda claro que deben ser comprendidas como parte de contextos socioeconómicos específicos y de las contradicciones que emergen de las relaciones Norte-Sur. En este sentido, la CyT forman parte los componentes cruciales de las relaciones de dependencia cultural y económica.

### **Industrialización, capitales extranjeros y cambio tecnológico**

Algunos gobiernos de América Latina, sin capacidad económica para igualar el ritmo de inversión de los países desarrollados, se esforzaron desde el final de la Segunda Guerra Mundial por implementar políticas científico-tecnológicas de escala nacional que fueran capaces de integrarse a las políticas económicas y de acompañar los procesos de industrialización. Sin embargo, en estos países se consolidó una estructura económica e institucional que hizo posible que los sectores más dinámicos de la industria local -aquellos que demandan ciencia y tecnología- quedaran en manos de empresas transnacionales y que los grupos económicos locales dominantes se enfocaran en los sectores primarios -agro y minería- y financieros especulativos. “Entre 1955 y 1968, los ingresos de las empresas subsidiarias norteamericanas en América Latina por derechos de patentes y asistencia técnica representaron el 56 por ciento de las ganancias remitidas a sus casa matrices”, observa por esos días el economista brasileño Celso Furtado (1970, p.204 n.4).

En este contexto regional, en la Argentina se consolida durante las décadas de 1960 y 1970 un complejo institucional de CyT a partir de la creación de instituciones públicas como CNEA (1950), DINICET (1951, reemplazado por CONICET en 1958), Instituto Antártico (1952), CITEFA (1953, hoy CITEDEF), INTA (1956), INTI (1957), CNIE (1960, luego reemplazado por CONAE), junto con las universidades nacionales y algunas instituciones creadas previamente, como los Museos de Ciencias Naturales Bernardino Rivadavia (1812) y La Plata (1884), los Observatorios Astronómicos (1971) de Córdoba y La Plata (1883), o el Instituto Malbrán (1916), entre las más visibles.

La recurrente inestabilidad política y económica explica la inestabilidad de las instituciones de CyT y la ausencia de políticas de Estado para el sector. En el laberinto de la industrialización inconclusa, la falta de demanda de conocimiento por parte de un sector productivo extranjerizado explica en buena medida la desconexión entre las agendas de producción de conocimiento y las necesidades socioeconómicas. En 1969, el físico brasileño José Leite Lopes explicaba: "Si se llegara a cerrar una de las grandes universidades de un país de América Latina, el sistema económico de ese país no sufriría ninguna alteración" (citado en Sunkel, 1970, p.83). En esta misma dirección, en un momento avanzado del primer ciclo de industrialización (1930-1975) en Argentina, un ingeniero de la Fundación Bariloche, sostenía en 1973 que "es relativamente pequeño el esfuerzo que el sistema científico argentino dedica a proyectos de ID [investigación y desarrollo] para objetivos industriales", esto es, "menos del 6% del total de proyectos". Agregaba que "la evidencia cuantitativa recogida muestra que probablemente muchos de esos proyectos no recibirían aplicación a corto plazo en la industria". Y concluía este autor su análisis: "Si bien es cierto que las industrias dinámicas trabajan continuamente con tecnología importada, no deja de llamar la atención el magro apoyo del sistema científico" (Aráoz, 1973, p.50, 55).

Estas limitaciones explican el surgimiento en la región, a fines de la década de 1960, de la escuela que hoy llamamos "pensamiento latinoamericano en ciencia, tecnología y desarrollo" (PLACTED). En ese momento ya resultan evidentes los efectos negativos de la inversión extranjera y la ausencia de una "burguesía nacional" como parte del núcleo de razones que dan cuenta de la imposibilidad de impulsar procesos dinámicos de cambio tecnológico y realimentación positiva entre Estado, industria y sistema público de I+D, incluidas las

universidades. El PLACTED profundiza y complejiza la discusión y los diagnósticos sobre las problemáticas de transferencia de conocimiento y los obstáculos formales e informales en el acceso a distintas formas de *know-how* y acumulación de competencias; importación, adaptación, mejora o comercialización de tecnología; marcos regulatorios, patentes y corporaciones transnacionales; evaluación de proyectos de inversión en CyT; "empresas y fábricas de tecnología"; dependencia versus autonomía tecnológica, etc.

Jorge Sabato, uno de los referentes del PLACTED, elabora una de las visiones más integrales en su libro *La producción de tecnología autónoma o transnacional* (1982). Sabato se concentra en aspectos específicos del subdesarrollo, como las consecuencias de lo que llama "importación ciega" de tecnología, "los esquemas de alienación" propios de estos procesos, o las condiciones de posibilidad para el desarrollo de capacidades tecnológicas autónomas. Al conceptualizar la tecnología como mercancía, Sabato sostiene que el modo de producción dominante en el laboratorio es análogo al de la fábrica, que allí también existe división del trabajo. Sostiene Sabato:

"La tecnología no es neutra: con ella se transmiten los valores y las relaciones de producción imperantes en la sociedad donde se origina. Por lo tanto, su importación sin una previa fijación de criterios -particularmente dentro del actual sistema de propiedad industrial y sin una adecuada legislación sobre inversión extranjera- conduce a una concentración de poder económico y político en los países exportadores y a una alienación social y cultural de los países importadores a través de la 'reproducción' de los valores importados" (Sabato, 1982, p.220).

