

CUANDO EL CONOCIMIENTO NO LLEGA A SER DESARROLLO

Apropiación cognitiva y limitaciones a la transferencia tecnológica en la Argentina

Autores: Santiago Liaudat / Mariano Zukerfeld / María Sol Terlizzi

Fuente: Revista de Economía Política de Buenos Aires, Vol. 29, Año 18, (Junio-Noviembre 2024), p. 73-116.

Publicado por: Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires.

RESUMEN

El presente artículo aborda el problema del escaso aprovechamiento local de conocimientos científicos y tecnológicos financiados con fondos públicos. Para ello, se realizó una investigación empírica en tres etapas. En la primera, se identificaron invenciones desarrolladas por científicos que recibieron financiamiento público para sus investigaciones y se constató a qué actores correspondía la titularidad de las solicitudes de patentes correspondientes. En la segunda, y sobre la base de los datos obtenidos en la primera etapa, se diseñó una encuesta y se la administró a los inventores de las solicitudes de patentes estudiadas. Se indagó allí sobre las licencias obtenidas y la cantidad de patentes explotadas comercialmente. En la tercera, se realizaron entrevistas en profundidad con el fin de examinar las motivaciones y los discursos de los investigadores que participaron de procesos en los que las innovaciones no lograron transferirse o ser aprovechadas por la sociedad que las financió. A partir de los resultados, se propone una tipología de limitaciones para el aprovechamiento local de invenciones patentables.

Palabras clave: apropiación cognitiva, propiedad intelectual, transferencia tecnológica, patentes de invención, desarrollo económico

Liaudat, S., Zukerfeld, M. y Terlizzi, M. S. (2024). Cuando el conocimiento no llega a ser desarrollo. Apropiación cognitiva y limitaciones a la transferencia tecnológica en la Argentina. Revista de Economía Política de Buenos Aires, 29(18). [https://doi.org/10.56503/repba.Nro.29\(2024\)/3177](https://doi.org/10.56503/repba.Nro.29(2024)/3177)



La revista opera bajo licencia Creative Commons:

Atribución-NoComercial-SinDerivadas CC BY-NC-ND (CC BY-NC-ND 4.0). Es una publicación gratuita sostenida por la Facultad de Ciencias Económicas y el Instituto Interdisciplinario de Economía Política de la Universidad de Buenos Aires que protege los derechos intelectuales de sus miembros.

CUANDO EL CONOCIMIENTO
NO LLEGA A SER DESARROLLO
Apropiación cognitiva y limitaciones a la
transferencia tecnológica en la Argentina¹

WHEN KNOWLEDGE
DOES NOT LEAD TO DEVELOPMENT
Cognitive appropriation and limitations to
technology transfer in Argentina

Recibido 23/09/2024. Aceptado 4/11/2024.

Santiago Liaudat* / Mariano Zukerfeld** / María Sol Terlizzi***

<https://orcid.org/0000-0003-3128-5144>

<https://orcid.org/0000-0002-8547-842X>

<https://orcid.org/0000-0002-9609-5993>

RESUMEN

El presente artículo aborda el problema del escaso aprovechamiento local de conocimientos científicos y tecnológicos financiados con fondos públicos. Para ello, se realizó una investigación empírica en tres etapas. En la primera, se identificaron invenciones desarrolladas por científicos que recibieron financiamiento público para sus investigaciones y se constató a qué actores correspondía la titularidad de las solicitudes de patentes correspondientes. En la segunda, y sobre la base de los datos obtenidos en la primera etapa, se diseñó una encuesta y se la administró a los

¹ Los autores agradecen a Fernando Peirano cuya visión e iniciativa como presidente de la Agencia I+D+i entre 2019 y 2023 impulsaron las investigaciones que resultaron en este texto. Se agradece al equipo del CIECTI y particularmente a Octavio Lerena, Fabián Britto y Mariano Pereira que colaboraron en distintas etapas del proceso investigativo. Finalmente, nuestra gratitud por las observaciones surgidas en un seminario del Centro CTS (Umai) que, junto con los aportes del proceso de evaluación, contribuyeron a mejorar el presente artículo. Como es usual, la responsabilidad sólo corresponde a los autores del texto. La investigación contó con financiamiento a través del PICT-2020-SERIEA-03906 "Piratería, derechos de propiedad intelectual y desarrollo económico: Teoría, historias y política de las apropiaciones impagas de conocimientos productivos".

* Universidad Nacional de La Plata, Facultad de Trabajo Social - Universidad Tecnológica Nacional (UTN), Facultad Regional La Plata, La Plata, Argentina - santiago.liaudat@gmail.com

** CONICET-Estudios sobre Tecnología, Capitalismo y Sociedad (e-TCS). Centro Ciencia, Tecnología y Sociedad (CCTS) - Universidad Maimónides - Universidad de Buenos Aires (UBA). Buenos Aires, Argentina - marianozukerfeld@e-tcs.org

*** Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) - Universidad Nacional de Lanús (UNLa) - Universidad Nacional de La Matanza (UNLaM). Buenos Aires, Argentina - solterlizzi@gmail.com
Códigos JEL: O32, O33, O34, K11

inventores de las solicitudes de patentes estudiadas. Se indagó allí sobre las licencias obtenidas y la cantidad de patentes explotadas comercialmente. En la tercera, se realizaron entrevistas en profundidad con el fin de examinar las motivaciones y los discursos de los investigadores que participaron de procesos en los que las innovaciones no lograron transferirse o ser aprovechadas por la sociedad que las financió. A partir de los resultados, se propone una tipología de limitaciones para el aprovechamiento local de invenciones patentables.

Palabras clave: apropiación cognitiva, propiedad intelectual, transferencia tecnológica, patentes de invención, desarrollo económico

ABSTRACT

This article addresses the issue of limited local utilization of scientific and technological knowledge funded by public resources. To investigate this, an empirical study was conducted in three stages. In the first stage, inventions created by scientists who received public funding were identified, and the ownership of the associated patent applications was determined. In the second stage, based on the data from the first stage, a survey was designed and administered to the inventors of the patent applications under study. The survey focused on licensing outcomes and the extent of commercial exploitation of these patents. In the third stage, in-depth interviews were conducted to explore the motivations and perspectives of researchers involved in cases where innovations failed to be transferred or utilized by the society that funded them. Based on these findings, a typology of obstacles to the local appropriation and use of patentable inventions is proposed.

Keywords: cognitive appropriation, intellectual property, technology transfer, invention patents, economic development

I. Introducción

En las ciencias sociales y económicas hay un consenso respecto a que los conocimientos son esenciales para cualquier proceso de desarrollo de las firmas, las regiones y los países. En parte por eso, los estados financian, en mayor o menor medida, sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, el recorrido que va desde el financiamiento público de nuevos conocimientos e innovaciones hasta su impacto productivo en el crecimiento y el desarrollo se encuentra plagado de dificultades prácticas.

Entre otras, dos tipos de preguntas resultan destacables. Por un lado, ¿en qué medida los conocimientos son transferidos, es decir, licenciados, comercializados y/o aplicados en actividades económicas de modo tal que efectivamente contribuyan con el crecimiento y el desarrollo? Por otro lado, ¿en qué proporción los beneficios económicos que en algunos casos generan esos conocimientos son apropiados por actores que contribuyen con el desarrollo local? En otras palabras, ¿en qué medida esa apropiación se produce por parte de actores públicos —que financiaron las investigaciones—, del sector privado local y de actores públicos o privados extranjeros?

Esas problemáticas están relacionadas con dos tipos de dificultades usualmente detectadas respecto a la Argentina, en particular, y de los países periféricos, en general. El primer tipo refiere a que, a pesar de financiarse y crearse importantes cantidades de conocimientos, estos tienen escasos impactos productivos. El segundo tipo alude a que los conocimientos más valiosos desde lo productivo, financiados con fondos públicos, podrían estar siendo apropiados por actores privados extranjeros y utilizados de modos en los que no contribuyen con el desarrollo local (fenómeno que trabajos previos denominan *apropiación cognitiva*).

Este trabajo enmarca estas problemáticas desde la perspectiva teórica del *materialismo cognitivo*, que, entre otros aspectos, considera que en el desarrollo del capitalismo las apropiaciones impagas de conocimientos, lejos de ser anomalías, han sido —y siguen siendo— un recurso muy usual. Más precisamente, quienes más se han servido de ellas son los actores situados en posiciones centrales que intentan prohibirlas para quienes están ubicados en ámbitos periféricos.

El presente artículo, basado en fuentes primarias, busca realizar aportes sobre las preguntas y problemáticas mencionadas para el caso de un país semiperiférico como Argentina. Específicamente, recoge los resultados de una investigación desarrollada en tres etapas. En la primera, se identificaron invenciones patentables desarrolladas por científicos que recibieron financiamiento público para sus investigaciones y se constató a qué actores correspondía la titularidad de las solicitudes de patentes correspondientes. En la segunda, y sobre la base de los datos obtenidos en la primera etapa, se diseñó una encuesta y se la administró a los inventores de las solicitudes de patentes estudiadas. Se indagó allí sobre las licencias obtenidas y la cantidad de patentes explotadas comercialmente. En la tercera, se realizaron entrevistas en profundidad con el fin de examinar las motivaciones y los discursos de los investigadores que participaron de procesos en los que las innovaciones no lograron transferirse o ser aprovechadas por la sociedad que las financió.

Luego de esta introducción, en la primera sección se señalan los antecedentes de la literatura y el marco normativo que organiza la producción e interpretación de los datos. En la segunda sección se presenta un resumen del abordaje metodológico de la investigación. En la tercera, se ofrecen sintéticamente los resultados obtenidos en cada una de las etapas de investigación. En la cuarta, se ofrece una tipología de limitaciones para el aprovechamiento local de invenciones patentables. Finalmente, se realizan algunas reflexiones relacionadas con políticas públicas.

II. Antecedentes y marco teórico

La asociación entre la generación y aplicación del conocimiento y el desarrollo económico goza de uno de los escasos consensos que pueden encontrarse en la literatura especializada. Si bien los distintos abordajes teóricos enfatizan conceptos diversos (ciencia, tecnología, técnica, innovación, know-how, competencias, organización, capital humano, etc.), confluyen en vincular los procesos de acumulación de capital y cambio estructural con variadas formas de utilización productiva del conocimiento. Para situar las problemáticas mencionadas resulta conveniente seguir el complejo recorrido que va desde la generación de conocimien-

tos financiada con fondos públicos hasta su aplicación efectiva en los procesos productivos.

