

**La coproducción entre el modelo lineal de innovación
y las políticas científico-tecnológicas en Argentina:
el caso de la pandemia por COVID-19 ***

**A coprodução entre o modelo linear de inovação
e as políticas científico-tecnológicas na Argentina:
o caso da pandemia da COVID-19**

***The Co-Production between the Linear Model of Innovation
and the Scientific-Technological Policies in Argentina:
The Case of the COVID-19 Pandemic***

María Cecilia Sanmartín  **

Frente a la pandemia por COVID-19, el Estado argentino adoptó una estrategia dual, caracterizada por: i) negociaciones para importar vacunas desde un contexto periférico en la geopolítica de vacunas; y ii) un despliegue de instrumentos de política para transformar capacidades científico-tecnológicas en tecnologías sanitarias. Este artículo analiza las políticas científico-tecnológicas y de innovación frente al COVID-19, las coaliciones con actores clave y los artefactos tecnológicos y sanitarios alrededor de estas políticas, y el reposicionamiento del Estado y de las instituciones científico-tecnológicas en la crisis sanitaria. El artículo se basa en el análisis de discursos de actores clave extraídos del relevamiento de notas periodísticas, triangulado con el abordaje coproductorista de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología y el revisionismo histórico de la trayectoria de instituciones científico-tecnológicas clave en el país. Así, se analizan los imaginarios, las representaciones y las expectativas construidas sobre el Estado, el sector privado y la ciencia y la tecnología, coproducidos con las políticas públicas y embebidos en los discursos analizados en el marco de la respuesta a la pandemia por COVID-19 en Argentina. Se sostiene que prevalecen representaciones del modelo lineal de innovación como eje rector de la política CTI nacional, así como imaginarios de “Estado presente” y de la “ciencia como ente aislado” movilizado hacia la soberanía sanitaria.

135

Palabras clave: política científico-tecnológica; COVID-19; modelo lineal de innovación; coproducción

* Recepción del artículo: 29/05/2023. Entrega del dictamen: 04/07/2023. Recepción del artículo final: 02/08/2023.

** Centro de Investigación para la Transformación (CENIT), Escuela de Economía y Negocios (EEyN), Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), Argentina. Correo electrónico: mcecilianmartin@outlook.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5967-7284>.

Diante da COVID-19, o Estado argentino adotou uma estratégia dupla: i) negociações para importar vacinas, a partir de um contexto periférico na geopolítica das vacinas; ii) implantação de instrumentos políticos para transformar capacidades científico-tecnológicas em tecnologias de saúde. Este artigo analisa a(s) política(s) de ciência-tecnologia e inovação em face da COVID-19, as coalizões dos principais atores e artefatos em torno dessas políticas e o (re)posicionamento do Estado e das instituições de ciência-tecnologia na crise de saúde da COVID-19. Com base na análise dos discursos dos atores-chave extraídos da pesquisa de artigos jornalísticos, triangulados com a abordagem coprodutivista dos Estudos Sociais da Ciência e Tecnologia e o revisionismo histórico da trajetória das principais instituições científico-tecnológicas do país. Assim, analisamos os imaginários, as representações e as expectativas construídas sobre o Estado, o setor privado e a C&T, coproduzidos com as políticas públicas e incorporados nos discursos analisados. Argumenta-se que, nos discursos, prevalecem as representações do modelo linear de inovação como eixo norteador da política nacional de CTI, bem como os imaginários do “Estado presente” e da “ciência como entidade isolada” mobilizados em busca da soberania da saúde.

Palavras-chave: política de ciência e tecnologia; COVID-19; modelo de inovação linear; coprodução

During the COVID-19 pandemic, the Argentine State adopted a dual strategy, characterized by: i) negotiations to import vaccines from a peripheral context in the geopolitics of vaccines; ii) a deployment of policy instruments to transform scientific-technological (S&T) capabilities into health technologies. This article analyzes those S&T and innovation policies in the face of the pandemic, the coalitions between key actors and the artifacts gathered around these policies, and the repositioning of the State and scientific-technological institutions during the health crisis. The research is based on the analysis of key actors' discourses extracted from journalistic notes, triangulated with the co-productionist approach of social studies of science and technology and the historical revisionism of the trajectory of key S&T Argentine institutions. It analyzes the imaginaries, representations and expectations built on the State, the private sector, and the S&T sector, co-produced with public policies and embedded in the analyzed discourses in the context of the response to the pandemic in Argentina. It is argued that representations of the linear innovation model as the guiding axis of national STI policy prevail in the discourses, as well as imaginaries of a “present State” and of “science as an isolated entity” mobilized in the pursuit of health sovereignty.

Keywords: science and technology policy; COVID-19; linear innovation model; co-production

Introducción

Ante el contexto de emergencia sanitaria mundial provocada por el COVID-19, la pandemia azotó en contextos de recursos limitados y desigualdades en los países en desarrollo (Perrotta, 2021; The Lancet, 2021). Se ha reportado que un tercio de las muertes asociadas a COVID-19 corresponden a países de América Latina y el Caribe, afectando severamente también a otros países en desarrollo como los de África (Inzaule *et al.*, 2021; Drexler & Hoffmann, 2021). Desde ese momento, las grandes farmacéuticas a nivel mundial se sumaron a la carrera por el desarrollo de una vacuna que permitiera hacer frente a la pandemia. Se ha demostrado que los países centrales concentraron el diseño y producción de las vacunas contra el COVID-19, acentuando las diferencias entre estos países y la periferia-semiperiferia en términos geopolíticos y de abastecimiento de vacunas (Blinder *et al.*, 2021).

Pese a esto, distintos países de América Latina desplegaron distintas políticas para la promoción de la innovación tecnológica y las relaciones con el sector productivo para la producción de terapéuticos y vacunas (entre otras tecnologías). Existen al menos diez proyectos de desarrollo de vacunas contra el COVID-19 en América Latina, la mayoría de ellos aún en etapa preclínica, correspondientes a Cuba, Argentina, Brasil, México, Chile y Perú (Vargas, 2020). Algunos de estos proyectos corresponden a consorcios público-privados, mientras que otros son llevados a cabo enteramente por instituciones públicas. En particular, Argentina se insertó como nodo de testeo de las vacunas producidas por grandes farmacéuticas, además de firmar convenios de producción local de componentes de estas vacunas (Cuello, 2021).

137

América Latina se caracteriza por sus capacidades en investigación biomédica y producción de biológicos, con eje en la productividad, eficiencia y competitividad (Demarchi, 2020), así como en la manufactura pública de vacunas, con Brasil, Cuba, Argentina y México a la cabeza (Cortes *et al.*, 2012). Sin embargo, se identifican heterogeneidades en esta región, con algunos países rezagándose en su inversión en el área de I+D biotecnológica (Argentina y México), mientras otros aumentan lentamente su inversión (Brasil, Chile) (Niosi *et al.*, 2013). Además, estos países aún están construyendo su capacidad regulatoria en el área farmacéutica (da Fonseca *et al.*, 2021), una parte clave en la cadena de valor (bio)farmacéutica altamente concentrada y regulada. Específicamente, Argentina posee una fuerte tradición en el área de biotecnología y biológicos: no solo en la copia de productos biológicos intensivos en conocimiento (biosimilares), sino también en la innovación de productos y procesos que permitieron un importante aumento de la competitividad en el sector (Aguar & Thomas, 2009; Gutman & Lavarello, 2014; Stubrin, 2019). Además, se destaca por sus capacidades de producción pública de medicamentos (PPM) y exportación (Cuello, 2021), las cuales intentan una regulación por competencia de precios en el mercado, mayor disponibilidad de medicamentos a precios accesibles, y un mayor acceso a medicamentos por parte de sectores vulnerables de la población (Quiroga & Carro, 2021).

En este sentido, desde el gobierno argentino se han diseñado e implementado políticas públicas para la promoción de PPM y vacunas, tales como la creación de la Multisectorial por la Producción Pública de Medicamentos y Vacunas (2005), la

Red Nacional de Laboratorios Públicos (RELAP, 2007), la Agencia Nacional de Laboratorios Públicos (ANLAP, 2014) (Zelaya *et al.*, 2021), así como la inclusión de la PPM como un área estratégica en el Plan Nacional Argentina Innovadora 2020 (Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, MINCYT). Sin embargo, diversos trabajos han destacado la escasa articulación entre instituciones y una discontinuidad de las políticas de promoción de la producción nacional de vacunas en Argentina, con consecuencias importantes en la pérdida de capacidades nacionales en esta área (Corvalán, 2017; Di Bello, 2018; Zelaya *et al.*, 2021).

En el caso de Argentina, en el contexto de urgencia de la pandemia, se buscó promover la innovación tecnológica para la producción de terapéuticos y vacunas, kits de diagnóstico y diversas tecnologías a través de distintos instrumentos de política pública (Martin, 2020; MINCYT, 2020). En el accionar estatal en materia de vacunas, se identifican tres fases consecutivas y solapadas: la adquisición de vacunas a otros países, la producción local de vacunas desarrolladas por laboratorios extranjeros y el desarrollo local de vacunas contra el COVID-19 (Blanco, 2021; Infobae, 2020; Klipphan, 2021; Sanmartin & Bortz, en prensa). En cada una de estas etapas se destaca el rol predominante de distintos actores clave: el Estado, el sector (bio)farmacéutico privado y el sector científico-tecnológico (CyT) público, respectivamente (Sanmartin & Bortz, en prensa). En un escenario de histórica desconexión entre las capacidades CyT y las necesidades socioproductivas del país, la emergencia sanitaria dio lugar a una articulación flexible entre el Estado, el sector CyT y el sector privado que permitió obtener conocimientos y tecnologías útiles para dar respuesta a la pandemia a una velocidad sin precedentes (Bortz & Gázquez, 2020). Así, las vacunas se convirtieron en tecnologías políticas, embebiendo visiones de Nación (Winner, 1986), y en un emblema representativo de las políticas de los Estados (Joerges, 1999) frente al COVID-19.