A diferencia de Sabato, Oscar Varsavsky elabora una perspectiva radical. Su libro *Ciencia, Política y Cientificismo* (1969) -hoy un texto clásico-, enfocó buena parte de su crítica en las representaciones del campo científico consolidadas en el CONICET y las universidades. "En pocos campos es nuestra dependencia cultural más notable [...]" (p.105), explica. Si bien el objetivo de Varsavsky es delinear una "ciencia revolucionaria", para "el cambio de sistema social", está claro que el blanco de su crítica es la ciencia que reclama libertad de investigación y es representada a partir de valores como "el carácter universal, absoluto y objetivo". Esta perspectiva lleva al "libre-empresismo" como actitud dominante en el aspirante a científico: "Elige algunos de los temas allí en boga [en la Meca del Norte] y cree que eso es libertad

de investigación” (p.106). En la Argentina, el CONICET “siguió casi siempre esa política: el dinero va a los equipos que ya son fuertes y por lo tanto dan seguridad de resultados [...] Pesa menos la necesidad que puede tener el país que la falta de ‘garantía’ para la inversión” (p.113).

A pesar de sus aportes centrales, el PLACTED será eclipsado por el ciclo de dictaduras cívico-militares que a sangre y fuego impusieron en América Latina la transición hacia el modo de acumulación por valorización financiera. La imposición del proyecto de globalización neoliberal (McMichael, 2008) y del inicio de procesos de desindustrialización, endeudamiento, extranjerización y financiarización de las economías nacionales. En relación con las actividades de CyT, los cambios en la región que sobrevendrán en la década de 1980 se insertan en un ciclo de transformaciones globales en la dirección de lo que algunos autores caracterizaron como “privatización del conocimiento” (Krimsky, 1999). Como parte de una reformulación de la política industrial en los Estados Unidos -orientada a mejorar la competitividad de sus firmas en la economía global frente al crecimiento acelerado de las economías de Japón y Alemania Federal-, desde el final del gobierno de Carter y durante las administraciones de Reagan y Bush se impulsaron medidas diseñadas para traducir su supremacía científico-tecnológica en liderazgo económico.

## Transformación del escenario global y retorno a la democracia

Los instrumentos iniciales que impulsa el gobierno norteamericano -la Ley de Transferencia de Tecnología de Stevenson-Wydler y la Enmienda Bayh-Dole a las leyes de patentes, ambas de 1980- apuntaron a facilitar la vinculación academia-industria, además de incentivar a las universidades y centros de investigación a percibir derechos de propiedad intelectual por trabajos realizados con fondos públicos. En 1984, el Congreso norteamericano modificó el Acta de Comercio para que los derechos de propiedad intelectual de sus empresas fueran reconocidos en todo el mundo y para facilitar las represalias económicas y diplomáticas contra los países que violaran sus patentes.

También se crearon programas como Small Business Innovation Research (SBIR), Small Business Technology Transfer (STTR), Manufacturing Extension Partnership (MEP), o Advanced Technology Programme

(ATP) (Etzkowitz, et al., 2008; Block, 2008, pp.11-14). En conjunto, estas iniciativas pueden ser definidas como un programa de incentivos masivos del Estado norteamericano a su sector privado.

A modo de síntesis, la vuelta a la democracia en la Argentina coincide con una reorientación agresiva de las dinámicas de producción de conocimiento de las economías centrales hacia los intereses corporativos y con la creciente monopolización de los derechos de propiedad intelectual, recurso crucial para obstaculizar procesos de acortamiento de la brecha basados en senderos imitativos de industrialización (Correa, 2000: 4) y obligar a las economías no centrales “a pagar precios exorbitantes por el uso de tecnología extranjera” (Michalopoulos 2014, p.178).

La tarea más relevante del gobierno de Raúl Alfonsín (1983-1989) en el área científico-tecnológica fue desmontar las estructuras institucionales autoritarias heredadas de la última dictadura. La trayectoria de la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECyT), creada bajo la órbita del Ministerio de Educación y Justicia, tuvo un papel protagónico en la recuperación y reorientación del sector. Sin embargo, como contrapunto, el contexto de ajuste estructural que asfixió a las economías de la región durante la llamada “década perdida” explica los bajísimos niveles de inversión en CyT.

Incorporado a la SECyT, el CONICET asumió como objetivo prioritario la reconstrucción de los vínculos con las universidades, destruidos por la última dictadura. A través del Sistema de Apoyo para Investigadores Universitarios, la SECyT se propuso dar un incentivo económico a la actividad de los docentes con dedicación exclusiva en las universidades que realizaban investigaciones afines a las promovidas por el CONICET. Reconociendo “la irrupción del problema tecnológico”, la SECyT se propuso revisar “no sólo los temas sino los puntos de vista de la comunidad científica sobre la tecnología y la investigación tecnológica”. Había que admitir “que los industriales, los ganaderos o los empresarios no iban con sus problemas a la Universidad, al CONICET o al INTA”, como tampoco era usual “que los resultados logrados en los laboratorios universitarios o institutos se volcasen a la actividad productiva”. Mientras la SECyT se comprometía a “hacer un gran esfuerzo para aumentar la investigación tecnológica”, el CONICET creaba a comienzos de 1984 el área de Transferencia de Tecnología. Tres años más tarde, se reglamentó la actividad de consultorías para investiga-

dores y técnicos del CONICET, determinándose que los investigadores de carrera pudieran destinar un 20% de su tiempo anual a tareas remuneradas (SECyT, 1989, pp.14-16,36-37,143-144,150-151).

A pesar de las presiones tenaces -formales e informales- de los Estados Unidos, el gobierno de Alfonsín adoptó una posición "autonomista" e intentó dar continuidad al programa nuclear sobredimensionado que había heredado de la última dictadura -y que había sido cooptado por la "patria contratista"-, y también al desarrollo secreto del misil balístico de alcance medio Cóndor II, impulsado luego de la derrota de la guerra de las Malvinas a partir de la asimilación de tecnología principalmente alemana.