Así, es necesario realizar una distinción fundamental entre dos tipos de conocimientos que pueden ser financiados públicamente: aquellos conocimientos transferibles de forma relativamente directa al ámbito de la producción económica y aquellos cuya transferencia ocurre por lo general de forma indirecta. En efecto, si bien la aplicación del conocimiento a la producción de bienes y servicios puede y suele estar separada en el tiempo y el espacio del contexto de su creación, resulta claro que mientras una parte del conocimiento se desarrolla motorizada por una vocación de concretar eventualmente su transferencia al medio productivo, otra porción del conocimiento surge con otras prioridades. Mientras términos como “innovación”, “tecnología” o “técnica” describen al primer tipo de producción cognitiva, conceptos como “ciencia básica”, “teoría”, “cultura” o “humanidades” aluden al segundo tipo. Por razones metodológicas y al efecto de delimitar el objeto de esta investigación denominamos como “conocimiento transferible” a la primera clase, y como “conocimiento no transferible” a la segunda clase.²

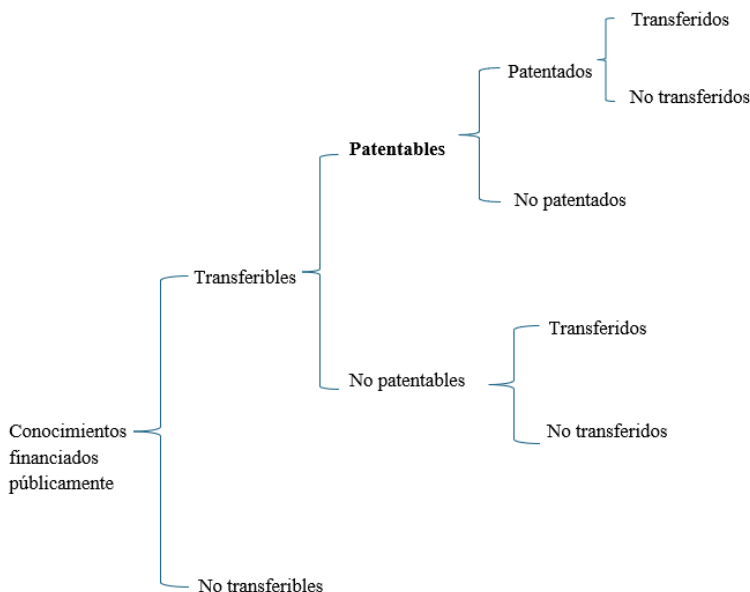
A su vez, dentro del conocimiento transferible, es frecuente distinguir al que configura invenciones capaces de superar el umbral de la patentabilidad del que no lo hace. Es decir, el conocimiento que resulta en soluciones técnicas novedosas, que presentan altura inventiva y aplicabilidad industrial, entre otras características, del que no reúne los requisitos de patentabilidad. Dentro del conocimiento transferible, entonces, encontramos el que es patentable y el que no lo es. Si bien las patentes buscan facilitar los procesos de transferencia, e incluso es usual la creencia de que

² Naturalmente, esta distinción de ningún modo implica que los “no transferibles” sean menos importantes para una sociedad y su desarrollo o que su financiamiento público resulte menos prioritario. Al respecto, Jefferson et al. (2017) señalan que la gestión de la propiedad intelectual y transferencia de tecnología “no debería[n] socavar la primacía de la investigación básica en las instituciones académicas, ni comprometer otras actividades académicas. De hecho, las actividades de transferencia de tecnología deberían complementar las misiones de investigación y docencia de las instituciones académicas. La transferencia de tecnologías protegidas por derechos de propiedad intelectual constituye sólo un pequeño subconjunto de las transacciones a través de las cuales el conocimiento y los descubrimientos académicos migran de la universidad a la sociedad. Las publicaciones, el intercambio de estudiantes y profesores, las consultorías, las conferencias, las colaboraciones en investigación y otras actividades académicas son posiblemente más importantes que la transferencia formal de tecnología” (p. 3; la traducción es nuestra).

el conocimiento patentado tiende a ser transferido en mayor medida que el que no lo es, es importante poner reparos. Por un lado, las patentes pueden o no ser transferidas. En muchos casos, como veremos más abajo, la obtención de la patente no se traduce en la concreción de la aplicación productiva. Por otro lado, en todo el mundo, pero particularmente en algunas ramas industriales y en general en los países periféricos, es frecuente que la transferencia de conocimientos ocurra en ausencia de todo título de propiedad intelectual. Esto puede deberse a que se trata de innovaciones incrementales —sin saltos suficientes para satisfacer la novedad o la altura inventiva de las legislaciones de patentes— o bien a que ocurren en contextos de alta informalidad y baja codificación del conocimiento, entre otras causas.

En este marco, este trabajo se concentra en estudiar, dentro de los conocimientos productivos financiados por fondos públicos, aquellos que son *transferibles y patentables*. Ese recorte de ningún modo implica una asunción de que tales conocimientos son más relevantes para el desarrollo de los países periféricos que otros. Los conocimientos no transferibles y los transferibles no patentables son fundamentales en los procesos de desarrollo. En cambio, esta investigación aborda los conocimientos transferibles y patentables por razones metodológicas: con las limitaciones que se señalan más abajo, es sobre este tipo de conocimientos que se han podido realizar distintas estimaciones.

Cuadro 1. Tipos de conocimientos que pueden ser financiados públicamente



Fuente: elaboración propia.

Este trabajo se enfoca, así, en las siguientes cuestiones. ¿En qué medida los conocimientos patentados fueron transferidos? ¿Qué actores sociales resultan titulares de tales conocimientos? ¿Existen en la Argentina procesos de apropiación que involucren relaciones con actores de países centrales? ¿En qué medida se produce la transferencia efectiva en el país? En los casos en los que no se produce, ¿cuáles son los obstáculos a la transferencia en estos casos? Más en general, ¿cuáles son las limitaciones al aprovechamiento local de los conocimientos patentables financiados con fondos públicos? A continuación, algunos antecedentes relevantes respecto de estas cuestiones.

La utilización efectiva de conocimientos productivos está influenciada por diversos factores económicos, culturales y legales. Entre estos últimos, las regulaciones y políticas de propiedad intelectual juegan un papel crucial, ya que determinan qué actores pueden acceder a esos conocimientos y en qué circunstancias. El enfoque predominante, fundamentado en la

economía neoclásica, sostiene que el desarrollo requiere la absorción de conocimientos externos (a través de inversión extranjera directa, licencias de tecnología, know-how, entre otros) y la creación y aprovechamiento de conocimientos internos (mediante sistemas de ciencia, tecnología, innovación y educación), siempre bajo estrictos estándares de propiedad intelectual. De acuerdo a esos discursos, sin esos estándares elevados y sin una lucha decidida contra la piratería, las empresas podrían no invertir en la creación y difusión de conocimientos, debido al riesgo de que otros se beneficien sin costo alguno de esos saberes (Arrow, 1962; Gould y Gruben, 1996; Posner, 2005; Romer, 1993).

No obstante, en las últimas décadas diversos trabajos demostraron que la evidencia histórica resulta usualmente inconsistente, cuando no directamente opuesta a ese discurso. Las firmas, regiones y países que han acumulado conocimientos y capital lo han hecho en muchos casos al amparo de regulaciones que en silencio toleraban —o abiertamente estimulaban— ciertas formas de apropiación impaga de conocimientos; apropiaciones que han sido tanto fruto de iniciativas individuales como, sobre todo, de políticas impulsadas por los estados (Chang, 2001; Johns, 2010). Luego, sin embargo, estos actores han “pateado la escalera”, impidiendo moral y legalmente que otros copiaran sus saberes de manera impaga (Ben-Atar, 2004; Biagioli, 2006; Chang, 2001, 2013; Cimoli, Dosi y Stiglitz, 2009; Drahos y Braithwaite, 2002; May y Sell, 2006; Liaudat, Terlizzi y Zukerfeld, 2020; Varian, 1998).

Si bien la literatura destaca la *apropiación impaga de conocimientos* que ocurre en los procesos de “despegue” de firmas y países, este proceso no siempre deja de ocurrir cuando la acumulación de capital se encuentra en “altitud de crucero”. Algunos ejemplos son: la explotación de conocimientos tradicionales por parte de empresas (Aoki, 1998; Liaudat, 2021; Shiva, 1997), los modelos de negocios de diversas plataformas de Internet (Fisher, 2012; Fuchs, 2010; Fumagalli et al., 2018; Lund y Zukerfeld, 2020; Srnicek, 2017; Yansen y Dolcemáscolo, 2017), los procesos de reproducción impaga de conocimientos laborales desde el taylorismo al presente (Bolaño, 2005; Coriat, 1985; May y Sell, 2006), y el aprovechamiento de la ciencia y la tecnología desarrolladas en ámbitos periféricos por parte de actores ubi-

cados en contextos centrales. Este último caso constituye uno de los temas centrales del presente artículo.

Las proporciones relativas y las complejas relaciones entre los conocimientos no transferibles, los transferibles que no se transfieren efectivamente y los transferidos bajo formas de apropiación cognitiva (más adelante, se desarrolla este concepto) dan cuenta de las limitaciones de los países periféricos para articular de manera virtuosa el aparato productivo con los sistemas de ciencia y tecnología. En el caso de América Latina, y si bien hubo algunos aportes previos, fue sobre todo a partir de la década de 1960 que se ha enfatizado reiteradamente este aspecto en autores del pensamiento latinoamericano en economía, ciencia, tecnología y desarrollo (entre otros, Arocena y Sutz, 2010; Cimoli, Ferraz y Primi, 2005; Chudnovsky, 1999; Erbes y Suarez, 2016; Herrera, 1971; Sábato y Botana, 1968; Vessuri, 1994).

Desde el campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología se ha señalado la dificultad local para aprovechar los conocimientos desarrollados por investigadores financiados con fondos públicos. Por ejemplo, Kreimer y Thomas (2006) refieren a “conocimientos aplicables no aplicados”, es decir, no aprovechados a nivel local. Pero, como señalan los autores, estos conocimientos son utilizados muchas veces a nivel internacional. En la misma línea, Kreimer y Zukerfeld (2014) denominan *industrialización exógena* a una variedad específica de *explotación cognitiva* por la cual los conocimientos científicos y tecnológicos financiados públicamente en ámbitos periféricos son aprovechados por firmas de países centrales. De igual manera, trabajos centrados en áreas específicas como el campo de la biomedicina han mostrado que los conocimientos generados por científicos argentinos a lo largo de décadas sirvieron de base para que firmas multinacionales desarrollaran nuevos productos en sus respectivos países (Goldstein, 1989). Estos trabajos realizan aportes valiosos, pero presentan una limitación común: son puramente teóricos, o cuentan con evidencia empírica anecdótica o limitada a casos puntuales (Álvarez et al., 2010; Aggio et al., 2017; Arza, 2013; Fernández-Arias et al., 2016).

Por eso resultan particularmente importantes los trabajos que analizan cantidades relevantes de patentes (solicitadas u otorgadas) respecto de su titularidad (Rikap y Lundvall, 2020) y los trabajos de Codner, Becerra y Díaz

(2012a, 2012b) y Codner y Perrotta (2018) referidos al proceso que denominan *transferencia tecnológica ciega*. Estos últimos, que constituyen un antecedente especialmente significativo, realizan un estudio de citas a artículos científicos argentinos en patentes extranjeras. Mediante este análisis bibliométrico infieren que existe un proceso por el cual el conocimiento científico y tecnológico producido en instituciones argentinas está siendo aprovechado por organismos extranjeros. Definen este proceso como “ciego” debido a que los actores locales (gestores, instituciones, científicos) no pueden ver, decidir o controlar quienes se apropian de los conocimientos que producen. A diferencia de estudios anteriores, estos trabajos inscriben la problemática en un contexto sistémico, enfatizando las relaciones centro-periferia. Estudiar la apropiación de conocimientos a través de citas en patentes es un indicador de aproximación valioso en ausencia de evidencia directa. Sin embargo, no permite dar cuenta de la importancia relativa del conocimiento citado respecto del conjunto de conocimientos que configuran la patente. Así, establecer una apropiación cognitiva —como la que aquí nos interesa— requeriría mostrar que las citas de autores de instituciones con financiamiento público argentino son muy importantes en comparación, por un lado, con otras citas y, por otro y más importante, con los aportes inventivos que han hecho los inventores y titulares de la solicitud de patente.

En esa línea conceptual se inscribe la noción de *apropiación cognitiva*, entendida como la relación social por la cual la titularidad de conocimientos cuyo desarrollo fue financiado íntegra o primordialmente por instituciones públicas nacionales recae en otros actores, particularmente en privados extranjeros (Zukerfeld et al., 2022). Así, la expresión *apropiación* alude

aquí específica y exclusivamente a la titularidad de los conocimientos.³ Por supuesto, la mera titularidad de una patente no implica necesariamente que los conocimientos involucrados estén siendo explotados comercialmente, hayan sido o vayan a ser licenciados, o que generen ganancias para los titulares por esas u otras vías. Pese a ello, la titularidad resulta en sí misma sumamente importante porque da cuenta de la capacidad legal para excluir a terceros, celebrar contratos y, de modo amplio, manifiesta al menos una expectativa de los actores titulares acerca del valor potencial de las invenciones en cuestión.