138

En este sentido, nos preguntamos: ¿qué dinámica sociotécnica dio lugar a la formulación, implementación y ejecución de políticas CTI en el marco de la pandemia por COVID-19 en Argentina? ¿Qué imaginarios y representaciones se coproducen con dichas políticas? ¿Qué aprendizajes se pueden obtener a partir del análisis de la alianza sociotécnica alrededor de las políticas CTI y de los discursos enunciados por actores clave? Este artículo busca indagar en las dinámicas sociotécnicas, particularmente en las representaciones, los imaginarios y los sentidos embebidos en las políticas CTI en Argentina que se coproducen en su formulación y resultados, de forma tal de contribuir a la base empírica que permita guiar el despliegue de políticas públicas en el área.

En la siguiente sección, se describirá el modelo lineal de innovación, importado e implementado fuertemente en la región a partir de los años 80 y 90 del siglo pasado. Luego, realizaremos un breve recuento histórico de las políticas CTI en Argentina desde los años 50, momento en el que comienza a institucionalizarse la actividad científica en el país. A continuación, se explicitará el marco teórico y metodológico empleado en el presente estudio, para finalmente mostrar y discutir los resultados del análisis realizado.

1. El modelo lineal de innovación

Según el modelo lineal de innovación, la investigación básica da lugar a la aplicada, y esta, a su vez, al desarrollo experimental, seguido por la innovación tecnológica, lográndose así un “derrame” de aplicaciones a la sociedad. Es decir, este enfoque consistió en un marco teórico propicio para el diseño de políticas ofertistas de conocimiento en una sociedad integrada por presuntos “usuarios”. El modelo tiene su origen en las interpretaciones de lo enunciado en el texto escrito por Vannevar Bush, director de la Oficina de Investigación y Desarrollo Científico de los Estados Unidos, como respuesta a un requerimiento formulado a fines de 1944 por el presidente Franklin Roosevelt (Bush, 1999). Este documento representa una concepción de la política científica y un modelo de la relación ciencia-sociedad que impregnó las acciones que los distintos gobiernos realizaron en esta materia desde la segunda posguerra hasta la actualidad. Existen ciertas conclusiones que pueden extraerse de la lectura del documento escrito por Bush: que existe un *stock* de conocimientos científicos disponibles para su apropiación por el sector industrial y la sociedad; el rol clave del Estado en el fomento y financiamiento a la ciencia básica; y un fuerte optimismo científico implícito, promoviendo a la ciencia como algo “neutral” con un beneficio infinito que derrama hacia la sociedad (Albornoz, 2001).

Este modelo fue importado por América Latina, transformándose en un eje rector de la política CTI en la región. Esto se dio bajo la influencia de los organismos multilaterales internacionales, los cuales materializaron su “visión del mundo” en recomendaciones de política y criterios de selección de proyectos a financiar (Aguar *et al.*, 2015; Bortz & Thomas, 2019). Su aplicación en la región, particularmente en el caso argentino, también contribuyó al rol preponderante que la comunidad científica adquirió (a través del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, CONICET) en el sector CyT público, así como a una legitimación de la institución y de la actividad. Adicionalmente, la implementación de políticas CyT basadas en el modelo lineal condujo a una escasa articulación entre las capacidades CyT y las necesidades socio-productivas del país, al involucrar una noción tácita de apropiabilidad de los conocimientos por parte del sector productivo. Así, emergen ciertas formas de gobernanza CyT coproducidas (Jasanoff, 2004) con artefactos y dinámicas entre distintos actores que se disputan financiamiento, influencias y sentidos.

En Argentina, la consideración de la innovación como imperativo (Pfothenauer *et al.*, 2019) también propició la adopción y la transferencia acrítica del concepto de sistema nacional de innovación (SNI). Este concibe a las innovaciones como un proceso social (combinando la complejidad técnica y la relación estrecha con los usuarios) e interactivo en un entorno social específico y sistémico, promovido por los Estados Nación (Lundvall & Johnson, 1994). Sin embargo, este enfoque se extrapoló de forma acrítica en la región sin tener en cuenta el contexto local (López, 2002). Así, mientras que en los países desarrollados el concepto tiene un carácter *ex post* (surgido a partir de la descripción empírica de casos de dichos países), en Latinoamérica el concepto adquirió un carácter normativo *ex ante* (Arocena & Sutz, 2000) guiando la política CTI. Si bien a partir de los años 80 y 90 surgieron nuevos modelos a nivel mundial para conceptualizar los procesos de innovación (tal como el modelo interactivo o el modelo

de innovación abierta), el modelo lineal ha quedado implícito en la formulación de diversas políticas CTI en América Latina, como veremos a continuación.

2. Política en ciencia, tecnología e innovación en Argentina (1980-2022)

La política científica puede definirse como el proceso de decisión a través del cual los gobiernos, las instituciones y los individuos, asignan y organizan los recursos intelectuales y económicos que permiten conducir la investigación científica y la transferencia de sus resultados a la sociedad (Sarewitz *et al.*, 2004). Así, la política científica refiere tanto a la cuestión política propiamente dicha (el problema del poder, las relaciones e intereses que entran en juego) y a la cuestión instrumental (las instituciones, los medios y las soluciones administrativas que la operacionalizan). Mientras que algunos autores utilizan la expresión “política de la ciencia” para describir la relación de la ciencia con el poder, otros apelan al término “política científica” para aludir a las medidas que un gobierno puede tomar en esta materia (Elzinga & Jamison, 1996).

En Argentina, en los años previos a la dictadura militar instaurada en 1976, se promovió el modelo de industrialización por sustitución de importaciones (ISI), con un papel central del Estado como asignador de recursos y agente económico para superar la dependencia con países desarrollados (Fajnzylber, 1998; Merino *et al.*, 2004). Sin embargo, este proceso tuvo lugar a través de impulsos endógenos aislados y con una desconexión a nivel regional, sin mencionar el rol preponderante que tuvo la comunidad científica (Merino *et al.*, 2004) como “derramadora” de conocimientos para el desarrollo nacional.

La institucionalización de la comunidad científica en Argentina culminó con la creación del CONICET 1958, en un contexto en el cual distintos países de América Latina se lanzaron a la creación de instituciones (los denominados “consejos”) destinadas a la política, el planeamiento y la promoción de la CyT desde el Estado, aunque de forma imitativa, aislada y discontinua (Albornoz, 2001). Como se verá a continuación, a lo largo de las décadas el impulso a la política científica en Latinoamérica estuvo caracterizado por la transferencia de modelos institucionales extranjeros (Oteiza, 1992). Estas medidas en materia de política CyT buscaban que la ciencia tuviera un rol más preponderante en la región para contribuir al desarrollo de los países latinoamericanos, adoptando el paradigma político lineal y centrado en la oferta que predominaba en términos generales en occidente (Elzinga & Jamison, 1995). Sin embargo, se ha descripto que las instituciones resultaron más bien de las demandas de la comunidad científica y de la presión e influencia de los organismos internacionales (como la UNESCO y la CEPAL) (Albornoz, 2001). Así, los gobiernos asignaban recursos a la ciencia a través de los Consejos, los cuales al mismo tiempo representaban a la comunidad científica y la autorregulaban (Albornoz, 2001). Las políticas neoliberales desplegadas durante la dictadura militar en Argentina otorgaron un peso y poder aún mayor al CONICET, ya que se favoreció la investigación en institutos en detrimento de la investigación en universidades (para limitar su poder) (Aguiar *et al.*, 2015).

En resumen, hasta el momento el sector CyT público en Argentina se caracterizaba por una legitimación y mayor poder del CONICET (que responde a los intereses de la comunidad científica), un modelo de política CyT ofertista, con una noción tácita de apropiabilidad por parte del sector productivo y sin una real demanda por parte de este último. En la década del 80, luego del retorno a la democracia, no se logró recuperar al país de las consecuencias de las políticas instauradas durante la dictadura: crisis económica, desregulación de importaciones y privatizaciones, que atentaron contra la ISI y las políticas desarrollistas del Estado. Como contramedida, y en línea con el contexto internacional de migración hacia un modelo de política CyT centrado en la demanda, en la década del 80, en Argentina comenzó a promoverse el vinculacionismo de la investigación con la comunidad, materializado a través de la creación de la Secretaría de Ciencia y Tecnología y las primeras Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT) (Albornoz & Gordon, 2011). Los vaivenes en materia de política (con una gran inestabilidad y dificultad para lograr consenso entre distintos actores políticos) y las configuraciones cambiantes de actores también afectaron seriamente a la política CyT. Las distintas culturas que, según Elzinga y Jamison, afectan las políticas CyT pueden identificarse en el país durante todo el período considerado: una cultura burocrática (representada por el Estado, que administra y organiza la ciencia para disponerla al servicio de la política), una cultura académica (representada por la comunidad científica que vela por el ethos de la ciencia), una cultura económica (representada por empresarios y responsables de la política económica, interesados en las aplicaciones tecnológicas de la ciencia), y una cultura cívica (representada por movimientos sociales, preocupados por las repercusiones de la ciencia) (Elzinga & Jamison, 1996; Albornoz & Gordon, 2008).