Una iniciativa perdurable de este período fue la consolidación de los vínculos de colaboración con Brasil. Un hito de esta política ocurrió en noviembre de 1985, cuando se reunieron en Foz de Iguazú los presidentes Raúl Alfonsín y José Sarney. De esta iniciativa surgió el Centro Argentino Brasileño de Biotecnología (CABBIO) y también se inició una trayectoria de colaboración en el área nuclear. Inédita desde el punto de vista geopolítico, esta sociedad nuclear argentino-brasileña logró desactivar una estrategia histórica de las potencias nucleares, que vaticinaban una potencial escalada nuclear basada en la rivalidad entre ambos países como justificación para obstaculizar sus planes nucleares. Un año más tarde, Alfonsín invitaba a Sarney a visitar la planta de enriquecimiento de uranio de Pilcaniyeu, en la provincia de Río Negro.

Finalmente, una apuesta importante de este gobierno alrededor de las TICs y la electrónica fue la creación de la Escuela Latinoamericana de Informática (ESLAI), que inició sus actividades en marzo de 1986, tomando como modelo el Instituto Balseiro.

Ahora bien, a pesar de logros parciales, los principales objetivos de las políticas de CyT del gobierno de Alfonsín no se alcanzaron. A mediados de 1987, la crisis presupuestaria y las presiones internacionales fueron conduciendo a una sucesión de atrasos y paralización de las principales obras del plan nuclear y del proyecto Cóndor II. Las exigencias crecientes del "libre mercado" resultaban incompatibles con metas tecnológicas capaces de impactar sobre una industria en decadencia desde 1976. Incluso, como señala Enrique Oteiza, el objetivo de "alcanzar autonomía tecnológica en el campo de la informática" fue neutralizado por la presión de las

empresas transnacionales (Oteiza, 1992, p.25). A pesar de una trayectoria inicial exitosa, la ESLAI fue clausurada a mediados de 1990, un año después de la renuncia anticipada de Alfonsín, motivada por el proceso hiperinflacionario.

## Políticas públicas versus "empreendedorismo"

Las dos gestiones de gobierno que atraviesan la década de 1990 -Carlos Menem (1989-1999) y Fernando de la Rúa (1999-2001)- consolidan una variante de neoliberalismo con especificidades propias de los países semi-periféricos: subordinación geopolítica y geoeconómica al neoliberalismo de las economías centrales; desregulación entendida como desinstitucionalización y desmantelamiento de las políticas públicas; privatización de los sectores económicamente estratégicos; clausura de las políticas de CyT y promoción compulsiva de autofinanciamiento de grupos, centros o unidades de I+D bajo la consigna de orientar las agendas a la búsqueda de "negocios" en contexto de primarización y extranjerización acelerada de la economía.

Como política exterior para un "país periférico, empobrecido, endeudado y poco relevante para los intereses vitales de las potencias centrales", la Argentina debía "*bajar el nivel de sus confrontaciones políticas con las grandes potencias a prácticamente cero*". En la práctica, esta posición se traducía en el alineamiento incondicional con los Estados Unidos, fundado en la "aceptación realista del liderazgo norteamericano en el hemisferio occidental" (Escudé, 1992, pp.20, 24,31), como condición de posibilidad para que el gobierno recibiera apoyo de los organismos de crédito. En este escenario, la consigna de "achicamiento del Estado" significó el desmantelamiento de las actividades científicas y la clausura de programas tecnológicos estratégicos.

A la fuga de cerebros, las políticas de retiro voluntario sumaron una "fuga interna" del personal más calificado de instituciones como INTI, INTA, CNEA o ANLÍS-MALBRÁN, entre otras instituciones. En 1991 se concreta la clausura del proyecto Cóndor II, en estado avanzado de desarrollo. El sector espacial, hasta ese momento en manos de la Fuerza Aérea, pasó a manos civiles a través de la creación de la Comisión Nacional de Actividades Espaciales (CONAE) y se acordó con los Estados Unidos iniciar un programa de desarrollo de satélites de observación, una tecnología que en el país se

encontraba en un estadio embrionario. En paralelo, de manera totalmente desconectada de esta iniciativa, se creó Nahuelsat, la primera firma de comunicaciones satelitales con sede en la Argentina y composición accionaria con mayoría europea, que resultará inviable e irá a la quiebra en 2006 sin cumplir con los objetivos mínimos. Mientras se privatiza YPF y se desmantelan sus capacidades de I+D, a mediados de 1995, el Ministerio de Economía consideraba a la CNEA como “Organismo en Disolución” y preparaba un plan de desmembramiento, que dos años más tarde concretó, para privatizar la gestión y construcción de centrales de potencia, iniciativa que tampoco resultó viable.

El panorama se completa con el desfinanciamiento e intento de arancelamiento de las universidades públicas y la desjerarquización del mundo académico que se promueve desde *think tanks* y diversas modalidades de consultoras y “agencias de análisis” que, en conjunto, se proponen reemplazar las formas tradicionales de producción de conocimiento, estigmatizadas como anacrónicas, por una cultura del “emprendedorismo” en su variante periférica: especie de voluntarismo solipsista fundado en una “espiritualidad” individualista, mercantil y predatoria en un escenario de disgregación social y económica. La ironía mayor se manifestaba en la cultura de aversión al riesgo, cooptación predatoria del Estado, fuga de divisas y ausencia de inversión de I+D de las fracciones económicas concentradas que desde el poder promueve el emprendedorismo (Pucciarelli, 2004). Este escenario local es la manifestación periférica de un capitalismo global dominado por rentas financieras y de propiedad intelectual que estimulan una enorme centralización del capital y transferencia de poder “de quienes controlan la producción a quienes controlan los activos que producen renta” (Aguiar de Medeiros y Trebat, 2018, p.179).