En cuanto a la *transferencia tecnológica*, a nivel internacional, y particularmente para los países centrales, el uso efectivo de las patentes, su licenciamiento y explotación, han sido ampliamente estudiados desde los años noventa, cuando la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual estimaba que sólo se comercializaba entre el 5 y el 7% de las patentes concedidas (WIPO, 1997). Numerosas investigaciones han indagado sobre la comercialización de las patentes desarrolladas por empresas (Motohashi, 2008; Nagaoka y Walsh, 2009; Torrisi et al., 2016) y también acerca de la transferencia de las patentes generadas en el marco de la investigación académica (Cahoy et al., 2016; Caviggioli et al., 2020; Fusco et al., 2019; Pressman, et al., 2022). Hacia 1980, es decir, justo antes de la

³ La noción de apropiación de conocimientos aplicada a tecnologías, técnicas, etc., tiene diversos significados. Muchos de ellos, particularmente extendidos en los estudios sociales de la ciencia, la tecnología y la innovación, no la asocian a la titularidad legal, sino que refieren a las diversas formas de uso efectivo, con particular énfasis en las adecuaciones necesarias en cada contexto. Por ej., English et al. (2004) distinguen tres formas de apropiación: reinterpretación, adaptación y reinención. Esta idea de apropiación puede estar limitada a las actividades de las firmas, o incluir otras actividades sociales (culturales, educativas, etc.), enfocarse en algún tipo específico de tecnologías (por caso, las digitales) o no, etc. En cambio, desde la economía de la innovación, con el signficante "apropiación" se alude a un conjunto de mecanismos y habilidades que operan a nivel microeconómico para transformar el conocimiento en cuasi rentas (Arundel, 2001; Cohen, Nelson y Walsh, 2000; González y Nieto, 2007; Levin et al., 1987). Esta última acepción incluye a la titularidad, pero como una posibilidad puntual dentro de las formas de apropiación, y no como su acepción general. Así, mientras en los estudios sociales de la ciencia, tecnología e innovación la apropiación refiere a la utilización material de las tecnologías, en economía de la innovación alude al aprovechamiento económico de tecnologías y otras formas de conocimientos.

Ley Bayh-Dole,⁴ sólo cerca del 5% de las patentes de las universidades norteamericanas se hallaba licenciada (Estados Unidos, 1998). En cambio, para el período 2002-2010, el 37% de las patentes de un grupo de 58 universidades del mismo país había tenido alguna forma de monetización, alcanzando las licenciadas un 30% del total (Caviggioli et al., 2020). En cuanto a países emergentes, se destaca que India reporta un 15% de comercialización de las patentes surgidas de la investigación académica entre 2010 y 2018, aunque con una tendencia claramente creciente (Bhardwaj et al., 2020). Mientras que en China en un informe oficial de 2018 se señalaba que la comercialización de patentes universitarias era de alrededor de un 4% y el licenciamiento rondaba el 3.5% (Wang & Qian, 2023).

Para los países latinoamericanos, no se encuentra información agregada con porcentajes de licenciamiento y explotación de patentes académicas. Sargent y Matthews (2014) enfatizan este punto en un estudio en que focalizan en universidades de Brasil, México y Chile, en el cual brindan información sobre algunas situaciones puntuales de comercialización de tecnología. Hernández (2020), por su parte, se lamenta que no haya datos agregados para Colombia. Pero a partir de una encuesta a inventores de 87 patentes solicitadas entre 2008 y 2017 en 21 universidades colombianas, señala que el 78% de las patentes no se han comercializado (el autor indica que es una baja tasa de comercialización, tomando como referencia que el 50% de las patentes en el mundo se comercializan, de acuerdo con Lee, 2012, aunque ese número incluye a todo tipo de patentes, no solo académicas). En cuanto a Brasil, Dias y Silveira Porto (2018) analizan datos de dos universidades líderes durante el período 2007-2016 y señalan que la tasa

⁴ Esta ley estadounidense se dictó en diciembre de 1980, luego de un proceso de reforma de casi veinte años, y dentro de un conjunto de medidas destinadas a promover la innovación. Antes de ser promulgada, la presunción de la titularidad de los inventos financiados con fondos federales recaía en el gobierno, lo que impedía que las universidades e institutos de investigación pudieran patentar los inventos desarrollados con fondos del Estado. A partir de su sanción, se permitió a las universidades tener la posesión de las patentes sobre inventos financiados con fondos federales (Vidaurreta, 2019). Desde mediados de la década de 1980 se fue extendiendo el modelo norteamericano por el mundo. Nacían, entonces, dispositivos institucionales como las Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTT) o Unidades de Vinculación Tecnológica (UVT), y las políticas destinadas a fortalecer la comercialización de conocimientos académicos.

de licenciamiento respecto a solicitudes de patentes fue de 5% en la USP y 16% en la UNICAMP.

En el caso de la Argentina, no hay estudios que aborden licenciamiento y explotación de patentes académicas a nivel agregado. Respecto de los Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica - PICT (como se verá en breve, principal instrumento de financiamiento tenido en cuenta en nuestra investigación), se destaca el trabajo de Milesi, Aggio y Zanazzi (2023) que estudia lo que, en términos de este artículo, son las relaciones entre conocimientos transferibles y no transferibles en base a los informes de los investigadores responsables de proyectos. En cuanto al marco normativo, el artículo 10 de la Ley 24.481 de Patentes de Invención y Modelos de Utilidad establece que las invenciones desarrolladas por el trabajador durante el curso de su contrato o relación de trabajo o de servicios con el empleador que tengan por objeto, total o parcialmente, la realización de actividades inventivas pertenecerá al empleador. De acuerdo con esto, los organismos del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación (Universidades, CONICET⁵ y otros) serán los titulares de las invenciones realizadas por los trabajadores inventores en los casos alcanzados por el artículo 10. Finalmente, es importante tener en cuenta que la Argentina ha realizado un importante esfuerzo para crear y desarrollar su sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. Por ejemplo, la I+D pública en el país representaba hacia 2022 un 0,33% del PBI, por encima de México (0,25%), Chile (0,13%), Uruguay (0,12%), Paraguay (0,12%) y Colombia (0,07%), aunque por debajo de Brasil (0,64%) y de potencias económicas como China (0,46%), Japón (0,51%), Israel (0,51%), Francia (0,69%) o EE.UU. (0,72%) (Dirección Nacional de Información Científica, 2023).

⁵ El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina. Actualmente, se desempeñan en el organismo más de 10.000 investigadores, 11.000 becarios de doctorado y postdoctorado, 2.600 técnicos y profesionales de apoyo a la investigación y 1.500 administrativos. Posee a lo largo de todo el país 15 Centros Científicos Tecnológicos (CCT), 11 Centros de Investigaciones y Transferencia (CIT) y más de 280 Institutos y Centros exclusivos del CONICET y de doble y triple dependencia con universidades nacionales y otras instituciones (<https://www.conicet.gov.ar/quienes-componen-al-conicet/>, fecha de consulta 28/10/2024). Su actividad se desarrolla en cuatro grandes áreas del conocimiento: Ciencias Agrarias, de Ingeniería y de Materiales; Ciencias Biológicas y de la Salud; Ciencias Exactas y Naturales; y Ciencias Sociales y Humanidades.

III. Metodología

La investigación se realizó en tres etapas interconectadas y con estrategias metodológicas diversas que se describen a continuación. Pero, antes de avanzar, es relevante presentar de forma estilizada algunas nociones relativas a las patentes y la transferencia tecnológica. Por un lado, distinguir entre *titulares* e *inventores* de las patentes: mientras que los primeros son los propietarios legales, los segundos tienen solo el reconocimiento moral sobre la invención. Por otro lado, destacar que el licenciamiento y explotación de una patente son dos fenómenos distintos. *Licenciamiento* refiere a la existencia de un contrato entre el titular y el licenciataria que regula determinados usos que este último hará a cambio de alguna retribución al titular. La *explotación* alude al uso comercial de la invención. Así como puede haber patentes no licenciadas, puede haber patentes licenciadas pero que no llegan a ser comercializadas. Y, a su vez, puede ocurrir que se licencien y/o comercialicen invenciones que no se encuentran patentadas (Grimaldi et al., 2011, p. 1047, presenta las distintas posibilidades de transferencia y comercialización de conocimiento académico).

III.1. Identificación de la apropiación cognitiva

Para operacionalizar la apropiación cognitiva y medirla empíricamente resultó necesario contrastar la titularidad legal de las invenciones con la pertenencia institucional de los investigadores que habían realizado los aportes cognitivos. En este sentido, parecía conveniente focalizar en los investigadores cuyos salarios fueran pagados por el Estado y que hubieran solicitado financiamiento público para la realización de sus investigaciones. Así, se restringió el análisis a los *Investigadores Responsables (IR)* postulantes a PICT. Este universo incluía a 8.791 Investigadores Responsables que durante el periodo 2003-2014 postularon al menos una vez a un PICT. Se trata de un grupo que está compuesto por investigadores que reciben sus sueldos de organismos públicos de ciencia y tecnología o universidades argentinas y que aplicaron para obtener subsidios de la Agencia I+D+i para sus investigaciones mediante el instrumento más importante en la

promoción de la investigación científica de la Argentina.⁶ En cuanto a la titularidad de las invenciones, se optó por analizar *solicitudes de patentes*. El concepto clave para vincular los investigadores responsables postulantes a proyectos PICT con las solicitudes de patentes es el de *Investigador Responsable Inventor y/o Solicitante (IRIS)*, que refiere a aquellos IR cuyo aporte cognitivo está reconocido en el documento de solicitud de la patente mediante su aparición como inventores y/o como solicitantes.

El segundo paso consistió en la construcción de un panel de datos de IR de PICT para el período 2003-2014 y de solicitudes de patentes a nivel internacional para el período 2003-2019.⁷ Para ello se empalmaron dos fuentes de información primaria: a) el registro de solicitantes de proyectos PICT de la Agencia I+D+i; b) la base Patentscope, el motor de búsqueda de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. A partir de un complejo trabajo de empalme se identificaron 932 solicitudes de patentes en las que al menos uno de los inventores y/o solicitantes era investigador responsable que había postulado al menos un PICT. Así, la población de IRIS quedó constituida por 784 personas (la diferencia con la cantidad de patentes se sigue de que en muchos casos tienen más de una solicitud de patente en el período).

⁶ Los PICT son proyectos dirigidos a investigadores radicados en instituciones públicas o privadas sin fines de lucro dedicadas a la investigación científica-tecnológica y radicadas en el país. Se realiza una convocatoria anual para la adjudicación de subsidios a investigadores individuales y equipos de investigación para cubrir gastos de viajes, bibliografía, insumos, equipamiento, entre otros, y tienen una duración de dos a cuatro años. Los proyectos presentados son evaluados por pares y revisados por una comisión ad hoc, quien establece una orden de mérito que es la base para la adjudicación de los proyectos. Los montos de los PICT han sufrido importantes variaciones en el período en cuestión, pero de forma general puede señalarse que se ubicaron entre USD 20.000 y 70.000 de subsidio total (por dos o tres años de investigación). Son administrados por la Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (también conocida como Agencia I+D+i). Diversos datos relativos a los PICT pueden encontrarse en Suárez y Pereira (2023).

⁷ El desfase temporal entre el período en que se consideran los PICT y las solicitudes de patentes se explica por la disponibilidad de datos y por considerar que los conocimientos financiados pueden verse reflejados en solicitudes de patentes tras algunos años (ver Anexo Metodológico, en Zukerfeld et al., 2022).