En la década del 90, y nuevamente en línea con los países centrales, se instauró el concepto de innovación como enfoque conceptual para la orientación de políticas CyT en la región (Sarhou, 2013). Dichas políticas se focalizaron en un modelo lineal, pero ahora propulsando las demandas de conocimientos desde el sector privado (Cimoli *et al.*, 2009). A su vez, siguiendo el marco conceptual de los nuevos paradigmas tecnoeconómicos (Pérez, 2010), se formularon políticas de promoción a la innovación en empresas (consideradas el locus de la innovación), como fue el caso de la biotecnología (Stubrin, 2019). De esta forma, surgieron un conjunto nuevo de instituciones (y de redefinición de las competencias de las existentes), regulaciones e instrumentos de política CyT, bajo la influencia de organismos internacionales, para la promoción de la innovación tecnológica. Estos procesos se dieron en un contexto fuertemente influenciado por las ideas neoliberales de la época: competencia, transparencia, innovación y modernización burocrática (Albornoz y Gordon, 2011). Además, surgió una nueva forma de vinculación entre Universidades (en tanto locus de generación de conocimiento) y empresas (que absorben dichos conocimientos para innovar) en el contexto del SNI, denominada “neovinculacionismo” (Thomas *et al.*, 1997). Algunos ejemplos de Argentina (varios de ellos en concordancia con otros países latinoamericanos) son:

- Reducción de la autonomía del CONICET (el cual era poco dócil a las políticas CyT propuestas desde la Secretaría de CyT, SECYT). Esto se dio en un contexto en el cual se designaron autoridades que habían participado en estas instituciones durante la última dictadura militar (Sarhou, 2013).

- Sanción de la Ley 23.877 de Promoción y Fomento a la Innovación Tecnológica, reglamentada en 1992, en el contexto de construcción de un marco jurídico e institucional orientado a acercar a los actores del sector CyT público con el sector productivo.
- Centralización de la formulación de políticas y planificación CyT en la SECYT.
- Creación de la Agencia I+D+i para la promoción de la I+D y asignación de fondos, inspirada en el modelo institucional de la National Science Foundation estadounidense.
- Implementación del Programa de Modernización Tecnológica (1993), impulsado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID).
- Creación de la figura de las UVT, las cuales implicaron una racionalización de la transferencia de conocimientos desde el sector público al privado.

Sin embargo, este nuevo enfoque de políticas CyT (explícitas) se dieron en el marco de políticas públicas (implícitas) de ajuste, y en una escasa dinámica innovadora de la economía argentina (y de otros países de América Latina), y con escasas medidas (políticas implícitas) para revertir dicha situación (Herrera, 1995; Chudnovsky y López, 1996). Más aún, las nuevas políticas CyT se dieron en un marco macroeconómico de reducción del intervencionismo estatal y dismantelamiento de industrias públicas, y una fuerte importación de bienes de capital, lo cual afectó la I+D y capacidades CyT al interior de las firmas (Kosacoff & Porta, 1997; Bonvecchi & Porta, 2003). De esta forma, el desarrollo local de tecnología, según la lógica neoliberal de la época, se concibe como “ineficiente” para satisfacer las demandas del sector productivo en comparación con la importación de bienes de capital (Dagnino *et al.*, 1996). En esta época también surgieron legislaciones y políticas (implícitas) en materia de propiedad intelectual (PI), en alineamiento con la armonización de estas regulaciones a nivel internacional (a través del Acuerdo TRIPS) (Drahos & Braithwaite, 2004). Esto puso en desventaja a los países en desarrollo, los cuales cuentan con menor poder de negociación y capacidades para ahondar esfuerzos en esta área, de cara al poder acumulado por los países desarrollados “exportadores” de PI (Cimoli *et al.*, 2009).

En contraposición, el período comprendido entre 2005 a 2014, y que continúa en la actualidad, corresponde a un período diferenciado en cuanto a políticas CyT. Luego de la fuerte crisis económica, política y social de 2001, a partir de 2003 comenzó un proceso de revalorización y reconstitución del sector CyT, además de una “reconciliación” entre las instituciones del sector, con un rol central del CONICET en la recuperación de la formación de recursos humanos y repatriación de investigadores en un contexto de crecimiento de los sistemas científicos latinoamericanos (Dagnino & Thomas, 1999; Unzué & Emiliozzi, 2017). El énfasis estuvo puesto en destacar el rol de la CyT en el desarrollo económico y la complejización de la matriz socioproductiva del país (Unzué & Emiliozzi, 2017). También se destaca la otorgación de un rango ministerial a la gestión de la CyT, con la creación del MINCYT en 2008, así como una expansión gradual en la asignación de recursos para formación de recursos humanos, infraestructura, equipamiento e I+D, en un marco de aumento en la posición fiscal del Estado (Albornoz & Gordon, 2010; Unzué & Emiliozzi, 2017). También tuvo lugar un proceso de planificación a mediano y largo plazo del sector, materializado en los sucesivos planes estratégicos CTI (a través de la coordinación de acciones

consensuadas entre distintos actores (desde el sector CyT público hasta actores involucrados en el desarrollo y comercialización de nuevos productos y servicios), y de reivindicación de la intervención estatal. En el plano discursivo y de políticas públicas, se buscaba alcanzar la meta recomendada por la UNESCO de inversión del 1% del PBI en I+D (Unzué & Emiliozzi, 2017). Sin embargo, la formulación de políticas CyT de mediano y largo plazo se dio en un contexto de políticas (implícitas) más cortoplacistas, las cuales afectaron el cumplimiento de los objetivos propuestos en los planes estratégicos.

A pesar de esto, las políticas implementadas y las planificaciones no estuvieron exentas de controversias y conflictos. En particular, las universidades fueron concebidas como espacios complejos y potencialmente conflictivos, debido a diferencias políticas y la formulación de políticas desde el Estado, afectada por la dinamización del sector CyT impulsada desde el Gobierno que le otorgó un lugar central al CONICET (Unzué & Emiliozzi, 2017). Durante este período, en Argentina (al igual que en otros países latinoamericanos) surgen los fondos sectoriales, tomando como ejemplo el caso de Brasil (país que los aplicó por primera vez en 1995). Estos fondos (institucionalizados a través del Fondo Argentino Sectorial de la Agencia I+D+i) respondían con financiamiento a áreas definidas como estratégicas desde el MINCYT. Sin embargo, organismos internacionales como el BID han demostrado tener un rol clave en la definición tanto de las áreas prioritarias como de los desarrollos tecnológicos concebidos para dar solución a las problemáticas (Bortz & Thomas, 2019; Aguiar *et al.*, 2020), reforzando la situación de dependencia. Sumado a esto, la selección de áreas consideradas prioritarias por los organismos internacionales se dio a través de conformaciones de comités de expertos (Bortz & Thomas, 2019), de los que participaban algunos de los mismos funcionarios de las instituciones CyT latinoamericanas (como el caso de Juan Carlos Del Bello, quien fue presidente de la Agencia I+D+i en la década del 90).

143

Aun así, actualmente se observan algunas continuidades. El enfoque del SNI continúa aplicándose *ex ante*, sin una articulación de las políticas CTI con otras políticas a nivel nacional. Se mantuvieron varias instituciones e instrumentos de políticas diseñados en la época previa, aunque cuyos resultados se beneficiaron de políticas económicas (implícitas) más afines. Esto se enmarca en un contexto de fragilidad de los vínculos entre los distintos sectores otrora mencionados en el “triángulo de las interacciones” de Sábato (1979). Más aún, a pesar de un mayor hincapié desde las arenas políticas y académicas acerca de nuevas formas de innovación más participativas y sustentables, todavía existe un fuerte sesgo hacia lo académico, con una cultura burocrática de evaluación de la actividad (mediante métodos bibliométricos y cantidad-calidad de papers publicados por los investigadores) (Kreimer, 2006) fuertemente arraigada en el CONICET, una de las instituciones CyT con mayor poder en el sector.

3. Marco teórico y metodológico

A nivel teórico, el presente trabajo aborda el problema de investigación a través de los estudios sociales de la CyT, particularmente a través del marco coproductorista (Jasanoff, 2004). El “idioma” de la coproducción propone que la construcción de

conocimiento está incorporada en prácticas de Estado, y como prácticas de gobernanza influncian el uso y construcción del conocimiento, con un constante entrecruzamiento de lo cognitivo, lo material, lo social y lo normativo. Este marco busca integrar las distancias entre dos corrientes de pensamiento en los estudios CTS (y disciplinas adyacentes), las visiones constitutivas que lidian con la emergencia de nuevas formaciones sociotécnicas (Latour, 1987, 1992), incluyendo el Estado (Anderson, 1983; Scott, 1998), y las visiones interaccionales que lidian con los conflictos dentro de formaciones existentes y el carácter inherentemente político de conocimientos (Shapin & Schaffer, 2016) y tecnologías (Winner, 1986). Así, los instrumentos de política CTI desplegados para hacer frente a la pandemia por COVID-19 retienen características situadas de su contexto de producción, embebiendo ciertas formas de conocimiento, representaciones y visiones sobre lo que es deseable en materia CTI, a la vez que moldean el conocimiento y las tecnologías que materializan los proyectos promovidos por tales políticas. Dentro de las características localmente situadas, se pueden mencionar los modelos de política CTI materializados en los distintos instrumentos desplegados a lo largo del tiempo, imaginarios sociotécnicos; es decir, visiones de futuros deseables sostenidas y llevadas a cabo de forma colectiva e históricamente situada por los Estados-Nación (Jasanoff & Kim, 2019), así como aspectos políticos, sociales y económicos particulares del contexto. De esta forma, se propone que en las políticas e instrumentos CTI desplegados durante la pandemia por COVID-19 se encuentran materializadas visiones sobre la política científica que remiten al modelo lineal (también presentes en los discursos de los distintos actores clave), coproducidas con los desarrollos CyT que emergieron durante la crisis sanitaria.