Algunos dislates semánticos sombríos hablan de un nivel de ignorancia criminal: “El CONICET y la Fundación Miguel Lilio deberían ser privatizados, resultando en 5.639 posiciones abolidas del presupuesto público”, recomendaba el Banco Mundial (1993, p.113). Se pone de moda la unidad analítica “América Latina” para aplicarle diagnósticos deshistorizados y simplificadores del tipo “el problema de América Latina es el modelo lineal ofertista” y proponer recetas genéricas idénticas para trayectorias nacionales específicas muy diferentes que, por cierto, no necesitan a las ciencias sociales para elaborar diagnósticos ni prospectivas.

Para dar brillo teórico al decorado, se acompaña este proceso con el trasplante de nociones neoschumpeterianas, como la de “sistema nacional de innovación”, para aplicarlas a una realidad donde no hay ni sistema ni innovación. Mientras organismos como el BID prescribían que “la región colectivamente tiene que fortalecer sus sistemas nacionales de innovación [...] y tratar de vincularlos con la sociedad mundial del saber” (BID, 2000, p.2), uno de los creadores de esta categoría económica, Bengt-Åke Lundvall, explica: “El concepto remite a sistemas relativamente fuertes y diversificados que cuentan con buen apoyo institucional y de infraestructura para las actividades de innovación”. En cuanto a su aplicación a los países en desarrollo, Lundvall reconoce:

“Otra debilidad del enfoque de los sistemas de innovación radica en que hasta el momento no se ha ocupado de las cuestiones de poder en relación con el desarrollo [...] Los privilegios de clase y la situación poscolonial pueden bloquear las posibilidades de aprendizaje; asimismo, competencias ya existentes podrían ser destruidas por motivos políticos vinculados con la distribución mundial de poder” (Lundvall, 2009, p.380-381).

A partir de la creación de la Organización Mundial de Comercio (OMC) y los acuerdos TRIM -que supone “la prohibición de una buena parte de los instrumentos utilizados hasta entonces por los países periféricos para promover la industrialización” (Arceo, 2011, p.112)- y TRIPS -que transformaba el sistema de patentes norteamericano en un marco global-, la Argentina adhirió al orden neoliberal y, en especial, al proceso de internacionalización de la propiedad intelectual, no para proteger la propiedad intelectual de sus laboratorios, como sostenía el discurso oficial, sino para legislar sobre el pago de regalías a empresas trasnacionales.

La creación, en 1996, de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT) a partir de un conflicto político alrededor de las incumbencias del CONICET modificó de forma irreversible los mecanismos de financiamiento de las actividades de I+D a escala nacional. Hoy se debate si la ANPCyT fue disfuncional a las políticas neoliberales de los años noventa. Lo cierto es que el proceso que se inicia con su aparición en escena, disruptiva y polémica, constituye un caso relevante de expansión y diversificación de la estructura institucional de CyT.

Mientras la noción de “innovación” se utiliza como significativo vacío, entre las evidencias más dramáticas de

la ficción del libre mercado se cuenta la clausura de las carreras técnicas de nivel medio y su impacto de largo plazo sobre la futura formación de ingenieros, iniciativa que marca el punto de llegada de tres décadas de desindustrialización en las cuales "el comportamiento de las ingenierías tiene una tendencia declinante" (Panaia, 2013, p.240). La crisis terminal de 2001 demostró la inviabilidad de esta modalidad de neoliberalismo dependiente, disolvió su manto ideológico y discursivo, y dejó un complejo científico-tecnológico fragmentado, desfinanciado y sin rumbo.

## Desarrollo inclusivo y retorno de las políticas públicas

La salida de la crisis y el *default* sobre su deuda externa llevaron a la Argentina a una transición política caótica. Entre la renuncia de De la Rúa y las elecciones democráticas de 2003 pasaron cuatro presidentes provisionales. El gobierno de transición de Eduardo Duhalde (2002-2003) dio un primer paso hacia un cambio de modelo económico centrado en los sectores productivos como eje de la recuperación. Finalmente, se pudo convocar a elecciones y se recuperó la estabilidad institucional.

Los gobiernos de Néstor Kirchner (2003-2007) y Cristina Fernández (2007-2015) se propusieron abandonar la matriz neoliberal y se orientaron hacia un paradigma de desarrollo inclusivo con eje en la reindustrialización, que puso en movimiento un proceso de recuperación del Estado y una resignificación del sentido social y económico de las actividades de ciencia y tecnología. Del balance de estos doce años surge un escenario de avances inéditos en la historia argentina con algunos claroscuros que hoy se debaten.

En el terreno de los sectores estratégicos se impulsó la producción pública de medicamentos, el relanzamiento del sector nuclear, el desarrollo de radares primarios y secundarios y de satélites de observación y de comunicaciones. También se avanzó en tecnología ferroviaria, aeronáutica y naval. El intento de impulsar capacidades en tecnología automotriz y electrónica de consumo fue problemático y no se logró superar las rígidas relaciones de poder al interior de estas cadenas de valor global, que asignan a países como la Argentina el papel de ensambladores. La expropiación del 51% del paquete accionario de YPF -que llegó en 2012, cuando la situación era muy crítica- se propuso revertir una dinámica de sobreexplotación de las reservas de petróleo y gas,

que no había hecho "el menor esfuerzo en nuevas inversiones que ampliaran el horizonte de reservas" (Kulfas, 2016, p.162) y había desmantelado todas las iniciativas de I+D.