III.2. Identificación de licencias otorgadas y explotación comercial de las patentes

Sobre la base de los datos obtenidos en la primera etapa, se diseñó y administró una encuesta a los IRIS de las solicitudes de patentes estudiadas. Esta encuesta indagaba en las licencias obtenidas y la cantidad de patentes explotadas comercialmente. La encuesta fue autoadministrada y el cuestionario, de carácter semiestructurado, tenía treinta preguntas organizadas en cinco ejes: a) activos intangibles; b) transferencia; c) colaboración; d) gestión pública de la transferencia; e) desempeño profesional. Se realizó una prueba piloto y el cuestionario final se distribuyó entre septiembre y noviembre de 2022 a través de correo electrónico. El instrumento fue respondido por 145 de los 784 IRIS que conforman la población, con una tasa de respuesta (18.5%) semejante a sondeos realizados en otros países (Nagaoka y Walsh, 2009; Torrisi et al., 2016). Los rasgos de la muestra se asemejan a los de la población de 784 IRIS en términos de grupos de pertenencia definidos y grandes áreas de conocimiento.

III.3. Identificación de causas y motivaciones de la apropiación cognitiva

Finalmente, se realizaron entrevistas en profundidad con nueve de los IRIS que habían respondido la encuesta con el fin de examinar los discursos de los investigadores, en especial de quienes participaron de procesos de apropiación cognitiva. Las entrevistas fueron abiertas, pero orientadas por una guía de preguntas ordenada alrededor de los mismos cinco ejes que tuvo la encuesta.⁸

IV. Resultados

En esta sección se sistematizan los principales resultados de cada una de las etapas de la presente investigación, presentándose por primera vez en conjunto, y al efecto de ofrecer en la sección 4 una tipología de las limitaciones para el aprovechamiento local de las invenciones patentables financiadas con fondos públicos.

⁸ El detalle sobre cada una de las tres etapas, puede consultarse en Zukerfeld, et al. (2022), Liaudat, Zukerfeld y Terlizzi (2023) y Zukerfeld, Liaudat y Britto (2024), respectivamente.

IV.1. Apropiación cognitiva a través de la titularidad de las solicitudes de patentes

A los efectos de la presentación de los resultados resulta conveniente agrupar las solicitudes de patentes obtenidas en tres grandes grupos. En primer lugar, un *primer grupo* donde se ubican aquellas que tienen como primer titular a un organismo de investigación o educación superior nacional (CONICET, universidades, etc.). Aquí cabría esperar que se encontrara la casi totalidad de las titularidades debido a que los investigadores que solicitaron subsidios a la Agencia I+D+i declararon como instituciones beneficiarias a las pertenecientes a este grupo, que ellas son las empleadoras de los investigadores y que, como se señaló más arriba, de acuerdo con la Ley de Patentes y las normativas de los organismos les corresponde la titularidad de las invenciones.

El *segundo grupo* incluye a las solicitudes de patentes cuya titularidad es de personas físicas y empresas locales. Se trata de un grupo en el que, en buena medida, los IR inventores y/o solicitantes estarían incumpliendo con la normativa. Sin embargo, la evidencia respecto de las implicancias de tales acciones para los procesos de acumulación de capacidades y capital de manera local dista de resultar concluyente. En algunos casos la apropiación de la titularidad por parte de empresas locales podría permitir el despegue de la firma e incluso de un sector industrial y, por tanto, resultar beneficioso para el desarrollo local; pero, no siempre es así.

El *tercer grupo* está compuesto por las solicitudes de patentes cuyos titulares son empresas u organismos de investigación extranjeros y constituye el *núcleo de la apropiación cognitiva*. Más allá de no cumplir la normativa, esta relación social no participa de procesos de acumulación de capital y desarrollo locales. Al infringir la normativa nacional e institucional, tanto el grupo 2 como el 3 comportan un proceso de apropiación cognitiva. Sin embargo, se considera al último como el “núcleo duro” de la apropiación cognitiva por no propiciar ningún proceso de acumulación de capital y desarrollo nacional bajo ningún punto de vista, ya que al ser titularizada por actores extranjeros y explotada en otros países, no hay evidencia de que genere eslabonamientos productivos locales, “derrames” de conocimientos, empleo nacional, exportaciones o ingresos tributarios para la Argentina.

En la Tabla 1 se observa una primera aproximación a los tres grupos de titulares de solicitudes de patentes, distinguiendo entre inventores con proyectos PICT adjudicados como los no adjudicados.

Tabla 1. Solicitudes de patentes por tipo de institución del primer titular de la solicitud y del IRIS

	PICT Adjudicados				PICT No adjudicados				Total			
	Tipo de Institución del primer titular		Tipo de institución del IRIS		Tipo de Institución del primer titular		Tipo de institución del IRIS		Tipo de institución del primer titular		Tipo de institución del IRIS	
Organismos de investigación y/o educación superior nacionales	347	49.7%	698	100.0%	84	35.9%	233	99.6%	431	46.2%	931	99.9%
Personas físicas y empresas locales	196	28.1%	0	0.0%	92	39.3%	1	0.4%	288	30.9%	1	0.1%
Empresas, organismos de investigación y educación superior extranjeros	155	22.2%	0	0.0%	58	24.8%	0	0.0%	213	22.9%	0	0.0%
Total	698	100.0%	698	100.0%	234	100.0%	234	100.0%	932	100.0%	932	100.0%

Fuente: elaboración propia en base a Zukerfeld et al. (2022, p. 266).

La tabla permite al menos dos observaciones. En primer lugar, poco más del 50% de las patentes no tienen como titular a los organismos nacionales de pertenencia de los inventores. En segundo lugar, la apropiación cognitiva vinculada a la titularidad extranjera se produce en el 22.9% (213) del total de las solicitudes. Esto representa un 22.2% (155) de solicitudes de patentes de inventores financiados mediante proyectos PICT y un porcentaje similar (24.8%) entre quienes no recibieron financiamiento (58).⁹

⁹ ¿Puede deberse la apropiación cognitiva a los aportes de fondos de actores extranjeros? No se cuenta con información directa para responder esta pregunta. Sin embargo, de acuerdo a las representaciones de la muestra de 145 IRIS encuestados en la segunda etapa de la investigación, el CONICET, la Agencia I+D+i y las universidades nacionales realizan los principales aportes al financiamiento de las invenciones (entre el 25% y el 30% del total cada una de estas instituciones). En cambio, los organismos CyT extranjeros contribuyen con un 6% mientras las empresas extranjeras en un 3%.

Las solicitudes de patentes también ofrecen información sobre la oficina en la que se radicó la solicitud, lo que sugiere los mercados en los que la invención podría explotarse. En la Tabla 2 podemos explorar la relación entre las oficinas de patentes y los grupos de titulares, distinguiendo entre inventores con proyectos PICT adjudicados (financiados) y no adjudicados (no financiados).

Tabla 2. Solicitudes de patentes por oficina de patentes según tipo de titular y financiamiento vía PICT

	Financiados						No financiados						Total	
	Organismos de investigación y educación superior nacionales		Personas físicas y empresas locales		Empresas, organismos de investigación y educación superior extranjeros		Organismos de investigación y educación superior nacionales		Personas físicas y empresas locales		Empresas, organismos de investigación y educación superior extranjeros			
Argentina	232	66.9%	107	54.6%	15	9.7%	56	66.7%	59	64.1%	1	1.7%	470	50.4%
EE.UU.	8	2.3%	28	14.3%	22	14.2%	3	3.6%	10	10.9%	7	12.1%	78	8.4%
PCT/OMPI	73	21.0%	27	13.8%	84	54.2%	13	15.5%	15	16.3%	34	58.6%	246	26.4%
América Latina	16	4.6%	18	9.2%	13	8.4%	9	10.7%	5	5.4%	5	8.6%	66	7.1%
Europa	8	2.3%	7	3.6%	17	11.0%	1	1.2%	3	3.3%	6	10.3%	42	4.5%
Resto del mundo	10	2.9%	9	4.6%	4	2.6%	2	2.4%	0	0.0%	5	8.6%	30	3.2%
Total	347	100.0%	196	100.0%	155	100.0%	84	100.0%	92	100.0%	58	100.0%	932	100.0%

Fuente: elaboración propia en base a Zukerfeld et al. (2022, p. 268).

De la Tabla 2 surge que el 50.4% de las solicitudes de patentes se radican en la oficina argentina y que, en segundo lugar, con el 26.4%, se ubican las solicitudes presentadas al Tratado de Cooperación en materia de Patentes (PCT por su sigla en inglés), lo que señala la expectativa de proteger la invención en mercados internacionales.¹⁰ En tercer lugar, se ubican las solicitudes presentadas en los EE.UU. con el 8.4%.

¹⁰ Las solicitudes presentadas al PCT no constituyen presentaciones ante oficinas nacionales de patentes, sino solicitudes internacionales con las que la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual asiste a las oficinas nacionales en las decisiones sobre la concesión de patentes en los casos de los países que han adherido al tratado. Argentina no se encuentra entre los 157 países que lo han hecho.

En términos de la comparación entre inventores financiados y no financiados, se observa que entre los primeros las titularidades de organismos de investigación y educación nacionales son algo mayores en las solicitudes internacionales al PCT (21% y 15.5%), mientras entre los no financiados son mayores las de oficinas de América Latina (4.6% y 10.7%). Asimismo, respecto de las solicitudes en Argentina, la tasa de titulares extranjeros es superior entre los IRIS financiados (9.7% y 1.7%), mientras que en el caso de los privados locales es mayor entre los no financiados (54.6% y 64.1%).

Sin embargo, los datos más importantes surgen de la comparación entre los grupos de titulares y las oficinas de patentes. En efecto, se observa un patrón claro en las solicitudes de patentes: la apropiación cognitiva se asocia con una expectativa de patentar fuera de la Argentina. En efecto, más del 90% de las patentes del grupo de empresas, organismos de investigación y educación superior extranjeros se solicitan en oficinas foráneas. Este es un dato importante porque refuta el argumento según el cual los titulares extranjeros podrían explotar las invenciones localmente y de ese modo contribuir, en mayor o menor medida, con la acumulación de capital, conocimientos y procesos de desarrollo. Dentro del 90% de solicitudes de patentes con IRIS financiados vía PICT y titulares extranjeros, destacan las solicitudes internacionales a través del PCT (54.2%), EE. UU. (14.2%) y Europa (11%). En cambio, tanto entre los organismos de investigación y educación superior nacionales como entre las empresas locales y las personas físicas se observa una elevada propensión a solicitar la patente en la Argentina (66.9% y 54.6%). Sin embargo, mientras en el primer grupo las solicitudes en EE. UU. son ínfimas (2.3%), en el segundo son relevantes (14.3%), y similares a las del grupo con titularidad de organismos extranjeros (14.2%).

Pero ¿qué sucedió con las invenciones luego de la presentación de las solicitudes de patente? ¿En qué medida las invenciones patentables se encuentran licenciadas y/o explotadas comercialmente? Para responder estas preguntas se procedió a realizar una encuesta a investigadores, cuyos principales resultados se presentan a continuación.

IV.2. Transferencia, explotación y licencias de las invenciones

Esta sección presenta resultados de la encuesta respondida por 145 investigadores responsables de proyectos PICT que han sido inventores y/o solicitantes de patentes de invención. Indaga en qué medida esas solicitudes han sido licenciadas y explotadas comercialmente. Se abordan dos ejes: primero, datos generales sobre el grado en que las invenciones para las que se solicitaron patentes han sido licenciadas y explotadas comercialmente; segundo, la relación de transferencia, explotación y licencias de las invenciones según oficina de patentes en la que se presentó la solicitud.

Como se observa en la Tabla 3, de los 145 encuestados (inventores en una o más solicitudes de patentes), 40 (28%) declaran al menos una licencia de una de sus invenciones, mientras que 17 (12%) señalan alguna clase de explotación comercial. Resulta relevante el hecho de que un 17% de los investigadores desconoce si se ha licenciado o no la invención que han escogido a la hora de responder la encuesta.