144

En este sentido, se propone que los discursos enunciados por los distintos actores clave de la alianza sociotécnica construida alrededor de las políticas CTI en la pandemia representan un locus propicio para la identificación de imaginarios, representaciones y visiones subyacentes a las políticas CTI. Estos discursos son analizados a través del enfoque del discurso de la sociología del conocimiento (SKAD, por sus siglas en inglés). El SKAD se interesa por las relaciones sociotécnicas de conocimiento y saber (“estructuras”) y las políticas de conocimiento y saber (“procesos”), así como por el trabajo que realizan en el interjuego entre actores, enunciados y formas heterogéneas de producción y circulación de conocimiento en procesos sociales de problematización (Cantoni *et al.*, 2018), objeto también del análisis coproduccionista. En este sentido, proponemos que el SKAD es un marco teórico apropiado para operacionalizar el análisis coproduccionista. Respecto al análisis del discurso, se hace foco en su dimensión ideológica, la cual refiere a la relación entre el discurso y sus condiciones sociales de producción (indisociables uno de la otra). Los distintos tipos de discurso (científico, político, etc.) se corresponden con las condiciones específicas en las cuales fueron producidos (Sigal & Verón, 2003). Si bien el análisis del discurso puede focalizarse en el análisis del enunciado, en el presente trabajo se hace hincapié en el plano de la enunciación: la relación del que habla (enunciador) con aquello que se dice, y con el destinatario construido en el proceso de enunciación (Sigal & Verón, 2003). Así, a través de la enunciación el discurso se relaciona con sus condiciones sociales de producción.

Este artículo recurre a una metodología cualitativa de análisis documental basado en fuentes primarias. Se realizó una búsqueda sistemática de notas periodísticas en

algunos de los principales periódicos online (Boczkowski & Mitchelstein 2022) que reflejan distintas aristas políticas, así como en las páginas oficiales del MINCYT, del Ministerio de Salud (MINSAL) y del Ministerio de Economía. Se realizaron búsquedas sistemáticas de los artículos que hicieran referencia a las palabras clave “COVID-19”, “ciencia y tecnología” e “innovación” entre marzo del 2020 y enero del 2023. Se suprimieron aquellas notas que no brindaban información adicional, hasta criterio de saturación empírica, dando lugar a un corpus discursivo de 146 notas. Se realizó un análisis de discurso de las notas periodísticas, examinando para cada artículo el título, volanta, cuerpo del texto y conceptos clave, para identificar a los oradores influyentes o clave, las posiciones y estrategias discursivas.

Para la representación de actores y artefactos clave en las dinámicas de producción de políticas CTI y artefactos sanitarios en el marco de la pandemia por COVID-19 en Argentina, se recurre a dos herramientas de análisis sociotécnico (Thomas & Buch, 2008), de modo tal de capturar la configuración material de conocimientos y tecnologías como resultado de disputas, resistencias y convergencias: primero, la noción de flexibilidad interpretativa, que refiere a la multiplicidad de interpretaciones sobre problemas y los sentidos atribuidos a las tecnologías (de funcionamiento-no funcionamiento), en este caso las políticas CTI durante la pandemia por COVID-19 (Pinch *et al.*, 1987); y segundo, el alineamiento de alianzas sociotécnicas, es decir: coaliciones de elementos heterogéneos (actores, intereses, políticas, regulaciones, conocimientos y elementos materiales) implicados en construir el funcionamiento-no funcionamiento de estas tecnologías (Maclaine Pont & Thomas, 2012). En la siguiente sección, se representará la alianza sociotécnica correspondiente a la construcción de funcionamiento-no funcionamiento de las distintas políticas CTI desplegadas para la promoción de los desarrollos CyT para hacer frente a la pandemia por COVID-19 en Argentina.

145

4. Resultados

Desde la declaración de emergencia sanitaria nacional, el MINCYT, el CONICET y la Agencia I+D+i buscaron promover el desarrollo de tecnologías por el sector CyT nacional (MINCYT, 2020). En este contexto, surgieron diversos proyectos de desarrollos CyT para luchar contra el COVID-19 desde distintos grupos de investigación del CONICET y de universidades nacionales. Entre ellos se encuentran barbijos con nanotecnología, kits de diagnóstico de SARS-CoV-2, plataformas para monitoreo epidemiológico y vacunas (Martin, 2020). A través de la lectura de las notas periodísticas, se extrajeron distintos fragmentos de discursos pertenecientes a distintos investigadores y funcionarios del sector CTI público en Argentina, los cuales remiten a una lógica lineal ofertista desde dicho sector hacia el sector productivo y la sociedad:

“Desde mi trabajo al frente del CONICET (Salvarezza), se abogó por más transferencia, más articulación, más federalización de la ciencia argentina. El tema central ahora es poder transferir la capacidad científica argentina a la sociedad” (Infobae, 2020).

“La ciencia va a volver a ser un insumo para el desarrollo. Tenemos muy buena investigación básica, y lo que nos faltó muchas veces es que no tuvimos políticas para que esa investigación básica, o parte de ella, pueda tener un foco y resolver problemas concretos. ¿Qué es lo que hace falta para pasar de investigación básica a desarrollos tecnológicos? Que haya políticas concretas y que haya financiamiento específico para abordar estos temas y que el Estado valore esos desarrollos” (Mercado, 2020).

“En 2015 teníamos 0,65 del Producto Bruto invertido en Ciencia y Tecnología. En el 2019, se fueron con el 0,46?” (La Nación, 2021).

“La ciencia y la tecnología ocupan un rol central y directo en el bienestar de los pueblos y, en ese aspecto, el rol del Estado es fundamental” (CIC, 2021).

“La libertad que hay en trabajar así no está en una empresa, donde básicamente tenés que hacer lo que te bajan, conozco lo que es, y te sentís atado de pies y manos porque no podés hacer lo que querés” (Erben & Docena, 2021).

“Es un orgullo para la ciencia argentina disponer de una vacuna nacional diseñada por nuestras científicas y científicos y producida por una empresa privada, lo que significa llevar la investigación y el desarrollo al servicio de las personas” (Beldyk, 2022).

“Esta pandemia visibilizó todo el trabajo silencioso que se venía haciendo desde la academia en el sector salud desde hacía décadas. Nuestro sistema científico tecnológico no estaba acostumbrado a lo que hicimos, que es el sistema de ciencia por metas. Muchos investigadores no tenían ni idea de que iban a hacer una contribución social con sus trabajos” (UNSAM, 2021).

“Una ciencia que impacte en el desarrollo y que sirva para mejorar la calidad de vida de las personas es fundamental para construir un país más justo, inclusivo y soberano. Continuaremos poniendo en valor el sistema científico-tecnológico porque solo sostenido en el tiempo y con inversión se logran estos resultados que nos llenan de orgullo aquí y en el mundo” (Infobae, 2022).

“Nuestro énfasis está en pensar dónde se pueden aplicar los conocimientos, cómo hacerlo de forma efectiva y cómo contribuir a las necesidades de la Argentina, dentro de las propias limitaciones. Llevar el conocimiento al mercado. Pasar de la investigación a la industria fue un camino difícil, pero nos abrió un mundo” (Corley & Seigelchifer, 2022).

“Casi multiplicamos por dos el número de investigadores que entraron en 2019 y ellos son quienes nos dan estas alegrías, de tener un barbijo argentino, una vacuna argentina, de poner un satélite en órbita” (MINCYT, 16 de enero de 2023).

“Los hitos de la ciencia y [que] se convertirán en el principal motor del desarrollo de una Nación” (Blanco, 2022).

“Disponer de una vacuna nacional diseñada por nuestras científicas y científicos y producida por una empresa privada representa un caso exitoso de articulación público-privada con impacto en la calidad de vida de las personas” (MINCYT, 26 de diciembre de 2022).

“[Que] podamos cumplir nuestras promesas y ver cómo podemos seguir trabajando e invirtiendo, básicamente para mejorar la vida de los argentinos y las argentinas [respecto a las inversiones en el ANLIS-Malbrán]” (MINSAL, 3 de enero de 2023).

“Las capacidades de la ciencia argentina se han traducido en una vacuna. Estamos muy felices de que un desarrollo argentino, de una investigadora del CONICET en la UNSAM, con un gran grupo, haya llegado a esta etapa, a comenzar la fase 1 de una vacuna de refuerzo contra la COVID. Muestra la importancia y el valor de nuestras investigadoras e investigadores y la calidad de nuestra ciencia. Y por otro lado el esfuerzo mancomunado de los tres ministerios nacionales, junto al CONICET, el laboratorio Cassará, la UNSAM y diversos actores, para llevar adelante este proyecto y que pueda ser una realidad” (MINSAL, 30 de marzo de 2022).

“En octubre 2020, cuando vimos que teníamos prototipos que daban buena respuesta inmune, hablamos con la Agencia Nacional de Promoción Científica para ver de transferirlo a una empresa, porque queríamos que sí o sí se produzca en Argentina” (Télam, 2022).

“Mientras yo sea presidente voy a poner todo el dinero que haga falta para que la ciencia y la tecnología se sigan desarrollando en la Argentina, porque allí estoy invirtiendo en futuro, en más igualdad, en más desarrollo y en pensamiento. Al apoyar a la ciencia y a nuestros científicos se resuelven los problemas de nuestra gente. No hay duda de que toda la sociedad ahora sabe para qué sirve tener ciencia” (MINCYT, 2 de diciembre de 2022).

“La ciencia y la tecnología son fundamentales no solo para aportar a la transformación del modelo productivo, sino también para resolver los problemas sanitarios y sociales de la ciudadanía. Esta alta valoración nos pone en el compromiso de seguir invirtiendo cada vez más en ciencia y tecnología. De esta manera, el Estado consolida su posición como principal financiador de la CyT en el país, que crece desde el inicio de la serie” (MINCYT, 14 de diciembre de 2021).