Como complemento, a pesar de una trayectoria sinuosa del sector de energías renovables y de la temporalidad financiera que buscan imponer los organismos de gobernanza global -especialmente luego de la crisis global de 2008-, se intentó evitar la avalancha de tecnología extranjera para abrir un espacio a políticas de incentivo a empresas nacionales. Hitos indudables fueron la creación de la empresa Y-TEC -sociedad entre YPF y CONICET- para impulsar I+D en renovables e hidrocarburos no convencionales y el protagonismo de la empresa INVAP, pieza clave de las políticas del "poder de compra inteligente del Estado" y paradigma de una cultura empresarial innovadora como contrapunto de la cultura predatoria y parasitaria de la "patria contratista".

Un hito político de estas transformaciones fue la separación del sector de CyT del ámbito del Ministerio de Educación y la creación de un Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) a fines de 2007, aunque solamente el CONICET y la ANPCyT quedarían bajo su dependencia. Con la vuelta a la democracia, el CONICET apenas superaba los 2000 investigadores de carrera. Casi veinte años más tarde, cuando asume Néstor Kirchner, el CONICET tenía 3500 investigadores y 2200 becarios. En diciembre de 2015, había 9200 investigadores y más de 10.000 becarios, la mayoría con trayectos de formación doctoral de entre cinco y siete años. En paralelo, se crearon quince universidades públicas con criterios de federalización y apoyo a los desarrollos regionales.

Los esfuerzos por generar entornos institucionales, modos de organización, recursos de vinculación público-privada y transformación de culturas sectoriales debieron enfrentar la erosión permanente de los poderes fácticos concentrados. Sin embargo, el proceso de construcción de capacidades estatales que se inicia en 2003 no alcanzó para disciplinar y neutralizar estas acciones desestabilizadoras, que se potenciaron con una arena global que, como vimos, promueve desde los años noventa "reglas de juego" concebidas para actuar como fuerzas periféricas de las economías semiperiféricas como la Argentina, con especial tenacidad luego de la crisis global de 2008. A modo de corolario, digamos que este campo de fuerzas adverso plantea interrogantes cruciales: ¿cómo deben ser las políticas industriales, tec-

nológicas y científicas para mejorar su eficacia y avanzar en la neutralización de estos condicionantes? En este sentido, son importantes los aprendizajes que dejan algunas trayectorias sectoriales en el período 2003-2015.

INVAP, INTA Bariloche y la creación de la Universidad Nacional de Río Negro, núcleo al que se suma un conjunto de empresas; el núcleo conformado por la UNSAM, con institutos compartidos con el CONICET, la CNEA, el INTI, la CONAE y el INTA y con la instalación en su campus de la Fundación Argentina de Nanotecnología y el Instituto Antártico; el eje conformado por la UNQ, la UNAJ, la UNLP y la empresa Y-TEC; los polos tecnológicos creados alrededor de la Universidad Nacional del Litoral o en la localidad de Lima, a partir de los efectos multiplicadores de las instalaciones de las centrales nucleares de potencia Atucha I y Atucha II, inaugurada en 2014. En este contexto se recupera la educación técnica de nivel medio y la revierte una tendencia histórica con la apertura de carreras de ingeniería en muchas universidades del país.

En el plano de los componentes culturales e ideológicos, en paralelo al proceso de recuperación de la crisis terminal de 2001, cuando se creó el MINCYT y el gobierno promovió una resignificación del lugar social y económico de la producción de conocimiento, se debió enfrentar una herencia inequívoca de dependencia cultural: no existía (no existe tampoco hoy) una lectura política densa del lugar de la CyT en la batalla por el desarrollo social y económico. Esto se manifestó en la presencia dominante de auto-representaciones dentro del sector de CyT argentino fundada en imaginarios funcionales a su auto-reproducción en contextos adversos; incluso en la retórica de muchos funcionarios del sector prevalecieron concepciones que fueron impuestas durante los años noventa y que lograron traspasar la crisis de 2001.

En este sentido, a contramano del lugar asignado a la Argentina en el orden capitalista mundial, durante el período 2003-2015 el gobierno logró avanzar en la transformación del imaginario de una buena parte del sector de CyT -con especial influencia sobre las generaciones más jóvenes- y también logró incidir sobre la percepción social de la CyT a través de hitos como Tecnópolis, el canal Encuentro o el Programa Raíces de repatriación de investigadores. En diciembre de 2015, retrospectivamente parece claro que este proceso no alcanzó un umbral que hiciera posible abordar, con fines de transformación estructural, cuestiones de enorme

complejidad e importancia, que van, por ejemplo, desde la consolidación de una industria de bienes de capital o una política energética con componentes robustos de política industrial y de I+D hasta el avance de planes de sustentabilidad ambiental de las actividades extractivas, como la megaminería o el uso de agroquímicos. Llegar a las PyMEs o a la economía social y solidaria podrían ser otros ejemplos. En términos generales, las deficiencias de la política industrial y la tendencia al encapsulamiento del MINCYT pusieron límites a la eficacia de las políticas.