Tabla 3. Explotación comercial y licencias de una invención por investigador

	Explotación comercial de una invención		Licencia de una invención	
	Frec.	%	Frec.	%
Sí	17	12%	40	28%
No	105	72%	71	49%
No sabe	13	9%	24	17%
No contesta	10	7%	10	7%
Total	145	100%	145	100%

Fuente: Zukerfeld, Liaudat y Britto (2024, p. 11).

Respecto del total de las invenciones para las que se han solicitado patentes, si bien los 145 IRIS declaran haber participado en 457 solicitudes de patentes, cuando se les pide precisiones acerca de su estado responden sólo acerca de 364. De ese número, podemos observar en la Tabla 4 que

sólo el 10% de las solicitudes de patentes ha llegado a una explotación comercial y, de manera coincidente, el 12% de los IRIS participa en al menos una invención que ha sido explotada.

Tabla 4. Estado de las solicitudes de patentes en las que participan los IRIS

	Situación de la solicitud de patente	
	Frec.	%
Licenciadas y explotadas	36	10%
Otorgadas	166	46%
En trámite	91	25%
Rechazadas/ retiradas	29	8%
Expiradas	42	12%
Total	364	100%

Fuente: Zukerfeld, Liaudat y Britto (2024, p. 12).

Otras preguntas que se realizaron en la investigación fueron si la concesión y vigencia de la patente estaban asociadas con una mayor probabilidad de licenciamiento o explotación y cómo se relaciona la tasa de licenciamiento y explotación con la pertenencia institucional de los investigadores. Respecto del primer interrogante, la Tabla 5 muestra que, efectivamente, las patentes licenciadas y explotadas son principalmente las que se han otorgado y están vigentes. Y, en una medida mucho menor, aquellas que se encuentran en trámite o expiradas. Inversamente, las invenciones cuyas solicitudes de patentes han sido rechazadas o retiradas —al menos, entre las seleccionadas por los encuestados para responder— no se han transferido. Así, aunque sea entre las invenciones por las que se ha solicitado una patente, la concesión y vigencia de estas parecen constituir indicadores relevantes para evaluar la potencial posibilidad de transferencia.

Tabla 5. Estado de las solicitudes según explotación y licenciamiento

Situación solicitud	Licenciada		Explotada		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Fue otorgada y está vigente	32	34%	14	15%	94	100%
Se encuentra en trámite	4	15%	2	7%	27	100%
Fue retirada la solicitud	0	0%	0	0%	5	100%
Fue otorgada, pero ya expiró	4	29%	1	7%	14	100%
Fue rechazada la solicitud	0	0%	0	0%	5	100%
Total	40	28%	17	12%	145	100%

Fuente: Zukerfeld, Liaudat y Britto (2024, p. 12).

A su vez, se indagó si existía una relación entre la oficina en la que se realiza la solicitud de patente y la concreción posterior del licenciamiento y la explotación. La Tabla 6 sugiere que hay diferencias en favor de quienes solicitan patentes en el extranjero.

Tabla 6. Situación de la invención según la oficina de patentes

Oficina de patentes	Argentina		Otros países		Total	
	Frec.	%	Frec.	%	Frec.	%
Explotada	8	8%	9	21%	17	12%
Licenciada	22	22%	17	41%	40	28%
No licencias ni explotadas	72	72%	16	38%	88	61%
Total	103	100%	42	100%	145	100%

Fuente: elaboración propia en base a Zukerfeld, Liaudat y Britto (2024, p. 16).

Si se considera sólo la solicitud específica por la que cada IRIS respondió la encuesta, más del 70% de tales solicitudes de patentes se realizaron en la Argentina (103/145) y las tasas de explotación y licenciamiento son del 8% y 22% para esos casos. En cambio, el 29% de las solicitudes que fueron realizadas en el extranjero (42/145) presenta tasas del 21% y 41%,

respectivamente. Así las tasas de licenciamiento y explotación son más bajas cuando la patente se solicita en la Argentina que cuando se tramita en oficinas extranjeras. De acuerdo a los limitados datos de la presente muestra, parecería que cuando la patente se solicita en el exterior es más probable que haya explotación comercial o licenciamiento. Respecto de las colaboraciones entre los equipos de investigación con otras instituciones nacionales o extranjeras, cabe mencionar que los investigadores que más explotan y licencian son los que declaran colaboraciones con organismos nacionales o que no han tenido colaboraciones para el desarrollo de sus invenciones, en detrimento de quienes señalan colaboraciones con organismos extranjeros (Zuckerfeld, Liaudat y Britto, 2024: tablas 11 y 12).

En suma, sólo 17 de 145 invenciones para las que se habían solicitado patentes han llegado a una explotación comercial (12%) y 40 de 145 lograron licenciarse (28%). Asimismo, las tasas de licenciamiento y explotación son más bajas cuando la patente se solicita en la Argentina que cuando se tramita en oficinas del extranjero.

Cotejar estos resultados con antecedentes internacionales presenta dificultades vinculadas con las distintas escalas, indicadores y metodologías utilizadas, así como al bajo número de solicitudes de patentes consideradas en nuestro estudio. No obstante, es posible realizar algunas comparaciones que sugieren revisar, al menos, la idea comúnmente aceptada del bajo nivel de transferencia de las patentes académicas en la Argentina. En Estados Unidos, el 37% de las patentes de un grupo de 58 universidades tuvo alguna forma de monetización, alcanzando las licenciadas un 30% del total (Caviggioli et al., 2020). India reporta un 15% de comercialización de las patentes surgidas de la investigación académica (Bhardwaj y Sandhu, 2021), mientras que China presenta un magro 4% de comercialización de patentes universitarias y un licenciamiento que ronda el 3.5% (Wang & Qian, 2023). En Colombia se licenciaron un 13% de patentes académicas, dentro de una comercialización del 22% sobre el total de casos estudiados (Hernández, 2020). En Brasil, dos universidades líderes presentan valores de entre el 5 y el 16% de licenciamiento respecto al total de solicitudes de patentes (Dias y Silveira Porto, 2018) y Leite et al. (2023), en un vasto estudio que comprendió a 272 OTT (de las cuales, la mitad correspondía

a universidades), señalan que solo el 18% reporta ganancias por la comercialización de sus patentes. Finalmente, como referencia global, Lee (2012, citado en Hernández, 2020, p. 38) destaca que sólo un 12% de las patentes académicas en el mundo se comercializan.

Frente a tales valores internacionales, los resultados para Argentina contenidos en las tablas 3, 4, 5 y 6 de esta sección parecen ubicarse dentro de parámetros comparables a los de otros países. Por lo que, en principio, no permiten hablar de una baja tasa de licenciamiento o explotación de patentes académicas como un fenómeno particularmente argentino. Si estos datos se confirman en estudios más amplios, la particularidad relativa a la transferencia podría hallarse más entre las innovaciones que no solicitan o no obtienen patentes que en las que sí consiguen tal título de propiedad intelectual.

IV.3. Conocimiento de la normativa y causas de ausencia de explotación de invenciones

Esta sección presenta los resultados, surgidos tanto de la encuesta como de las entrevistas en profundidad, sobre las representaciones de los investigadores relacionadas con el conocimiento sobre propiedad intelectual, las causas de la escasa transferencia tecnológica y la apropiación cognitiva. ¿Cuánto dicen conocer los investigadores sobre la normativa de propiedad intelectual? En la encuesta se relevó el conocimiento de la normativa de la institución empleadora, la Ley de Patentes y el haber recibido formación específica. Como puede observarse en la Tabla 7, en general predominan las representaciones acerca de un conocimiento parcial, a la vez que el grado de conocimiento de la normativa institucional es mayor que el de la ley de patentes. Por otro lado, el 37% declara haber tenido alguna formación al respecto.

Tabla 7. Conocimiento y formación sobre normativas de propiedad intelectual

	Conocimiento de normativa institucional		Conocimiento ley de patentes		Asistencia capacitaciones en propiedad intelectual	
Sí	58	40%	32	22%	54	37%
Parcialmente	74	51%	71	49%	0	0%
No	13	9%	42	29%	91	63%
Total	145	100%	145	100%	145	100%

Fuente: elaboración propia en base a Liaudat, Zukerfeld y Terlizzi (2023, p. 47).

Estos datos cuantitativos arrojan resultados por debajo de los señalados por un estudio similar realizado en Italia. Según Baldini et al. (2007), en el país europeo el 68% de los inventores académicos conoce la regulación de su universidad, mientras que el 61% conoce la ley de patentes de su país. La alta tasa de desconocimiento en Argentina se encuentra corroborada por las afirmaciones realizadas por los IRIS en las entrevistas en profundidad que fueron realizadas posteriormente. De ahí que en los relatos abundan señalamientos que apuntan a la poca capacitación y la ignorancia sobre el tema de parte de los inventores. Lo que prevalece es un conocimiento autodidacta, superficial o fragmentado de la normativa y una transmisión intergeneracional o entre pares en el lugar de trabajo:

Yo fui aprendiendo lo poco que puedo saber a los ponchazos, nunca hubo una capacitación. Alguna vez hice un pequeño curso que organizó CONICET, un curso virtual en la época que todavía eso era una cosa extraña, un pequeño curso de los rudimentos. Pero una cosa totalmente voluntaria y acotada (Relato extraído de Liaudat, Zukerfeld y Terlizzi, 2023, p. 48).

[Entrevistador pregunta cómo sabía que la institución empleadora debía ser titular de la solicitud de patente] Porque en el laboratorio —yo entré a trabajar en 2006 y el laboratorio es de 1980— entonces ya ellos tenían experiencia en patentes

y sabíamos que tenía que estar todos los involucrados. Pero no es que tuve una formación especial, fue por lo que ya conocían los investigadores que estaban antes (Relato extraído de Liaudat, Zukerfeld y Terlizzi, 2023, p. 48).

¿Qué situaciones generan dificultades para concretar el proceso de transferencia? De los 145 IRIS que participaron de la encuesta, 105 respondieron a la pregunta de por qué la invención no estaba siendo explotada y brindaron 112 respuestas (podían elegir hasta tres opciones). Como puede observarse en la Tabla 8, la ausencia de empresas u organismos interesados en la invención es la causa predominante, con un 57% de las respuestas. En segundo lugar, se sitúan las dificultades relacionadas con la institución empleadora, con un 20% de las menciones (sumando 16% de las dificultades administrativas y 4 % de las diferencias de criterios con la institución empleadora).

Tabla 8. Causas de la ausencia de explotación de las invenciones patentables

Causas	Frec.	%
No se han encontrado aún empresas u organismos interesados.	83	57%
Dificultades administrativas o burocráticas de mi institución empleadora.	23	16%
Está en proceso de negociación con una empresa o un organismo interesado.	18	12%
Dificultades y/o diferencias de criterios con la empresa o el organismo interesado (administrativas, legales, económicas, etc.).	9	6%
Diferencias de criterios con mi institución empleadora (valor económico de la invención, interpretación de las normas, etc.).	6	4%
Otros.	6	4%
Total	145	100%

Fuente: Zukerfeld, Liaudat y Britto (2024, p. 17).