“El prestigio del CONICET a nivel global y regional es el reflejo de todos los esfuerzos que han hecho nuestras y nuestros científicos y que van a impactar, sin lugar a dudas, a corto, mediano y largo plazo, como lo están haciendo los barbijos con tecnología y los kits serológicos, y como lo hará la primera vacuna nacional contra el COVID-19, ‘ARVAC Cecilia Grierson’” (CONICET, 13 de abril de 2022).

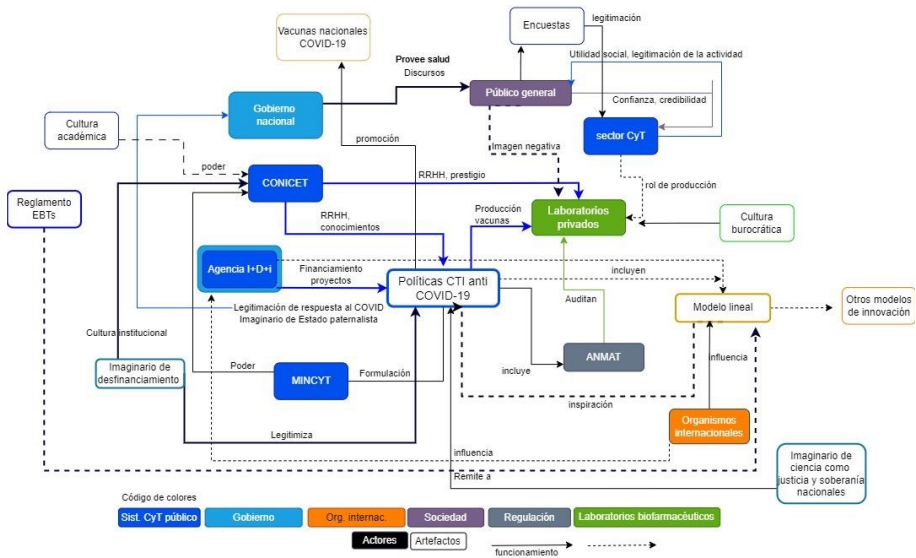
“Estamos en un Gobierno que ha hecho definiciones muy claras en la ciencia y la tecnología después de un periodo de desinversión y de pérdida de recursos humanos. La política actual, que entiende

la ciencia como una herramienta de transformación hacia una sociedad más justa. Alimentos y salud son dos ámbitos que demuestran que la Argentina tiene el mejor sistema de ciencia y tecnología de Latinoamérica; esperamos que el mundo social y productivo se apropie de esas capacidades" (MINCYT, 6 de agosto de 2021).

La **Figura 1** muestra la coalición de elementos heterogéneos que se articula alrededor de la política CTI en el marco de la pandemia (entendiendo a las políticas como artefactos tecnológicos) (Joerges, 1999; Thomas, 2008). Se identifican grupos de actores con roles claves: el CONICET (sector CyT nacional), el gobierno nacional (y el MINCYT), la Agencia I+D+i, el sector (bio)farmacéutico nacional, la agencia regulatoria ANMAT y los organismos multilaterales internacionales. Entre estos grupos de actores circulan distintos elementos materiales en torno a la construcción de funcionamiento del artefacto: dinero de financiamiento, prestigio científico, capacidades y trayectorias previas, imaginarios, regulaciones, significaciones de confianza y elementos de legitimación.

Figura 1. Alianza sociotécnica alrededor de la construcción de funcionamiento de las políticas CTI contra el COVID-19

148



Fuente: elaboración propia.

Al analizar los discursos extraídos de las notas periodísticas, se puede observar la lógica del modelo ofertista aún implícita en las políticas de impulso al sector CTI, así como en el imaginario de investigadores y funcionarios del área a cargo de la

formulación de dichas políticas y de los instrumentos que las operacionalizan. Por un lado, se observa la idea de que los resultados de la ciencia “derraman” en el sector productivo y en la sociedad de forma inherentemente positiva, como si los desarrollos CyT no fueran artefactos sociotécnicos que se coproducen con el entorno en que son construidos. La noción de una transferencia desde los laboratorios hacia el sector productivo implica una linealidad en el proceso, que conceptualiza la forma en que “deben y deberían” realizarse la I+D en el país: desde las instituciones CyT públicas hacia el ámbito privado.

Por otro lado, en los discursos analizados se materializa el imaginario del Estado como actor clave en el impulso a la “investigación básica”, que luego conducirá ese derrame positivo en la sociedad, con un claro sesgo hacia el financiamiento en el mencionado apoyo e impulso al sector CTI. La ciencia se construye discursivamente como algo “ajeno” al Estado (por ejemplo, en la frase “que el Estado valore esos desarrollos [de la ciencia argentina]”), como un ente aparte que brinda soluciones “directas” a la sociedad.

También es interesante observar la constante mención a los desarrollos por parte del sector CyT público, relegando a un segundo plano el rol de otros actores, principalmente al sector privado. Esto se observa como un patrón común en el sector, en el cual los principales desarrollos para enfrentar la pandemia tuvieron lugar desde el sector público, y no como resultado de I+D en el sector privado. De hecho, en el plano discursivo, se construye al sector privado farmacéutico como un actor no relevante para llevar a cabo I+D (“disponer de una vacuna nacional diseñada por nuestras científicas y científicos y producida por una empresa privada representa un caso exitoso de articulación público-privada”), y relegado al rol de producción en la red de valor de vacunas.

149

Finalmente, a través del análisis del plano de la enunciación en los discursos en cuestión, se apela al rol clave de la ciencia en la “construcción de país”, en el sentido de la identidad, justicia y soberanía nacionales. De esta forma, la ciencia es propuesta por los enunciadores (pertenecientes al sector CyT público) como una “figura líder”, que “nos da alegrías [refiriendo a los desarrollos CyT durante la pandemia], y a la que el Estado y la sociedad deben seguir. Podría proponerse a la pandemia, en sintonía con lo expuesto por Sigal y Verón (2003) (respecto a la emergencia del fenómeno peronista), como un “momento grave” (equivalente a otros en la historia argentina) en términos de crisis sanitaria, sumada a la crisis económica imperante y a la grieta política que atenta contra la unidad nacional. De esta forma, la ciencia se construye discursivamente como la “salvadora” de la sociedad argentina ante el momento grave, una ciencia que “resurge” al servicio de la sociedad, y que es “patriótica” y soberana.

Discusión y conclusión

La pandemia por COVID-19 constituyó un espacio propicio para el desarrollo y la materialización de proyectos de ciencia nacional, así como nuevas formas de organización y alianzas entre distintos actores de los sectores público y privado (**Figura**

1). En este sentido, se coproducen desarrollos CyT (*kits* de diagnóstico, barbijos, vacunas, etc.) con formas de gobernanza que apuntan a disminuir la incertidumbre acerca del bienestar de la sociedad en condiciones de emergencia sanitaria.

A través del análisis de los discursos presentes en las notas periodísticas, focalizados al nivel de las instituciones CTI y actores sociales (colectivos), se identificaron distintas narrativas que visibilizan rezagos del modelo lineal de innovación y de una lógica ofertista, embebidos en las políticas CTI desplegadas durante la pandemia. No solo se enfatiza el rol del sector CyT público en estos desarrollos (en detrimento de la importancia de la I+D privada), sino que se enfatiza el rol del Estado como promotor de la ciencia nacional, con un sesgo hacia políticas de financiamiento al sector (en detrimento de otro tipo de políticas e instrumentos no basados en aspectos monetarios).

Así, el foco discursivo en el rol de la actividad científica desde el sector público durante la pandemia permitió legitimar tanto instituciones CyT, como ciertas políticas CTI desplegadas por el gobierno. Por un lado, se identificaron discursos legitimadores del rol clave de instituciones como CONICET y el ANLIS-Malbrán para el desarrollo de una ciencia nacional. El fuerte peso y reconocimiento al CONICET se da en línea con políticas CyT de épocas previas, construidas a partir de la lógica ofertista que imperaba en la región. De hecho, la relegitimación constante de la institución a partir de discursos de autoridades del sector en el marco de la pandemia continúa materializando la lógica ofertista en la actualidad, coproduciéndose con las políticas CTI durante el contexto de crisis sanitaria.

150

Además, se entrevistó una estrategia discursiva con un fuerte foco afirmador del financiamiento al sector CTI desde el Estado. Esto se da en un marco de gastos en I+D privados en el país relativamente bajos en comparación con los de los países desarrollados (Dulcich, 2018), sumado al recorte presupuestario al sector científico de 2016 y la movilización que éste suscitó dentro del sector (D'Imperio, 2016; Stefani, 2018). Así, en este fuerte énfasis en la inversión estatal en I+D, también se observa una lógica que remite al modelo lineal, que condujo a la preponderancia de I+D pública por sobre la I+D privada (incluso en la financiación de los ensayos clínicos de la vacuna nacional ARVAC-Cecilia Grierson, actividad comúnmente relegada al sector (bio)farmacéutico privado en otros países). También surge como elemento legitimador del rol e importancia de la actividad de la Agencia I+D+i, inaugurada en una época de fuerte apogeo del modelo lineal en materia de política CTI.