Las razones que podrían ayudar a explicar estas debilidades se correlacionan con: (i) los altos niveles de extranjerización y concentración de la economía heredada en 2003 que, recién en los últimos años de este ciclo de gobiernos se comenzaban revertir a contracorriente de la tendencia global (Manzanelli y Basualdo, 2017); (ii) el financiamiento de las actividades de I+D por parte del MINCYT basado en préstamos de organismos de crédito como el BID y el Banco Mundial, lo que supone la aceptación de categorías, concepciones y condicionamientos desalineados con los objetivos estratégicos (Kornbliht y Hurtado, 2017); (iii) en relación con el punto anterior, la persistencia de significantes vacíos como “innovación” o “emprendedorismo”, o fetiches como las nociones de “tecnologías de propósito general”, categoría primaria en el *Plan Argentina Innovadora 2020* (2013), desconectados de la realidad productiva y de la diversidad de los escenarios económicos regionales (Hurtado et al., 2018).

A modo de síntesis, digamos que, en este escenario de claroscuros propio de una economía no central que se propone superar tres décadas de desindustrialización y extranjerización, el período 2003-2015 fue el de mayor evolución de la ciencia y la tecnología de la historia argentina.

## Epílogo sobre el retorno del neoliberalismo y reacción del sector de CyT

En diciembre de 2015, la alianza Cambiemos al gobierno, que llegó al gobierno con una diferencia de apenas 2% de votos en ballotage, se propuso “refundar la república”. Hijo de un empresario emblemático de la “patria contratista” -fracción empresaria que se consolidó como poder económico concentrado durante la última dictadura cívico-militar a través de contratos de obra pública, estatización de deuda privada y muchos otros privilegios- Macri asumió la presidencia comprometido

con causas judiciales y negocios off-shore, como lo que reveló el *affair* Panamá Papers. Entre las promesas de su campaña electoral, Macri incluyó la continuidad de las políticas de CyT y sostuvo que iba a llevar la inversión del sector de CyT a 1,5% del PBI.

Sin embargo, desde el minuto cero, su gestión de gobierno inició un proceso de desindustrialización, financierización, endeudamiento, extranjerización y fuga de capitales que, entre muchas otras consecuencias, impactó de manera dramática sobre el sector de CyT. A partir de 2016 se puso en marcha una reacción en cadena de desmantelamiento de proyectos tecnológicos en Fabricaciones Militares, la Agencia Nacional de Laboratorios Públicos, INVAP, Nucleoeléctrica Argentina, CNEA, ARSAT, INTI, Río Turbio, SENASA, la Planta Industrial de Agua Pesada, INTA, Astilleros Río Santiago. En este escenario, el ministro Baraño, desfinanciado y sin rumbo, recibió a fines de mayo de 2018 un documento firmado por 172 directores de institutos de CONICET (67% del total) que explica: "La crisis presupuestaria ha puesto al CONICET al borde de la parálisis". Un año más tarde, el complejo de CyT es un barco a la deriva.

A modo de ejemplo elocuente, podemos revisar el caso de la empresa pública Arsat. A fines de 2015, Arsat era una empresa en expansión, que contaba con dos satélites de diseño y construcción nacional en órbita y prestando servicios -Arsat 1 y 2-, un Centro de Datos de 4500 metros cuadrados con certificación internacional Tier III y personal calificado, 88 estaciones terrestres de Televisión Digital Abierta (TDA) en su última etapa de despliegue, que había logrado cubrir el 80% de la población con el servicio terrestre y el 100% del territorio con el servicio satelital -incluyendo Península Antártica e Islas Malvinas-, el tendido de una red troncal de fibra óptica para que el acceso a banda ancha en la Argentina fuera homogéneo en precio y servicio, y un cronograma para finalizar la puesta en operación a fines de 2016.

El éxito de esta trayectoria motivó que el Congreso sancionara la Ley 27.208 de Desarrollo de la Industria Satelital que declaró "de interés nacional el desarrollo de la industria satelital como política de Estado y de prioridad nacional, en lo que respecta a satélites geoestacionarios de telecomunicaciones" y aprobó el Plan Satelital Geoestacionario Argentino 2015-2035 que prevé, entre otros objetivos, el desarrollo nacional de ocho satélites en los siguientes 20 años. Esta proyección incluía los satélites que reemplazarán a Arsat-1 y 2 -cuya vida útil se estima en quince años-, además de proyectar la exporta-

ción de dos satélites a países de la región. El primer hito del Plan era el proyecto Arsat-3, satélite de alto rendimiento para llevar banda ancha donde las redes terrestres son insuficientes o no llegan, que debería haberse comenzado en 2016 para cumplir con los plazos y ser puesto en órbita en 2019.

Sin embargo, una de las primeras medidas del gobierno de Macri fue paralizar -negando que se paralizaba- el proyecto Arsat-3 y repetir la política ruinosa de "cielos abiertos" del gobierno de De la Rúa: en 2016 autorizó la entrada de siete satélites extranjeros al mercado satelital argentino, a mediados de 2017 eran catorce y hoy son más de veinte. Durante 2016 también se paralizó la instalación de antenas de televisión digital, se discontinuó la entrega de decodificadores y se transfirió el Data Center al Ministerio de Modernización. Se trata de un desguace (en el sentido más puro del término) con extranjerización.