Los estudios de países desarrollados, en base a patentes solicitadas por empresas, identifican que su falta de uso se relaciona fundamentalmente

con estrategias de bloqueo a la competencia (Motohashi, 2008; Nagaoka y Walsh, 2009). Mientras que, en India, respecto de las patentes surgidas de la investigación académica se señalan dificultades similares a las de Argentina: “se hicieron esfuerzos, pero no fueron exitosos”; “la discusión (de la transferencia) está en proceso”, “se están buscando clientes potenciales”, “se anunció en diarios”, “la escala del trabajo es la del laboratorio”, “se requiere I+D en el futuro” (Bhardwaj y Sandhu, 2021, p. 39, la traducción es nuestra). Como puede observarse, se trata de causas que coinciden parcialmente con las encontradas en este trabajo, con la diferencia de que las limitaciones relacionadas con la institución empleadora no aparecen entre las causas más importantes. En cambio, en Italia y Colombia se enfatizan problemas de carácter administrativo, al igual que en nuestro país (Baldini et al. 2007; Hernández, 2020). Mientras que, en Brasil, Dias y Silveira Porto (2018) identifican tanto cuestiones internas a las instituciones académicas como al entorno empresario. En síntesis, los problemas identificados en la Argentina parecen similares a los de otras regiones del mundo, quizá con un énfasis mayor en las dificultades asociadas a la falta de relación con adoptantes de la tecnología (algo, que no obstante, también es señalado como problema en otros países).

Volviendo a la encuesta realizada en Argentina, también resulta relevante conocer la medida y el modo en que las Oficinas de Transferencia de Tecnología (OTT) participaron del proceso. Alrededor del 80% de los investigadores que respondieron la encuesta manifiesta haber tenido vínculos con la OTT, principalmente para la gestión de la propiedad intelectual (61%), en una medida mucho menor (2%) para la vinculación con actores externos, o en ambas instancias (15%). Asimismo, a la hora de valorar el trabajo realizado por la OTT de la institución empleadora los resultados son generalmente favorables (34% muy bueno, 45% bueno) (Zukerfeld, Liaudat y Britto, 2024, p. 18).

¿Son conscientes los IRIS del problema de la apropiación cognitiva? ¿Cómo perciben su participación en dichos procesos? En las entrevistas se indagó sobre sus representaciones en relación con la titularidad de las invenciones y la habitualidad de la apropiación cognitiva. Se halló que se considera incorrecta la apropiación cognitiva, que esa valoración se ha ido

consolidando con el tiempo y que no se trataría de una práctica común. Es notable el desacople entre las representaciones y las prácticas de los actores. Prácticamente en todos los casos, ante la consulta por la apropiación cognitiva en abstracto apareció una condena moral. Pero luego, cuando se indagó en la experiencia de patentamiento de los entrevistados y aparecieron situaciones de apropiación cognitiva en que participaron, emergieron los matices en sus relatos.

V. Tipología de limitaciones para el aprovechamiento local de invenciones patentables

El entrecruzamiento de los resultados de la encuesta y entrevistas a los IRIS, así como los antecedentes de la literatura (Baldini et al., 2017; Dias y Silveira Porto, 2018; Dutrénit y Arza, 2010; Hernández, 2020), permitieron identificar un conjunto de 25 limitaciones para el aprovechamiento local de conocimientos patentables financiados públicamente, que pueden agruparse en seis grandes ejes. A saber, i. Rasgos de la formación; ii. Disposición individual; iii. Cultura organizacional; iv. Contexto empresarial; v. Restricciones institucionales de las oficinas de transferencia de tecnología; y vi. Política científica, tecnológica y de innovación.

La Tabla 9 ofrece una tipología de dichas limitaciones. En general, estas limitaciones se observan en los dos procesos estudiados en este trabajo: la *apropiación cognitiva* y las *tasas de licenciamiento y explotación*. Se han agrupado dichas limitaciones en alguno de los seis grandes ejes. Cada eje contiene limitaciones fuertemente relacionadas y atiende a factores particulares (externos, internos). Asimismo, cada eje está en estrecha relación con un agente del sistema científico en particular: el individuo, el instituto de investigación o universidad, las empresas, las oficinas de vinculación tecnológica, los organismos financiadores e instituciones del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.

Tabla 9. Limitaciones para el aprovechamiento local de conocimientos patentables financiados con fondos públicos

LIMITACIONES	DESCRIPCIÓN	ACTOR PREPONDERANTE
Rasgos de la formación	Desconocimiento de la normativa sobre derechos de propiedad intelectual.	Universidad o Instituto de Investigación.
	Baja formación en transferencia tecnológica.	
	Características de las estancias y desarrollos realizados en el extranjero.	
Disposición individual	Búsqueda de fin de lucro individual.	Individuo.
	Vocación de que concrete la transferencia aun sin considerar la normativa.	
	Escasa preocupación por la incidencia productiva de los conocimientos.	
Cultura organizacional	Hábitos aprendidos.	Universidad o Instituto de Investigación.
	Fronteras difusas entre lo laboral y lo extralaboral.	
Contexto empresarial	Desacople entre la oferta y la demanda.	Empresas.
	Dinámica de las empresas locales.	
	Informalidad en las vinculaciones.	
	Requisitos de las aceleradoras de empresas.	
	Necesidad de gestión en oficinas internacionales.	
Restricciones institucionales de las Oficinas de Transferencia Tecnológica	Plazos.	Oficina de Transferencia Tecnológica.
	Ineficacias administrativas.	
	Bajas capacidades institucionales.	
	Resquicios institucionales o normativos.	
	Rigidez de los organismos a la hora de ceder derechos.	
	Preeminencia de circuitos informales de negociación.	
	Falta de acuerdo respecto del valor de mercado de la invención.	
Sobrecarga de los inventores.		
Política científica, tecnológica y de innovación	Inestabilidad.	Organismos financiadores e instituciones del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación.
	Falta de políticas integrales y adecuaciones normativas.	
	Desincentivo a la transferencia ligado a la política de evaluación científica y tecnológica.	
	Problemas en la articulación interinstitucional.	

Fuente: elaboración propia.

En el eje *rasgos de la formación* se agrupan un conjunto de limitaciones vinculadas con los procesos formativos de los investigadores, con aquello que aprendieron o no, y que pueden impactar en la tasa de licenciamiento o explotación o dar origen a la apropiación cognitiva. El desconocimiento de la normativa sobre propiedad intelectual, o la falta de claridad acerca de sus alcances, puede ser causa tanto de la titularización extranjera (apropiación cognitiva) como de que la invención no sea patentada o que la solicitud sea rechazada por defectos de forma o contenido (afectando la tasa de licenciamiento y explotación). Lo mismo sucede cuando hay una formación deficiente en lo que respecta a la transferencia tecnológica. La formación realizada en el extranjero en el contexto de una pasantía o estancia de investigación también puede hacer que los desarrollos resultantes de esa actividad no sean aprovechados localmente, tanto porque se produce la titularización extranjera como porque dichos desarrollos están vinculados con las agendas de investigación de los actores extranjeros que pueden ir más allá del patentamiento.

El eje *disposición individual* agrupa tres tipos de actitudes de orden individual. Se trata de motivaciones personales del investigador que pueden conducir a un desaprovechamiento local de la tecnología desarrollada. A diferencia de otros ejes, se trata de casos donde el factor que conduce a la apropiación es de orden interno. Un primer tipo de actitud se refiere a la búsqueda del lucro. Se trata de situaciones en las cuales el investigador quiere que se produzca la transferencia con el objetivo de beneficiarse de la patente, sin atender demasiado a quién le corresponde la titularidad (su universidad u organismo de ciencia y tecnología) o a quién efectivamente se le asigna (empresa extranjera, por ejemplo). Hay aquí o bien un escaso o nulo reconocimiento de la contribución de la institución empleadora —y de los fondos públicos en general— al desarrollo de la invención, o bien una priorización de la búsqueda de beneficio personal por encima de las normas u otras consideraciones. Un segundo tipo de actitud también presenta un interés personal para que se produzca la transferencia, pero sin ánimo de lucro, antes bien, por la mera vocación de que tal transferencia se concrete. Hay aquí una fuerte motivación respecto a que las invenciones lleguen a traducirse en desarrollos tecnológicos. Un tercer tipo de actitud

refiere al desinterés en la transferencia misma. Son casos donde el investigador produce conocimientos sin preocuparse demasiado por su incidencia productiva. A diferencia de este último caso, en donde la consecuencia de esta actitud es una afectación de la tasa de licenciamiento y explotación de patentes, en los dos primeros suele tratarse de situaciones de apropiación cognitiva.

El eje *cultura organizacional* se centra en los obstáculos relacionados con las formas de organización de distintos ámbitos (universidad, laboratorio, institutos de investigación, etc.) y los hábitos y actitudes que se transmiten entre pares. Así, por ejemplo, el aprendizaje de modos de obrar que no se adecuan a la normativa se constituye en un hábito que puede conducir tanto a la apropiación cognitiva como afectar la tasa de licenciamiento y explotación. La dificultad para separar lo laboral de lo extralaboral, lo que le corresponde al investigador de lo que le corresponde a la institución, igualmente puede conducir a un desaprovechamiento de los conocimientos producidos en ambos fenómenos (apropiación cognitiva y tasa de licenciamiento y explotación).

En el eje *contexto empresarial* se encuentran las limitaciones propias del contexto local en el cual se desarrollan las invenciones y de las dinámicas en los vínculos entre el inventor y el posible adoptante de la tecnología. La escasez de empresas dispuestas a adoptar la tecnología, el contexto productivo de baja complejidad o las innovaciones poco relacionadas con las realidades productivas locales son una muestra del desacople que se produce entre la oferta y la demanda de innovaciones que limitan la transferencia tecnológica y conducen a una baja tasa de licenciamiento y explotación. Las dinámicas de las empresas locales, reticentes a la innovación o con alta aversión al riesgo, también puede conducir a dicho fenómeno. Pero hay otras actitudes o prácticas que además alientan o favorecen la apropiación cognitiva, por ser vistas como facilitadoras de la transferencia tecnológica, produciendo el desaprovechamiento local. El hecho de que las instancias formales de vinculación entre las empresas y los inventores sean escasas o débiles favorece los diálogos informales que no siempre se mantienen en el tiempo y que difícilmente conduzcan a una transferencia tecnológica exitosa. Por último, hay otras actitudes relacionadas con acto-

res extranjeros que también limitan el aprovechamiento local en este eje vinculado al contexto empresarial. Por caso, la preferencia por las oficinas internacionales para patentar la invención y el requisito de patentamiento internacional de algunas aceleradoras de empresas.

En el eje *restricciones institucionales* se hace referencia a aquellas acciones relacionadas con los procedimientos administrativos o legales de algunos actores del sistema científico-tecnológico, en particular de las oficinas de transferencia de tecnología u otros agentes de vinculación. Plazos excesivos para llevar adelante la transferencia, ineficacia administrativa, falta de capacidades institucionales (carencia de abogados especializados o de acompañamiento en la etapa de redacción de la patente) son algunos de los factores que pueden afectar la tasa de licenciamiento y explotación. Desde el punto de vista normativo, existen zonas grises, debilidades o ambigüedades o incluso problemas para que esta se cumpla que también pueden atentar contra la transferencia. Al igual que en el eje de contexto empresarial, los circuitos informales de negociación se hacen presentes aquí, favoreciendo la apropiación cognitiva. Estos son imprescindibles para que las cosas funcionen, pero al mismo tiempo son mecanismos sujetos a la voluntad y capacidad de acción de los involucrados. Otro problema vinculado a las negociaciones es la rigidez por parte de los organismos a la hora de ceder derechos en caso de que decidan no participar de una patente; así como una falta de acuerdo entre el investigador y la oficina respecto del valor de mercado de la invención. Todas estas situaciones dificultan, traban, retrasan y, en algunos casos, impiden que se realice la transferencia (afectando la tasa de licenciamiento y explotación) o, cuando se realiza, no es titularizada por los organismos de pertenencia (generando apropiación cognitiva). Al mismo tiempo, la sobrecarga de tareas en los investigadores también propicia que este proceso se dificulte. Tener que ocuparse de lo técnico de la invención, pero también de lo administrativo, lo legal, la vinculación con la empresa y la obtención de financiamiento para las gestiones internacionales puede ser agotador y conducir al abandono de la búsqueda de la transferencia (impactando en la tasa de licenciamiento y explotación) o bien a entregarla a titulares extranjeros (apropiación cognitiva).