Además de lo previamente expuesto, existen ciertos imaginarios implícitos en los discursos analizados. Estos imaginarios se coproducen con las distintas políticas CTI desplegadas durante la pandemia, y con la lógica ofertista que se materializa en las políticas e instrumentos del sector desde hace décadas. Por un lado, se encuentra el imaginario de la ciencia como un sector de autoridad para la sociedad. En un reciente contexto de desfinanciamiento al sector, los desarrollos CyT para combatir la pandemia le permitieron al sector científico legitimar su actividad ante la sociedad. Así, se hace presente el imaginario arraigado en la comunidad científica nacional acerca de las intermitencias del apoyo del Estado al sector CyT y, en consecuencia, la necesidad de justificación constante de su actividad. De hecho, la imagen de las científicas y

científicos de la Argentina mejoró un 55% desde que comenzó la pandemia, según arrojó la quinta Encuesta Nacional de Percepción Pública de la Ciencia (2021), a cargo de la Subsecretaría de Estudios y Prospectiva del MINCYT (realizada entre el 8 y 30 de julio de 2021).

Por otro lado, se identifica el imaginario de Estado “paternalista”, cumpliendo un rol como asegurador del bienestar de sus ciudadanos a través de la inversión en CyT, y de “Estado presente” (en oposición al “Estado neoliberal ausente”) (Aguinis, 2022). Esto se da en un contexto político en el cual la pandemia reforzó la “grieta” ideológica preexistente (Neaera Abers *et al.*, 2021). Respecto a la mencionada encuesta del MINCYT, cuando se le preguntó a los encuestados quiénes creían que eran los principales aportantes al financiamiento de la investigación científica y desarrollo tecnológico del país, el 42% respondió el Estado argentino, mientras que un 15% señaló a las fundaciones privadas, un 11% a las empresas, poniéndose en evidencia el imaginario social del Estado como propulsor de la ciencia nacional. De esta manera, el Estado consolida su posición como principal financiador de la CyT en el país, que crece desde el inicio de la serie (MINCYT, 2021). De hecho, se observa una preponderancia de una lógica monetaria en las políticas CTI y en el ámbito discursivo de funcionarios del sector, en tanto se concibe a la promoción de la ciencia desde una óptica de financiamiento, relegando otro tipo de actividades que resultan clave para la concreción y éxito de los proyectos CTI. Esta lógica también remite al rol del Estado como impulsor de la ciencia básica. En esta lógica, el Estado financia la ciencia básica, mientras que el sector privado financia proyectos más focalizados en desarrollo de productos y procesos que permitan el aumento de la competitividad en las empresas.

151

Adicionalmente, esto se suma al imaginario de desconfianza en el sector empresarial argentino, visto desde hace tiempo como “una burguesía compradora o especulativa” (Lopez, 2006; Reina, 2018). Recientemente fue difundida una encuesta que muestra que la imagen pública positiva de los empresarios es del 22%, comparado con el 46% y el 55% de Brasil y Colombia, respectivamente (Donato, 2018). Además, en los discursos se identifica un imaginario elitista (gobierno de una minoría) y liberal respecto del CONICET, principal financiador de recursos humanos CyT en el país. Este imaginario puede remontarse hasta los ideales de los primeros investigadores de la institución (y de quien fuera su fundador, Bernardo Houssay). Actualmente, el imaginario de “ciencia básica” asociado a la actividad del CONICET se encuentra embebido incluso en el reglamento de empresas de base tecnológica que regula la participación, los derechos y las obligaciones de los investigadores del CONICET en dichas empresas.

A pesar de lo mencionado y a la vigencia de las políticas de carácter ofertista, en el desarrollo de la vacuna ARVAC-Cecilia Grierson por parte de científicos y científicas de la Universidad Nacional de San Martín, se observa un cambio en las estrategias de vinculación entre los sectores público y privado, crítico para la concreción de este proyecto. Por ejemplo, la elección del partner privado (Laboratorio Cassará) y la selección de la tecnología a emplear se hicieron teniendo en cuenta las capacidades ya instaladas en el país para construcción del funcionamiento del artefacto “vacuna ARVAC”. Esto se dio en un marco de políticas públicas que encaminó la rápida

asociación público-privada. Por ejemplo, desde la Agencia I+D+i se priorizaron proyectos vacunales que ya tuvieran un partner privado al momento del otorgamiento del financiamiento (MINCYT, 2021). También se observó una fuerte vinculación interministerial para agilizar la disponibilidad de vacunas nacionales COVID-19, a través de la constitución de la Mesa Interministerial para la Investigación, Desarrollo y Producción de Vacunas, Tratamientos, Diagnóstico y Otras Tecnologías.

La agencia ejercida por la lógica del modelo lineal en las políticas CTI juega contra el momento de concebir otras formas de relación entre el Estado, el sector CyT público y las empresas (bio)farmacéuticas privadas. Tomando como punto de partida el concepto de innovación abierta, el mismo propone que las firmas deben utilizar fuentes internas y externas de ideas y recursos para crear valor y llegar al mercado (en oposición a los modelos de innovación cerrada), con un importante rol de activos tangibles (inversiones en I+D, infraestructura, licencias) e intangibles (skills sociales y cognitivos) (Chesbrough, 2006). En este sentido, esta dinámica de innovación impulsa los contactos cercanos y colaboraciones entre institutos públicos y empresas privadas desde estadios tempranos, además de con otros actores clave (hospitales, agencias regulatorias, grupos de pacientes, etc.) (Runiewicz-Wardyn & Eliashvili, 2022). También permite que circulen conocimientos, aspectos culturales, financiamiento, aprendizajes, experiencias previas, conocimiento tácito, facilitando así el desarrollo de biológicos y una llegada más rápida al mercado y la población diana.

La dinámica alrededor de la construcción de funcionamiento de las políticas CTI en el marco de la pandemia (**Figura 1**) da cuenta de una coproducción entre dichas políticas y representaciones compartidas de forma colectiva por ciertos grupos de actores (Jasanoff, 2005). De esta forma, cobra relevancia el análisis de la coproducción entre artefactos, políticas e imaginarios sociotécnicos situados, visibilizados en los discursos analizados, para pensar (y repensar) las políticas públicas y dinámicas alrededor de los desarrollos I+D nacionales. Este trabajo contribuye a la temática al aportar herramientas para repensar la relación entre el Estado, la ciencia y la tecnología, recuperando la dimensión epistémica y material en los procesos de toma de decisiones y de diseño e implementación de políticas públicas, así como la (re)configuración de roles estatales, del sector CyT y el sector privado durante la pandemia en la lucha frente al COVID-19 y de cara a la transición a la pospandemia.

152

Bibliografía

Aguiar, D., Aristimuño, F. & Magrini, N. (2015). El rol del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en la re-configuración de las instituciones y políticas de fomento a la ciencia, la tecnología y la innovación de la Argentina (1993-1999). *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad -CTS*, 10(29), 11–40. DOI: <https://doi.org/10.52712/issn.1850-0013-514>.

Aguiar, D. & Thomas, H. (2009). Historia de los antecedentes a la creación de una empresa de biotecnología orientada a la salud en la Argentina: El “Área de

Biotecnología” de Sidus (1980-1983). *Revista de Humanidades Médicas & Estudios Sociales de La Ciencia y La Tecnología*, 1(2), 3-44.

Aguiar, D. S., Aristimuño, F. J., Bekerman, F. A. & Magrini, N. (2020). La influencia del Banco Interamericano de Desarrollo en la política de ciencia y tecnología de Argentina: una mirada de largo alcance (1979-1999).

Aguinis, M. (2022). Un país de novela: viaje hacia la mentalidad de los argentinos. Buenos Aires: Sudamericana.

Albornoz, M. (2001). Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, 1(4), 1-19. Recuperado de: <https://www.marialbornoz.ar/2023/04/politica-cientifica-y-tecnologica-una.html>.

Albornoz, M. & Gordon, A. (2011). La política de ciencia y tecnología en Argentina desde la recuperación de la democracia (1983-2009). *Trayectorias de las políticas científicas y universitarias de Argentina y España*, 1-46.

Anderson, B. (1983). *Imagined Communities*. Verso. DOI: <https://doi.org/10.2307/j.ctvgs0c0q.10>.

Arocena, R. & Sutz, J. (2000). Looking at national systems of innovation from the South. *Industry and innovation*, 7(1), 55-75.

Beldyk, M. (2022). La vacuna argentina anti COVID, en fase final: cuándo va a estar lista y cuál será su efectividad. *Cronista*, 2 de diciembre. Recuperado de: <https://www.cronista.com/economia-politica/la-vacuna-argentina-anti-covid-en-fase-final-cuando-va-a-estar-lista-y-cual-sera-su-efectividad/#:~:text=Acorde%20a%20los%20c%C3%A1culos%20del,incorpor%C3%B3%20la%20variante%20brasile%C3%B1a%20Gamma>.

Blanco, D. (2021). Vacuna argentina ARVAC-Cecilia Grierson contra el COVID-19: por qué emerge como la más prometedora contra Ómicron y nuevas variantes. *Infobae*, 13 de diciembre. Recuperado de: <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2021/12/13/vacuna-argentina-arvac-cecilia-grierson-contra-el-covid-19-por-que-emerge-como-la-mas-prometedora-contra-omicron-y-nuevas-variantes/>.

Blanco, D. (2022). De colección, los 15 hitos de la ciencia argentina de 2022. *Infobae*, 28 de diciembre. Recuperado de: <https://www.infobae.com/tendencias/2022/12/28/de-coleccion-los-15-hitos-de-la-ciencia-argentina-de-2022/>.

Blinder, D., Zubeldía, L., & Surtayeva, S. (2021). Covid-19 and Semi-Periphery: Argentina and the Global Vaccines Research and Development. *Journal of World-Systems Research*, 27(2), 495–521. DOI: <https://doi.org/10.5195/JWSR.1>.

Bonvecchi, C. & Porta, F. (2003). *Las condiciones de consistencia micro/macroeconómica*. Buenos Aires: CEPAL.