En julio de 2017 se filtró el texto de una carta de intención entre Arsat y la empresa norteamericana Hughes, especializada en defensa, donde se hablaba de crear una sociedad con mayoría accionaria (51%) a favor de la empresa norteamericana. La sociedad Hughes-Arsat se encargaría de gestionar la fabricación de Arsat-3, que ocuparía una posición orbital argentina. Si se concretaba este acuerdo -abandonado porque se filtró a los medios y fue considerado escandaloso- habría tenido lugar una transferencia de patrimonio público argentino a una empresa con mayoría accionaria de capitales norteamericanos, violando la ley 27.208. Por último, esta ley también establece que Arsat debe presentar una actualización del Plan Satelital Geoestacionario Argentino 2015-2035 cada tres años. En noviembre de 2018 se cumplió el primer plazo, pero la actualización no ocurrió. Podríamos multiplicar este tipo de ejemplos de desmantelamiento de desarrollos nacionales y reconfiguración de las acciones -muchas veces violando marcos legales- para favorecer a empresas extranjeras y grupos financieros y comprar tecnologías importadas. El programa nuclear, el sector de agricultura familiar y extensión rural, la producción pública de medicamentos, las energías renovables son algunos ejemplos.

¿Cómo se explica esta demolición planificada? Antes de responder hay que mirar a Brasil para descubrir que viene ocurriendo algo semejante: al cierre de este artículo, el gobierno de Bolsonaro programa un nuevo recorte que dejaría al sector de CyT brasileño con un presupuesto de un tercio del equivalente a cinco años atrás (Escobar, 2019). El *neoliberalismo dependiente* que aterrizó

en la región -con Temer y Bolsonaro en Brasil y Macri en Argentina como los exponentes más crudos- se explica por la necesidad de las economías centrales de recuperarse de la perdurable anemia post-crisis de 2008 y por la intención de frenar la influencia global creciente de China. Para quienes lograron permanecer en Argentina más o menos inmunizados a las operaciones mediáticas, culturales y políticas de la tríada del poder fáctico -periodismo de guerra oligopólico, operaciones de inteligencia y persecuciones judiciales- resulta claro que, en el rígido ajedrez global, Argentina y Brasil son peones de la reacción intervencionista de EEUU en la región, que se propone neutralizar el ascenso acelerado de China y abrir espacios de nuevos “negocios” para sus corporaciones transnacionales, que apuntan a los sectores más dinámicos, que son los que requieren conocimiento intensivo.

En este escenario, como punto de llegada de la devastación del sector de CyT, a mediados de 2018 se clausuró el MINCyT, que fue degradado a Secretaría. En paralelo, como verdaderas hazañas del cinismo difíciles de comprender, impresionan las contorsiones discursivas del ex ministro de CyT -ahora secretario- Lino Barañao. Una selección breve de declaraciones en los medios puede ayudar a sondear las incoherencias del macrismo.

En octubre de 2016, cuando ya era claro que el gobierno de la alianza Cambiemos había iniciado el desmantelamiento de las actividades de I+D, explicaba Barañao en la Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados que el problema era “de rebalse, porque los investigadores no se van”. Y agregaba: “Como hemos creado condiciones adecuadas, ya tienen 30 años, familia, y dicen: ‘¿Ahora me tengo que ir?’, ‘si tengo todo acá’, ‘tengo laboratorio, sigo trabajando’. Eso es tremendamente nocivo” (*Política Argentina*, 2016).

En diciembre de 2016 explicaba que “[...] no hay ningún país que con un 30 por ciento de pobreza esté aumentando el número de investigadores, como lo está haciendo la Argentina” (*Ámbito*, 2016). El anacronismo de la frase es menor al lado de la incoherencia que deleva una pregunta: ¿cuál fue el nivel de pobreza heredado por el gobierno de Néstor Kirchner en 2003? Seguro que por encima del 55%, no importa cómo se mida. Si en 2003 se hubiera aplicado este postulado de Barañao nunca se habría llegado a tener un MINCyT, ni él hubiera llegado a ministro.

Portavoz del slogan oficialista que hizo creer que llegaría a la Argentina una “lluvia de inversiones”, días

más tarde prometía desde el exterior: “Lo que tenemos ahora, en contraste con el gobierno anterior, es más interés de grupos inversores para invertir en tecnología en Argentina” (Carver, 2016). ¿Qué quiere decir que grupos inversores tienen interés en invertir en tecnología local? ¿Que se proponen abrir laboratorios de investigación y desarrollo en el país? ¿Que se proponen financiar proyectos de tecnológicos locales? Desde el punto de vista de la gestión de la tecnología esta expresión carece de sentido. Barañao nunca más volvió a hablar del tema.

En 2017, ya rodeado de un nivel de escombros muy visible, sostuvo: “Hay miles de doctores que lo único que quieren es el empleo fijo del Conicet” (Pagura, 2017). Podríamos continuar con esta saga de cinismo caleidoscópico por decenas de páginas. Retrospectivamente, parece claro que lo que “compró” el macrismo al dejar en su cargo a un funcionario del gobierno anterior fue el capital simbólico que Barañao acumuló como ministro de CyT del kirchnerismo.

Al momento del cierre de este artículo, la realidad del sector de CyT es muy grave: institutos y universidades no cuentan con fondos para pagar servicios o insumos básicos para la actividad cotidiana, se inicia una masiva migración de jóvenes investigadoras/es, los subsidios están paralizados y los proyectos estratégicos continúan siendo desmantelamiento, con despidos y retiros voluntarios en todas las instituciones del sector.

## Bibliografía

Aguiar Medeiros, C. y Trebat, N. (2018). *Las finanzas, el comercio y la distribución del ingreso en las cadenas globales de valor*: implicancias para las economías en desarrollo y América Latina. En Abeles, M., Pérez Caldentey, E. y Valdecantos, S. (Eds.). *Estudios sobre financierización en América Latina* (pp. 171-203). Santiago: CEPAL.

Ámbito (2016, 6 de diciembre). Barañao justificó la reducción de las incorporaciones en el CONICET [en línea]. Recuperado el 12 de abril de 2019 de <http://www.ambito.com/864999-bara-nao-justifico-la-reduccion-de-las-incorporaciones-en-el-conicet>

Aráoz, A. (1973). *¿Qué hace el sistema científico por la industria en Argentina?* *Ciencia Nueva*, (26), 50-55.