Por último, el eje *política científica, tecnológica y de innovación* refiere a un conjunto de limitaciones que emanan del diseño y/o el funcionamiento de las instituciones involucradas en el desarrollo científico-tecnológico de Argentina. Por un lado, la inestabilidad de las políticas de ciencia y tecnología, producida por los cambios de gobierno y la concomitante debilidad presupuestaria emanada de aquellos que no tienen entre sus prioridades el financiamiento del sector. Por otro lado, la falta de políticas integrales, tanto de desarrollo basado en innovaciones como de propiedad intelectual y transferencia tecnológica, acentuada por la fragmentación del propio sistema de ciencia y tecnología. Asimismo, la escasa actualización y armonización de la normativa en los distintos niveles resulta un aspecto fundamental que no debe ser soslayado. Además, los incentivos a la transferencia tecnológica en las instituciones no suelen ser suficientes para que los investigadores prioricen esta tarea; de hecho, perdura una evaluación científica fuertemente ligada a la publicación de artículos como criterio central. Asimismo, son frecuentes los problemas en la articulación interinstitucional entre las distintas instituciones empleadoras, por ejemplo, en investigadores de doble dependencia. En mayor o menor medida, cada una de estas dimensiones limita el aprovechamiento local de los conocimientos patentables financiados públicamente, tanto a través de la apropiación cognitiva como la baja en la tasa de licenciamiento y explotación.

VI. Conclusiones

Este artículo surge de una investigación orientada a estudiar, dentro de los conocimientos productivos financiados por fondos públicos, a aquellos que son transferibles y patentables. Así, encontramos evidencia empírica sobre situaciones en las que estos conocimientos no parecen ser aprovechados de modos que contribuyan con el desarrollo productivo nacional.

Por un lado, las relaciones sociales de apropiación cognitiva en las cuales la titularidad de resultados de investigación —cuyo desarrollo fue financiado íntegra o primordialmente por instituciones públicas— argentinas recae en actores privados, particularmente en privados extranjeros. Por otro lado, la limitada transferencia, licenciamiento y explotación comercial de los conocimientos financiados públicamente y potencialmente transfe-

ribles y patentables. La investigación indagó en las representaciones de los investigadores sobre las causas de ambos fenómenos y, combinándolas con elementos previamente abordados en el proceso de investigación y los antecedentes de la literatura, se elaboró una tipología.

Esta tipología, que constituye el principal aporte de este artículo, busca favorecer el análisis sistemático y el abordaje mediante políticas públicas de las dificultades señaladas para el aprovechamiento local de los conocimientos transferibles financiados con fondos públicos. Se identificaron 25 tipos de limitaciones agrupadas en seis grandes ejes. A saber, i. Rasgos de la formación; ii. Disposición individual; iii. Cultura organizacional; iv. Contexto empresarial; v. Restricciones institucionales de las oficinas de transferencia tecnológica; y vi. Política científica, tecnológica y de innovación. Cada uno de estos ejes guardan relación estrecha con distintos actores que participan de los procesos productivos de los conocimientos en cuestión: los individuos investigadores e inventores, los institutos de investigación y universidades, las empresas, las oficinas de transferencia tecnológica y los organismos financiadores y empleadores.

Las consecuencias que una baja transferencia y la apropiación cognitiva de conocimientos patentables tiene sobre las posibilidades de desarrollo de nuestro país deben ser ampliamente consideradas. La sociedad argentina costea mediante un esfuerzo importante la inversión pública en ciencia, tecnología e innovación con miras a mejorar el desempeño de su economía y el bienestar de su sociedad, es decir, a avanzar en el sendero del desarrollo. Sin embargo, una parte significativa de ese esfuerzo para incrementar el valor agregado y el contenido tecnológico de la estructura productiva del país es o bien desaprovechada al no lograrse transformar las invenciones en productos que lleguen a la sociedad mediante el mercado u otras vías, o bien privatizada y extranjerizada sin ningún beneficio evidente para el desarrollo argentino. La investigación en la que se enmarca este estudio generó evidencia empírica para medir el alcance de estos fenómenos. Se espera con ello contribuir a la elaboración de un diagnóstico respecto a la relación entre producción y uso de conocimientos del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación cuando está mediada por patentes de invención. Cabe destacar que la escasez de estudios es-

pecíficos sobre la temática, especialmente en el ámbito nacional, limita la comparabilidad de los resultados obtenidos.

De modo general, hay tres orientaciones discursivas ampliamente extendidas respecto de la relación entre el conocimiento científico tecnológico y el aparato productivo, que pueden ser presentadas a modo de tipos ideales. La primera de ellas conduce a mercantilizar toda la producción de conocimiento, juzgando que sólo tiene valor aquello que el mercado aprecia, a la vez que aboga por un Estado que se desentienda de la producción y distribución del conocimiento científico. Más aún, esta visión suele estar asociada a perspectivas que tienden a desvalorizar la producción endógena de conocimientos. La segunda, en el extremo opuesto, asume el protagonismo del Estado en la promoción científica y se desentiende del destino posterior del conocimiento, sin ejercer controles respecto de quién y para qué utiliza el conocimiento generado con fondos públicos. Si la segunda orientación es ineficiente e injusta, la primera es desastrosa. Un sendero de desarrollo, en cambio, sólo es compatible con una tercera orientación, una en la que el Estado financia de modo significativo, pero no exclusivo, la investigación en ciencia, tecnología e innovación y establece reglas para que el conocimiento sea utilizado productivamente por la sociedad que lo financia, a través del mercado o de otras vías de asignación de recursos.

Bajo esa mirada, de esta investigación pueden desprenderse algunas propuestas generales de políticas públicas que podrían optimizar el aprovechamiento local de los conocimientos: fortalecer la formación en propiedad intelectual y transferencia en investigadores, pero también en organismos y oficinas de transferencia tecnológica; profundizar la coordinación interinstitucional; incluir en las políticas de promoción la vinculación entre oferta y demanda, así como los aspectos regulatorios; simplificar los mecanismos para el registro de propiedad intelectual; generar indicadores que permitan hacer un seguimiento de los activos intangibles financiados por el sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación; generar reglas que velen por una transferencia para el desarrollo, evitando tanto la ausencia de transferencia como la apropiación cognitiva; aumentar las capacidades de las oficinas de transferencia tecnológica en materia de recursos humanos especializados, eventualmente

reuniendo en organismos regionales las capacidades dispersas en distintas instituciones.

En cualquier caso, esperamos que el presente aporte contribuya a visibilizar una problemática central para el desarrollo basado en la innovación, a la vez que favorezca una discusión informada, apoyada en datos que excedan a la evidencia anecdótica o los prejuicios y, estimule la introducción de cambios en la política y la gestión de la transferencia tecnológica en la Argentina.

Contribución de autoría

Conceptualización, Adquisición de fondos, Investigación, Metodología, Administración del proyecto, Recursos, Supervisión, Redacción – borrador original, Redacción – revisión y edición: Santiago Liaudat, Mariano Zukerfeld y María Sol Terlizzi.

VII. Referencias bibliográficas

- Aggio, C., Erbes, A., Lengyel, M. y Milesi, D. (2017). *Experiencias internacionales en asociatividad público-privada para la innovación*. Documento de Trabajo N° 9. Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. ISBN: 978-987-46517-6-1.
- Álvarez, R., Benavente, J. M., Contreras, C. y Contreras, J. L. (2010). Consorcios Tecnológicos en América Latina: una primera exploración de los casos de Argentina, Chile, Colombia y Uruguay. Banco Interamericano de Desarrollo, Notas Técnicas # idb-tn-127.
- Aoki, K. (1998). Neocolonialism, Anticommons Property, and Biopiracy in the (Not-so-Brave) New World Order of International Intellectual Property Protection. *Indiana Journal of Global Legal Studies*, 6, Iss. 1, Art. 2.
- Arocena, R., & Sutz, J. (2010). Weak knowledge demand in the South: learning divides and innovation policies. *Science and Public Policy*, 37(8), 571-582.
- Arrow, K. J. (1962). Economic welfare and the allocation of resources for invention. The Rate and Direction of Inventive Activity: Economic and Social Factors. Ed. Univ.-Natl. Bur. Comm. Econ. Res., Comm. Econ. Growth Soc. Sci. Res. Council, 609-26. Cambridge, MA: NBER.
- Arundel, A. (2001). "The relative effectiveness of patents and secrecy for appropriation" *Research Policy*, 30, 611-624.
- Arza, V. (2013). ¿Cómo mejorar el impacto socioeconómico de la colaboración público-privada en I+D en el sector de biotecnología agropecuaria? El caso del desarrollo de un algodón resistente a la plaga más importante del Mercosur, Red Mercosur, Documento de trabajo N° 2.
- Baldini, N., Grimaldi, R., & Sobrero, M. (2007). To patent or not to patent? A survey of Italian inventors on motivations, incentives, and obstacles to university patenting. *Scientometrics*, Vol. 70, No. 2, 333-354. <https://doi.org/10.1007/s11192-007-0206-5>
- Ben-Atar, D. (2004). *Trade secrets: Intellectual piracy and the origins of american industrial power*. New Haven: Yale University Press
- Bhardwaj, M., Chongtham, N., Tewari, R., & Sandhu, A. (2020). Report on Commercialization of Patents Granted to HEIs and NRLs of India January 2010 - December 2017. DST-Centre for Policy Research Panjab University, Chandigarh. 75 p. <https://cpr.puchd.ac.in/wp-content/uploads/2021/01/Commercialization-of-Patents-Granted-to-HEIs-and-NRLs-of-India.pdf>
-

-
- Bhardwaj, M.; Sandhu, A. (2021). A Study on Working/Non-working Status of Patents Granted to HEIs and NRLs of India. *Current Science*, 120(1), 34-42. <https://www.currentscience.ac.in/Volumes/120/01/0034.pdf>
- Biagioli, M. (2006). From Print to Patents: Living on Instruments in Early Modern Europe. *History of Science*, 44(2), 139-186. <https://doi.org/10.1177/0073275306044002>
- Bolaño, C. (2005). Economía política y conocimiento en la actual reestructuración productiva. En Bolaño, C., Mastrini, G. y Sierra, F. (eds.) (2005): *Economía Política, Comunicación y Conocimiento. Una perspectiva crítica latinoamericana*. Buenos Aires: La Crujía.
- Cahoy, D. R., Kwasnica, A. M., & López, L.A. (2016). The Role of Auctions in University Intellectual Property Transactions. *Duquesne Law Review*, 54(1), 53-80. <https://dsc.duq.edu/dlr/vol54/iss1/4/>
- Caviggioli, F., De Marco, A., Montobbio, F., & Ughetto, E. (2020). The licensing and selling of inventions by US universities. *Technological Forecasting and Social Change*, 159. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0040162520310155>
- Chang, H.-J. (2001). Intellectual property rights and economic development: Historical Lessons and Emerging Issues. *Journal of human development*, 2(2), 287-309.
- (2013). Patada a la escalera: La verdadera historia del libre comercio. *Ensayos de Economía*, 23(42), 27-57. <https://revistas.unal.edu.co/index.php/ede/article/view/41244>
- Chudnovsky, D. (1999). Políticas de ciencia y tecnología y el Sistema Nacional de Innovación en Argentina. *Revista de la CEPAL*, 67.
- Cimoli, M., Dosi, G., & Stiglitz, J. (eds.) (2009). *Industrial policy and development: The political economy of capabilities accumulation*. Oxford University Press.
- Cimoli, M.; Ferraz, J. C., & Primi, A. (2005). *Science and technology policies in open economies: The case of Latin America and the Caribbean*. CEPAL, Santiago de Chile. Serie Desarrollo Productivo N° 165.
- Codner, D., Becerra, P., & Díaz, A. (2012a). Blind Technology Transfer or Technological Knowledge Leakage: a Case Study from the South. *Journal of Technology Management and Innovation*, 7(2), 184-195.
- (2012b). La transferencia tecnológica ciega: desafíos para la apropiación del conocimiento desde la universidad. *Redes*, 18(35), 161-171.
-