Bortz, G. & Gázquez, A. (2020). Políticas CTI en Argentina durante la pandemia: ¿oportunidad para nuevas redes participativas en I+D+i? *Debates Sobre Innovación*, 5(1), 16–23.

Bortz, G. & Thomas, H. (2019). Parasites, bugs and banks: problems and constraints of designing policies and technologies that transform R&D into healthcare solutions: the case of Chagas disease in Argentina (2007–2017). *Innovation and Development*, 9(2), 225–243. DOI: <https://doi.org/10.1080/2157930X.2019.1567904>.

Bush, V. (1999). *Ciencia, la frontera sin fin. Un informe al presidente, julio de 1945*.

Chattu, V. K., Singh, B., Kaur, J. & Jakovljevic, M. (2021). COVID-19 Vaccine, TRIPS, and Global Health Diplomacy: India's Role at the WTO Platform. *BioMed Research International*. DOI: <https://doi.org/10.1155/2021/6658070>.

Chesbrough, H. (2006). *Open business models: How to thrive in the new innovation landscape*. Harvard Business Press.

CIC (2021). Carlos Naón participó de un encuentro en el marco del desarrollo de ARGENVAC: la vacuna argentina contra el Covid-19. CIC, 16 de julio. Recuperado de: <https://www.cic.gba.gov.ar/carlos-naon-participo-de-un-encuentro-en-el-marco-del-desarrollo-de-argenvac-la-vacuna-argentina-contra-el-covid-19/>.

154 Cimoli, M., Dosi, G., Nelson, R. R. & Stiglitz, J. E. (2009). Institutions and policies in developing economies. In *Handbook of Innovation Systems and Developing Countries*. Edward Elgar Publishing.

CONICET (2022). El CONICET subió 54 posiciones y se ubica en el puesto 141 a nivel global entre más de 8.000 instituciones académicas, científicas y gubernamentales dedicadas a la investigación. CONICET, 13 de abril. Recuperado de: <https://www.conicet.gov.ar/el-conicet-subio-54-posiciones-y-se-ubica-en-el-puesto-141-a-nivel-global-entre-mas-de-8-000-instituciones-academicas-cientificas-y-gubernamentales-dedicadas-a-la-investigacion/#:~:text=El%20Consejo%20Nacional%20de%20Investigaciones,global%20dedicadas%20a%20la%20investigaci%C3%B3n>.

Corley, E. & Seigelchifer, M. (2022). Biofármacos en Argentina: De la vanguardia a la masa crítica. *Noticias UNSAM*, 12 de septiembre. Recuperado de: <https://noticias.unsam.edu.ar/2022/09/12/biofarmacos-en-argentina-de-la-vanguardia-a-la-masa-critica/>.

Cortes, M. de los A., Cardoso, D., Fitzgerald, J. & Di Fabio, J. L. (2012). Public vaccine manufacturing capacity in the Latin American and Caribbean region: Current status and perspectives. *Biologicals*, 40(1), 3–14. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biologicals.2011.09.013>.

Corvalán, D. (2017). Des-aprendizaje y pérdida de capacidades locales: El calendario nacional de vacunación en Argentina. *Ciencia, Docencia y Tecnología*, 28(54), 1–37.

Cuello, M. (2021). La producción de vacunas contra el COVID-19 como insumo para la competitividad del sector farmacéutico argentino. *Divulgatio. Perfiles Académicos de Posgrado*, 5(15), 27–52. DOI: <https://doi.org/10.48160/25913530di15.167>.

D’Imperio, J. (2016). Polémica por las críticas y burlas a las investigaciones del CONICET. *Perfil*, 22 de diciembre. Recuperado de: <https://www.perfil.com/noticias/politica/recorte-a-la-ciencia-polemica-por-investigaciones-filtradas-del-conicet.phtml>.

Fonseca, E. M. da, Shadlen, K. C. & Bastos, F. I. (2021). The politics of COVID-19 vaccination in middle-income countries: Lessons from Brazil. *Social Science and Medicine*, 281, 114093. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114093>.

Dagnino, R. & Thomas, H. (1999). La política científica y tecnológica en América Latina: nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación. *Redes*, 6(13), 49-74.

Demarchi, P. (2020). Covid-19: El poder de agencia de Argentina en su relación con organismos internacionales. *Temas y Debates*, 40(1), 409-417.

Di Bello, M. E. (2018). Construyendo sentidos de utilidad. *Investigadores, conocimientos científicos y problemas públicos. Ciencia, Docencia y Tecnología*, 29(57), 01–35. DOI: <https://doi.org/10.33255/2957/367>.

Donato, N. (2018). La mala imagen de los empresarios y la corrupción, en el centro del debate en Idea. *Cronista*, 18 de octubre. Recuperado de: <https://www.cronista.com/economia-politica/La-mala-imagen-de-los-empresarios-y-la-corrupcion-en-el-centro-del-debate-en-Idea-20181018-0041.html>.

155

Drahos, P. & Braithwaite, J. (2004). Hegemony based on knowledge: the role of intellectual property. *Law in Context*, 21(1), 204-223.

Drexler, J. F. & Hoffmann, B. (2021). COVID-19 in Latin America: Where we stand and what is to come. *Social Science Open Access Repository*, 5, 1-14.

Elzinga, A. & Jamison, A. (1996). El cambio de las agendas políticas en ciencia y tecnología. *Revista Zona Abierta*, 75(76), 91-132.

Erben, M. & Docena, G. (2021). ARGENVAC221: avanza la vacuna anti COVID-19 con sello platense. *CONICET La Plata*, 16 de julio. Recuperado de: <https://laplata.conicet.gov.ar/tag/argenvac221/>.

Fajnzylber, F. (1998). Industrialización en América Latina: “de la caja negra al casillero vacío”. En *Cincuenta años del pensamiento de la CEPAL: textos seleccionados – Volumen II (817-852)*. Santiago de Chile: Fondo de Cultura Económica/CEPAL.

Gutman, G. E. & Lavarello, P. J. (2014). Biopharmaceuticals and firm organisation in Argentina: Opportunities and challenges. *International Journal of Technology and Globalisation*, 7(3), 159–178 DOI: <https://doi.org/10.1504/IJTG.2014.064740>.

Herrera, A. (1995). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. *Política científica explícita y política científica implícita*.

Infobae (2020). Alberto Fernández hablará hoy con Vladimir Putin por la compra que la Argentina hará de la vacuna rusa contra el coronavirus. Infobae, 5 de noviembre. Recuperado de: <https://www.infobae.com/politica/2020/11/05/alberto-fernandez-hablara-manana-con-vladimir-putin-por-la-compra-que-la-argentina-hara-de-la-vacuna-rusa-contra-el-coronavirus/>.

Infobae (2020). Fuerte inversión en ciencia y tecnología para luchar contra el coronavirus. Infobae, 14 de julio. Recuperado de: <https://www.infobae.com/salud/2020/07/14/fuerte-inversion-en-ciencia-y-tecnologia-para-luchar-contra-el-coronavirus/>.

Infobae (2022). Un estudio del Conicet sobre la combinación de vacunas contra el COVID será tapa de la prestigiosa revista Cell Reports Medicine. Infobae, 3 de agosto. Recuperado de: <https://www.infobae.com/america/ciencia-america/2022/08/03/un-estudio-del-conicet-sobre-la-combinacion-de-vacunas-contra-el-covid-sera-tapa-de-la-prestigiosa-revista-cell/>.

Inzaule, S. C., Ondo, P., Loembe, M. M., Tebeje, Y. K., Ouma, A. E. O. & Nkengasong, J. N. (2021). COVID-19 and indirect health implications in Africa: Impact, mitigation measures, and lessons learned for improved disease control. *PLoS Medicine*, 18(6), e1003666.

156

Jasanoff, S. (2004). *States of knowledge: The co-production of science and the social order*. Londres: Routledge, Taylor and Francis Group. DOI: <https://doi.org/10.4324/9780203413845>.

Jasanoff, S. (2005). Civic Epistemologies. In *Designs on Nature*.

Jasanoff, S. & Kim, S.-H. (2019). *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power* ed. by Sheila Jasanoff and Sang-Hyun Kim. En S. Jasanoff & S.-H. Kim (Eds.), *Technology and Culture* (60-64). Chicago: The University of Chicago Press. DOI: <https://doi.org/10.1353/tech.2019.0113>.

Joerges, B. (1999). Do Politics Have Artefacts? *Social Studies of Science*, 29(3), 411–431. DOI: <https://doi.org/10.1177/030631299029003004>.

Klipphan, A. (2021). *Cómo fue la negociación para producir la vacuna Sputnik V en Argentina?: los detalles del proyecto*. Infobae, 20 de abril. Recuperado de: <https://www.infobae.com/politica/2021/04/20/como-fue-la-negociacion-para-producir-la-vacuna-sputnik-v-en-argentina-los-detalles-del-proyecto/>.

Kosacoff, B. & Porta, F. (1997). *La inversión extranjera directa en la industria manufacturera argentina: tendencias y estrategias recientes*. Documento de Trabajo N° 77. Buenos Aires: CEPAL.

Kreimer, P. (2006). ¿Dependientes o integrados? La ciencia latinoamericana y la nueva división internacional del trabajo. *Nómadas (Col)*, (24), 199-212.

La Nación (2021). Covid: “Para julio del año que viene podríamos tener una vacuna nacional con ensayos en humanos”, dijo Roberto Salvarezza. *La Nación*, 8 de agosto. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/politica/covid-para-julio-del-ano-que-viene-podriamos-tener-una-vacuna-nacional-en-fase-1-2-dijo-roberto-nid08082021/>.