Arceo, E. (2011). *El largo camino a la crisis*. Buenos Aires: Cara o Ceca.

- Banco Mundial (1993). *Argentina. From Insolvency to Growth*. Washington, DC: The World Bank.
- BID (2000). *La ciencia y la tecnología para el desarrollo: una estrategia del BID*. Washington, D.C.: BID.
- Block, F.(2008). *Swimming Against the Current: The Rise of a Hidden Developmental State in the United State*. *Politics & Society*, 20(10), 1-38.
- Carver, N. (2016, 12 de diciembre). New initiatives boost agri-aquaculture [en línea]. *The Worldfolio*, 12 de diciembre. Recuperado el 12 de abril de 2019 de <http://www.theworldfolio.com/interviews/new-initiatives-boost-agriaquaculture/4265/>
- Escobar, H. (2019). *We can't take another hit like this': Brazilian scientists lament big budget freeze*. *Science*, 364(6436), 111.
- Escudé, C. (1992). *Realismo periférico*. Fundamentos para la nueva política exterior argentina. Buenos Aires: Grupo Editorial Planeta.
- Etzkowitz, H., Ranga, M., Benner, M., Guarany, L., Maculan, A. y Kneller, R. (2008). *Pathways to the entrepreneurial university: towards a global convergence*. *Science and Public Policy*, 35(9), 681-695.
- Furtado, C. (1970). *Economic Development of Latin America*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hurtado, D., Lugones, M. y Surtayeva, S. (2017). *Tecnologías de propósito general y políticas tecnológicas en la semiperiferia: el caso de la nanotecnología en la Argentina*. *Revista Iberoamericana de CTS*, 12(34), 65-93.
- Kornbliht, A. y Hurtado, D. (2017). Crisis en ciencia y técnica: causas y consecuencias". En Filmus, D. (Comp.). *Educación para el mercado. Escuela, universidad y ciencia en tiempos de neoliberalismo* (pp. 203-248). Buenos Aires: Octubre.
- Krimsky, S. (1991). *The profit of scientific discovery and its normative Implications*. *Chicago Kent Law Review*, 75(3), 15-39.
- Kulfas, M. (2016). *Los tres kirchnerismos*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Lundvall, B. (2009). *Investigación en el campo de los sistemas de innovación: orígenes y posible futuro (Post-criptum)*. En Lundvall, B. (Ed.). *Sistemas nacionales de innovación* (359-387). Buenos Aires: UNSAM Edita.
- MacLeod, R. (2000). Introduction. *Osiris: Nature and Empire: Science and the Colonial Enterprise*, 15, 1-22.
- Manzanelli, P. y Basualdo, E. (2017). *La era kirchnerista*. El retorno a la economía real, el desendeudamiento externo y las pugnas por la distribución del ingreso, 2003-2015. En Basualdo, E. (Ed.). *Endeudar y fugar* (pp. 75-110). Buenos Aires: Siglo Veintiuno.
- Michalopoulos, C. (2014). *Emerging Powers in the WTO. Developing Countries and Trade in the 21st Century*. New York: Palgrave Macmillan.
- Oteiza, E. (1992). Introducción. En Oteiza, E. (Ed.), *La política de investigación en ciencia y tecnología* (pp. 11-83). Buenos Aires: CEAL.
- Pagura, C. (2017, 19 de febrero). Hay miles de doctores que lo único que quieren es el empleo fijo del Conicet [en línea]. *Ámbito*. Recuperado el 12 de abril de 2019 de <http://www.ambito.com/873286-hay-miles-de-doctores-que-lo-unico-que-quieren-es-el-empleo-fijo-del-conicet>
- Panaia, M. (2013). *Carrera de empresa o proyecto profesional*. En Panaia, M. (Coord.). *Abandonar la universidad con o sin título* (pp. 225-254). Buenos Aires: Miño y Dávila.
- Pestre, D. (2005). *Ciencia, política y dinero*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Política Argentina (2016, 18 de octubre). Insólito: el ministro de Ciencia y Tecnología pidió 'fomentar' que los científicos 'se vayan del país' [en línea]. Recuperado el 12 de abril de 2019 de <https://www.politicargentina.com/notas/201610/17249-insolito-el-ministro-de-ciencia-y-tecnologia-pidio-fomentar-que-los-cientificos-se-vayan-del-pais.html>
- Portuondo, M. (2009). *Constructing a Narrative: The History of Science and Technology in Latin America*. *History Compass*, 7(2), 500-522.
- Pucciarelli, A. (2004). *La patria contratista*. El nuevo discurso liberal de la dictadura encubre una vieja práctica corporativa. En Pucciarelli, A. (Coord.). *Empresarios, tecnócratas y militares* (pp. 99-171). Buenos Aires: Siglo XXI.
- Sabato, J. y Mackenzie, M. (1982). *La producción de tecnología: autónoma o transnacional*. Mexico, D. F.: Nueva Imagen.
- Schumpeter, J. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. Nueva York: Harper.
- SECyT (1989). *Memoria crítica de una gestión. 1983-1989*, Buenos Aires: Talleres Gráficos Litodar.
- Sunkel, O. (1970). La Universidad Latinoamericana ante el avance científico y técnico; algunas reflexiones. *Estudios Internacionales*, 4(13), 60-89.
- Varsavsky, O. (1969). *Ciencia, política y cientificismo*. Buenos Aires: CEAL.