- Codner, D., & Perrotta, R. M. (2018). Blind Technology Transfer Process from Argentina. *Journal of Technology Management and Innovation*, 13(3), 47-53.
- Cohen, W. M., Nelson, R. R., & Walsh, J. P. (2000). *Protecting their intellectual assets: Appropriability conditions and why us manufacturing firms patent (or not)*. Cambridge (MA): National Bureau of Economic Research.
- Coriat, B. (1985). *El taller y el cronómetro. Ensayo sobre el taylorismo, el fordismo y la producción en masa*. México DF: Siglo XXI.
- Dias, A. A., & Silveira Porto, G. (2018). Technology transfer management in the context of a developing country: evidence from Brazilian universities. *Knowledge Management Research & Practice*. <https://doi.org/10.1080/14778238.2018.1514288>
- Dirección Nacional de Información Científica. (2023). *Investigación y desarrollo en Argentina. 2022*. Subsecretaría de Estudios y Prospectiva, MINCYT. https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/informe_indicadores_2022.pdf
- Drahos, P., & Braithwaite, J. (2002). *Information Feudalism: Who owns the knowledge economy?* Nueva York: The New Press.
- Dutrénit, G., & Arza, V. (2010). Channels and benefits of interactions between public research organizations and industry: comparing four Latin American countries. *Science and Public Policy*, 37(7), 541-553. <http://dx.doi.org/10.3152/030234210X512043>
- Erbes, A. y Suárez, D. (2016). *Repensando el desarrollo latinoamericano. Una discusión desde los sistemas de innovación*. UNGS.
- Estados Unidos. General Accounting Office. (1998). *Technology Transfer: Administration of the Bay-Dole Act by Research Universities*. <https://www.gao.gov/products/rced-98-126>
- Fernández-Arias, E., Sabel, C., Stein, E., & Trejos, A. (2016). *Two to tango: public-private collaboration for productive development policies*. Inter-American Development Bank. Washington, D.C. ISBN: 978-1-59782-259-6.
- Fisher, E. (2012). How Less Alienation Creates More Exploitation? Audience Labour on Social Network Sites. *TripleC: Communication, Capitalism and Critique*, 10(2), 171-83. <http://www.triple-c.at/index.php/tripleC/article/view/392/357>
- Fuchs, Ch. (2010). Labor in informational capitalism and on the Internet. *The Information Society*, 26(3), 179-96.
- Fumagalli, A, Lucarelli, S., Musolino, E y Rocchi, G. (2018). El trabajo (labour) digital en la economía de plataforma: el caso de Facebook. *Hipertextos*, 6(9), 12-41. <https://revistas.unlp.edu.ar/hipertextos/article/view/7644>
-

-
- Fusco, S., Lissoni, F., Martínez, C., & Sterzi, V. (2019). Monetization Strategies of University Patents Through PAEs: An Analysis of US Patent Transfers. In: 2019 ISSI Conference, Rome, Sept. 2-5, 2019. <https://ssrn.com/abstract=3410086>
- Goldstein, D. (1989). *Biotecnología, universidad y política*. México, Siglo XXI Editores.
- González, N., & Nieto, M. (2007). Appropriability of innovation results: An empirical study in Spanish manufacturing Firms. *Technovation*, 27, 280-295.
- Gould, D. M., & Gruben, W. C. (1996). The Role of Intellectual Property Rights in Economic Growth. *Journal of Development Economics*, 48(2), 323-350.
- Grimaldi, R., Kenney, M., Siegel, D. S., & Wright, M. (2011). 30 years after Bayh-Dole: Reassessing academic entrepreneurship. *Research Policy*, 40(8), 1045-1057. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.04.005>
- Hernández, L. F. R. (2020). *Factors that Affect the Ability of Universities to Commercialize Their Patents in a Latin American Country*. (Tesis doctoral). Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Herrera, A. (1971). Los determinantes sociales de la política científica en América Latina. Política científica explícita y política científica implícita. Diario "La Opinión", Buenos Aires, 14 de julio de 1971.
- Jefferson, D. J., Maida, M., Farkas, A., Alandete-Saez, M., & Bennett, A.B. (2017). Technology transfer in the Americas: common and divergent practices among major research universities and public sector institutions. *Journal of Technology Transfer*, 42, 1307-1333.
- Johns, A. (2010). *Piracy. The Intellectual Property Wars from Gutenberg to Gates*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kreimer, P., & Thomas, H. (2006). Production des connaissances dans la Science périphérique: l'hypothèse CANA en Argentine. In: J. B. Meyer y M. Carton: *La société des savoirs. Trompe-l'oeil ou perspectives?* Paris, L'Harmattan.
- Kreimer, P. y Zukerfeld, M. (2014). La explotación cognitiva: Tensiones emergentes en la producción y uso social de conocimientos científicos tradicionales, informacionales y laborales. En P. Kreimer, H. Vessuri, L. Velho y A. Arellano (coords.) (2014). *Perspectivas latinoamericanas en el estudio social de la ciencia, la tecnología y el conocimiento*. Buenos Aires: Siglo XXI. P. 178-193.
- Leite, R. A. S., Walter, C. E., Reis, I. B., de Sousa, P. E. F., de Aragão, I. M., & Au-Yong-Oliveira, M. (2023). Towards a model for determining patent revenue odds: An empirical study of technology transfer offices. *Expert Systems*, 40(5), e13037. <https://doi.org/10.1111/exsy.13037>
-

- Levin, R. C., Klevorick, A. K., Nelson, R. R., Winter, S. G., Gilbert, R., & Griliches, Z. (1987). *Appropriating the returns from industrial research and development*. Brookings Papers on Economic Activity, 3, 783-831.
- Liaudat, S. (2021). *Stevia: conocimiento, propiedad intelectual y acumulación de capital*. Buenos Aires: Prometeo.
- Liaudat, S., Terlizzi, M. S. y Zukerfeld, M. (2020). Piratas, virus y periferia: la apropiación impaga de conocimientos en el capitalismo, del PLACTS a la COVID-19. *Argumentos*, 22. <https://publicaciones.sociales.uba.ar/index.php/argumentos/article/view/5966>
- Liaudat, S., Zukerfeld, M. y Terlizzi, M.S. (2023). Causas y motivaciones de la apropiación cognitiva según investigadores del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. *Realidad Económica*, 53(359). <https://ojs.iade.org.ar/index.php/re/article/view/257>
- Lund, A., & Zukerfeld, M. (2020). *Corporate's use of openness: profit for free?* Londres: Palgrave MacMillan.
- May, Ch., & Sell, S. K. (2006). *Intellectual property rights: a critical history*. Boulder, Colorado: Lynne Rienner Publishers.
- Milesi, D., Aggio, C. y Zanazzi, L. (2023). Estudio de las transferencias asociadas a los Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica. En D. Suárez y M. Pereira (Eds.), *Los PICT: Una experiencia de promoción de la investigación en ciencia y tecnología en la Argentina* (105-120). CIECTI.
- Motohashi, K. (2008). Licensing or not licensing? An empirical analysis of the strategic use of patents by Japanese firms. *Research Policy*, 37(9), 1548-1555. <https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v37y2008i9p1548-1555.html>
- Nagaoka, S., & Walsh, J. P. (2009). Commercialization and Other Uses of Patents in Japan and the U.S.: Major findings from the RIETI-Georgia Tech inventor survey. *Research Institute of Economy, Trade and Industry, Discussion papers 09011*. <https://ideas.repec.org/p/eti/dpaper/09011.html>
- Posner, R. (2005). Intellectual Property: The Law and Economics Approach. *Journal of Economic Perspective*, 19(2), 57-73.
- Pressman, L., Planting, M., Moylan, C., & Bond, J. (2022). *The Economic Contribution of University/Nonprofit Inventions in the United States: 1996-2020*. BIO AUTM Economic Contributions Report. https://autm.net/AUTM/media/About-Tech-Transfer/Documents/BIO-AUTM-Economic-Contributions-of-University-Nonprofit-Inventions_14JUN2022.pdf
-

-
- Rikap, C., & Lundvall, B.-A. (2020). Big tech, knowledge predation and the implications for development. *Innovation and Development*, 12(3), 389-416. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2020.1855825>
- Romer, P. (1993). Two Strategies for Economic Development: Using Ideas and Producing Ideas. In *Proceedings of the World Bank: Annual Conference On Development Economies 1992*, edited by Lawrence H. Summer and Shekhar Shah, 63-115. Washington DC: World Bank.
- Sábato, J. A. y Botana, N. R. (1968). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Revista de la Integración*, 1(3), 15-36.
- Sargent, J., & Matthews, L. (2014). Latin American Universities and Technology Commercialization. *Latin American Business Review*, 15, 167-190.
- Shiva, V. (1997). *Biopiracy: The Plunder of Nature and Knowledge*. Boston, MA: South End Press.
- Srnicek, N. (2017). *Platform capitalism*. Cambridge: Polity Press.
- Suárez, D. y Pereira, M. (Eds.) (2023). *Los PICT: Una experiencia de promoción de la investigación en ciencia y tecnología en la Argentina*. CIECTI. https://www.ciecti.org.ar/wp-content/uploads/2023/05/PICT-book-digital_V01.pdf
- Torrise, S., Gambardella, A., Giuri, P., Harhoff, D., Hoisl, K., & Mariani, M. (2016). Used, blocking and sleeping patents: empirical evidence from a large-scale inventor survey. *Research Policy*, 45(7), 1374-1385. <https://ideas.repec.org/a/eee/respol/v45y2016i7p1374-1385.html>
- Varian, H. (1998). *Markets for Information Goods*. <https://people.ischool.berkeley.edu/~hal/Papers/japan>
- Vessuri, H. (1994). La ciencia académica en América Latina en el siglo XX. *Redes*, 1(2), 41-76.
- Vidaurreta, G. (2019). La Bayh-Dole Act. Estudio liminar y una mirada retrospectiva: ¿puede la Argentina extraer enseñanzas útiles de esta norma? En Bergel, S. y Negro, S. (dirs). *Propiedad intelectual: presente y futuro. Homenaje al Profesor Carlos María Correa*, 609-648. Buenos Aires: B de F.
- Wang, J., & Qian, Y. *The Impact of University Patent Ownership on Commercialization*. National Bureau of Economic Research, Working Paper 31021. <http://www.nber.org/papers/w31021>
-

- WIPO (1997). *WIPO National Workshops on Assessment and Valuation of Inventions and Research Results for Technology Transfer and Commercialization*. WIPO/AVI/PH/97. Filipinas, ago. 1997. https://www.wipo.int/meetings/en/details.jsp?meeting_id=3167
- Yansen, G., & Dolcemáscolo, A. (2017). Informational cognitive exploitation: Concealed relationships behind prosumers' activity on World Wide Web. *Sociologia del Lavoro*, 145(3), 61-77.
- Zukerfeld, M., Liaudat, S. y Britto, F. A. (2024). Tenemos la patente... ¿y ahora qué? Licencias, explotación y transferencia de las invenciones de organismos públicos argentinos. *Revista Brasileira de Inovação*, 23. <https://www.scielo.br/rbi/a/Bn3W4RQKD5BTSwdznsTyCZb/abstract/?lang=es>
- Zukerfeld, M., Liaudat, S., Britto, F. A., Pereira, M. y Lerena, O. (2022). El financiamiento es de nosotros, las patentes son ajenas: evidencia sobre la apropiación cognitiva de las invenciones del sistema CTI argentino por parte de titulares privados y extranjeros. *Desarrollo Económico. Revista De Ciencias Sociales*, 62(235), 255-284. <https://ojs.ides.org.ar/index.php/desarrollo-economico/article/view/222>
-