Latour, B. (1987). *Science in Action. In Paper Knowledge. Toward a Media History of Documents*. Harvard: Harvard University Press.

Latour, B. (1992). Where are the missing masses? The sociology of a few mundane artifacts. En W. Bijker & J. Law (Eds.), *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change* (225–258). Boston: MIT Press.

Leídas, M. Á. S. (2023). “En tres meses podríamos desarrollar una vacuna contra una nueva variante del coronavirus”. *Telam*, 1 de agosto. Recuperado de: <https://www.telam.com.ar/notas/202208/598985-coronavirus-vacuna-covid-ciencia-argentina.html#:~:text=Si%20aparece%20una%20variante%20del,para%20futuras%20pandemias%20y%20virus.>

López, A. (2002). *Sistema nacional de innovación y desarrollo económico: una interpretación del caso argentino [Tesis de doctorado]*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.

Lopez, A. (2006). *Desarrollo Argentino: Empresas Instituciones y Desarrollo*. Buenos Aires: CEPAL.

López, A. & Chudnovsky, D. (1996). Política tecnológica en la Argentina: ¿hay algo más que laissez faire? CENIT. Documento de Trabajo N° 20.

Lundvall, B. & Johnson, B. (1994). The learning economy. *Journal of Industry Studies*, 1(2), 23–42. DOI: <https://doi.org/10.1080/13662719400000002>.

Maclaine Pont, P. C. A. & Thomas, H. (2012). The Sociotechnical Alliance of Argentine Quality Wine: How Mendoza’s Viticulture Functions Between the Local and the Global. *Science Technology and Human Values*, 37(6), 627–652. DOI: <https://doi.org/10.1177/0162243911428623>.

Martin, H. (2020). Quienes son los 64 científicos argentinos elegidos para financiar sus investigaciones sobre Covid-19. *Infobae*. <https://www.infobae.com/coronavirus/2020/05/02/quienes-son-los-64-cientificos-argentinos-elegidos-para-financiar-sus-investigaciones-sobre-covid-19/#:~:text=Los%20integrantes%20de%20la%20comisi%C3%B3n,Graciela%20Corral%2DBriones%2C%20Universidad%20Nacional.>

Mercado, S. (2020). Roberto Salvarezza: “Estamos derribando el mito del investigador científico encerrado en una torre de cristal.” *Infobae*, 2 de mayo. Recuperado de:

<https://www.infobae.com/politica/2020/05/24/roberto-salvarezza-estamos-derribando-el-mito-del-investigador-cientifico-encerrado-en-una-torre-de-cristal/>.

Merino, M. A. G. (2004). *América Latina en el siglo XXI: hacia una nueva matriz sociopolítica*. Santiago de Chile: Lom Ediciones.

MINCYT (2020). *Acciones Covid-19 Argentina*. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/ciencia/agencia/acciones-covid-19>.

MINCYT (2021). *Nuevos financiamientos para el diseño de vacunas argentinas contra la COVID-19*. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/nuevos-financiamientos-para-el-diseno-de-vacunas-argentinas-contra-la-covid-19>.

MINCYT (2021). *La pandemia reforzó la confianza en la ciencia como institución y en las y los científicos como profesionales respetables*. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-pandemia-refuerzo-la-confianza-en-la-ciencia-como-institucion-y-en-las-y-los-cientificos#:~:text=La%20imagen%20de%20las%20cient%3%ADficas,30%20de%20julio%20de%202021>.

MINCYT (2021). *Se presentó el Plan de Fortalecimiento de los Recursos Humanos de los Organismos de Ciencia y Tecnología*. 6 de agosto. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/se-presento-el-plan-de-fortalecimiento-de-los-recursos-humanos-de-los-organismos-de-ciencia>.

158

MINCYT (2022). *La vacuna argentina contra la COVID-19 recibe financiamiento para el tramo final de su investigación clínica*. 26 de diciembre. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/la-vacuna-argentina-contra-la-covid-19-recibe-financiamiento-para-el-tramo-final-de-su-0>.

MINCYT (2022). *El Ministerio de Ciencia adjudicó 2.400 millones de pesos para Proyectos Federales de Innovación*. 2 de diciembre. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-ministerio-de-ciencia-adjudico-2400-millones-de-pesos-para-proyectos-federales-de>.

MINSAL (2023). *El Presidente y Vizzotti inauguraron obras en la ANLIS Malbrán y destacaron los avances de la Red Federal de Genómica y Bioinformática*. 3 de enero. Recuperado de: <https://www.argentina.gob.ar/noticias/el-presidente-y-vizzotti-inauguraron-obras-en-la-anlis-malbran-y-destacaron-los-avances-de>.

Neaera Abers, R., Rossi, F. M. & von Bülow, M. (2021). *State–society relations in uncertain times: Social movement strategies, ideational contestation and the pandemic in Brazil and Argentina*. *International Political Science Review*, 42(3), 333–349. DOI: <https://doi.org/10.1177/0192512121993713>.

Niosi, J., Hanel, P. & Reid, S. (2013). *The international diffusion of biotechnology: the arrival of developing countries (223-241)*. Berlin: Springer Berlin Heidelberg.

Oteiza, E. (1992). El complejo científico y tecnológico argentino en la segunda mitad del siglo XX: la transferencia de modelos institucionales. En E. Oteiza (Dir.), *La política de investigación científica y tecnológica Argentina. Historia y perspectivas* (115-125). Buenos Aires: Centro Editor de América Latina.

Perez, C. (2010). Technological revolutions and techno-economic paradigms. *Cambridge Journal of Economics*, 34(1), 185-202.

Perrotta, D. (2021). Universities and Covid-19 in Argentina: from community engagement to regulation. *Studies in Higher Education*, 46(1), 30–43. DOI: <https://doi.org/10.1080/03075079.2020.1859679>.

Pfotenhauer, S., Juhl, J. & Aarden, E. (2019). Challenging the “Deficit Model” of Innovation: Framing policy issues under the innovation imperative. *Research Policy*, 48(4), 895–904.

Pinch, T. J., Hughes, T. & Bijker, W. (1987). *The Social Construction of Technological Systems*. Boston: MIT Press.

Quiroga, J. M. & Carro, A. C. (2021). Producción Pública de Medicamentos y redes tecno-productivas: el caso del PROFARSE. 1 Jornadas del Centro de Estudios Urbanos y Regionales.

Reina, M. (2018). ¿Qué opinan los argentinos sobre los empresarios? *La Política Online*, 2 de febrero. Recuperado de: <https://www.lapoliticaonline.com/maximo-reina/maximo-reina-que-opinan-los-argentinos-sobre-los-empresarios/>.

159

Runiewicz-Wardyn, M. & Eliashvili, T. (2022). Open Innovation Practices and Open Innovation Culture in the Life-Sciences Clusters. The Case of AstraZeneca. *European Journal of Business and Management Research*, 7(1), 35-43.

Sábato, J. (2004[1979]). *Ensayos en campera*. Bernal: Editorial UNQ.

Sarewitz, D., Foladori, G., Invernizzi, N. & Garfinkel, M. S. (2004). Science policy in its social context. *Philosophy today*, 48(Supplement), 67-83.

Scott, J. (1998). *Seeing like a State*. Yale: Yale University Press.

Shapin, S. & Schaffer, S. (2016). *Leviathan and the air pump. Hobbes, Boyle and the experimental life*. Princeton: Princeton University Press.

Sigal, S. & Verón, E. (2003). *Perón o muerte*. Buenos Aires: Eudeba.

Stefani, F. (2018). Rol actual y futuro de la ciencia en la innovación industrial y el crecimiento económico en Argentina. Centro de Investigaciones en Bionanociencias (CIBION). Informe publicado en: <http://www.nano.df.uba.ar/wordpress/wp-content/uploads/Stefani-2018-Rolactual-y-futuro-de-la-ciencia-en-la-innovacion-industrial-en-Argentina.pdf>.

Stubrin, L. (2019). Evolución, capacidades y perspectivas futuras de las empresas biotecnológicas argentinas. En P. Pellegrini (Ed.), *Biotecnología y emprendimientos: herramientas, perspectivas y desafíos* (10–28). Bernal: Editorial UNQ.

The Lancet (2021). India's COVID-19 emergency. *The Lancet*, 397(10286), 1683. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)01052-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)01052-7).

Thomas, H. & Buch, A. (2008). Actos, Actores y Artefactos. *Ciencia, tecnología y sociedad*, 4(1).

Thomas, H., Davyt, A. & Dagnino, R. (1997). Racionalidades de la interacción universidad-empresa en América Latina (1955-1995). *Espacios*, 18(1), 83-110.

UNSAM (2021). El mapa de las vacunas en Argentina. *Noticias UNSAM*, 20 de septiembre. Recuperado de: <https://noticias.unsam.edu.ar/2021/07/13/el-mapa-de-las-vacunas-contra-covid-19-en-argentina-2/>.

Unzué, M. & Emiliozzi, S. (2017). Las políticas públicas de Ciencia y Tecnología en Argentina: un balance del período 2003-2015. *Temas y debates*, (33), 13-33.

Vargas, V. (2020). Analysis of Regional Capacity for Research, Development, and Manufacturing of Vaccines in Latin America and the Caribbean. Working paper for Social Protection and Health Division of the Inter-American Development Bank.

160

Winner, L. (1986). *The Whale and the Reactor, a Search for Limits in an Age of High Technology*. Chicago: University of Chicago Press.

Zelaya, M., Burgardt, N., Chiarante, N. & Piñeiro, F. (2021). Producción Pública de Medicamentos y Vacunas: análisis histórico y de políticas científicas con foco en el caso. *Asociación de Filosofía e Historia de La Ciencia Del Cono Sur*, 1(1), 181–202.