

Análisis de los determinantes de la transferencia de conocimientos en proyectos de investigación científica y tecnológica. Evidencia del subsidio PICT de Argentina

Autores: Milesi, Dario*; Aggio, Carlos; Zanazzi, Leonardo

Contacto: *dmilesi@campus.ungs.edu.ar

País: Argentina

Resumen

Los Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) constituyen la línea de financiamiento a la investigación científica y tecnológica con más historia dentro de la agencia de promoción argentina (Agencia I+D+i). Se trata de subsidios extramuros, a los que se accede a través de un sistema competitivo de postulaciones, que complementan los recursos financieros y no financieros que los grupos de investigación reciben anualmente a través del presupuesto de sus instituciones de pertenencia. La naturaleza complementaria de los PICT posibilita a sus beneficiarias/os profundizar líneas de investigación, adquirir equipos de trabajo y ampliar o escalar resultados obtenidos. Hasta el momento, los PICT han sido objeto de evaluaciones orientadas a medir y analizar la producción de las/os beneficiarias/os en términos de cantidad de publicaciones científicas (atribuyéndoles un impacto positivo). Sin embargo, no se han realizado estudios que analicen de modo agregado la transferencia de conocimientos al sector productivo y la sociedad. El presente trabajo hace una contribución a esta área de vacancia de dos maneras. En primer lugar, se cuantifican y clasifican las transferencias realizadas en las distintas áreas del conocimiento de 913 proyectos financiados en la convocatoria del año 2014. En segundo lugar, se avanza en la identificación de los factores explicativos de la propensión a transferir de los proyectos y equipos de investigación. El análisis multivariado revela que el área del conocimiento es un determinante clave de la probabilidad de transferir, en general, y de cada tipo de transferencia, en particular. La categoría de subsidio del proyecto y la cantidad de producción académica también resultan en determinantes significativos de la probabilidad de transferir de los proyectos. Por su parte, el tipo de proyecto, las solicitudes de propiedad intelectual e industrial y el género del/a investigador/a responsable muestran incidencias más puntuales según el tipo de transferencia.

Palabras clave: transferencia tecnológica; investigación científica; financiamiento público.

1. Introducción

Uno de los principales temas de preocupación de la mirada sistémica de la innovación es el de la transferencia del conocimiento científico y tecnológico al ámbito socio-productivo. Si bien en los países latinoamericanos los estudios basados en esta perspectiva reportan de manera generalizada la debilidad de las interacciones entre los diferentes actores del sistema (Arocena y Sutz, 2000; Anlló y Peirano, 2005; Codner et al., 2012; entre otros), buena parte del esfuerzo público se orienta a financiar proyectos de investigación científica y tecnológica con la expectativa de que sus resultados aporten, de forma directa o indirecta, al aprovechamiento de oportunidades y satisfacción de necesidades ambientales, sociales y productivas. Sin embargo, este tipo de investigación se desarrolla en el marco de pautas, incentivos y trayectorias que no aseguran que los conocimientos generados transiten efectivamente desde la publicación y la divulgación científica hacia el aprovechamiento y la aplicación socio-productiva.

En Argentina, el instrumento Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) constituye la línea más relevante de financiamiento público a la investigación científica y tecnológica. Desde 1997 la Agencia I+D+i, a través del Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT), realiza convocatorias anuales dirigidas a investigadoras/es pertenecientes a instituciones públicas y privadas del sistema científico y tecnológico para postular a financiamiento mediante la presentación de proyectos.

Desde su implementación, las evaluaciones de desempeño del instrumento y de los proyectos financiados se han realizado siguiendo la literatura internacional sobre resultados de la investigación, fuertemente orientada a medir y analizar la producción de las/os beneficiarias/os en materia de publicaciones, especialmente artículos científicos, ponencias, libros o de registros de propiedad intelectual. Este abordaje se formalizó metodológicamente a través de la aplicación de métodos econométricos que se propusieron medir el impacto de la línea de financiamiento sobre la productividad científica, así entendida (López y Arza, 2023; Ghezan y Pereira, 2016; Arza y Vázquez, 2015; Codner, 2011; Ubfal y Maffioli, 2011; Chudnovsky et al., 2006 y 2008). En general, los estudios muestran que los subsidios impactan positivamente en la cantidad de publicaciones producidas. Sin embargo, a pesar de su relevancia económica y social, no existen estudios específicos que analicen el vínculo de esas producciones con el sector productivo y la sociedad, aspecto que reviste una relevancia potencial significativa en términos de impactos inmediatos de los conocimientos generados.

En ese marco, el presente estudio tiene como objetivos cuantificar las transferencias realizadas por los PICT identificando diferentes modalidades de transferencias de cada área del conocimiento e identificar los factores explicativos de la propensión a transferir. Lo que sigue de este trabajo está organizado en cuatro secciones. En la sección siguiente se introduce el instrumento bajo análisis en términos de sus objetivos, características y resultados esperados. En la cuarta sección se presenta la metodología utilizada para la captura de información sobre transferencias y la operacionalización del concepto. La quinta sección está dedicada a presentar y analizar la evidencia generada. Finalmente, la sexta sección recoge las conclusiones y recomendaciones de política que se derivan del estudio.

2. Descripción del instrumento y marco de análisis

La línea PICT consiste en el otorgamiento de aportes no reembolsables para la realización de proyectos de investigación científica y tecnológica. Su peso dentro de la operatoria del FONCYT es muy importante, superando en los últimos cinco años el 80% tanto en cantidad de proyectos (a razón de 1.300 anuales en los últimos diez años) como de montos adjudicados (Agencia I+D+i, 2022). Para los grupos de investigación, su obtención representa aportes financieros que complementan los recursos que reciben anualmente (financieros y no financieros) a través del presupuesto de sus instituciones de pertenencia, tales como salarios, espacio de oficinas, laboratorios, equipos y mantenimiento, insumos y otros materiales de trabajo.

Como se ha mencionado, por lo general las evaluaciones de programas como el PICT, de modo análogo a otras instancias de evaluación del sistema (Cano et al., 2020), se concentran en medir el impacto que tienen los subsidios en dimensiones de producción científica vinculadas con lo estrictamente académico. Sin embargo, una visión más amplia del desempeño de los proyectos incorpora al análisis la fase de transferencia de conocimiento; es decir, en qué medida el trabajo de los grupos de investigación, que llevó adelante el proyecto financiado, resulta en ideas y/o soluciones a problemas de índole productiva o social. Esto implicaría una apertura hacia el mundo productivo y social sobre la base del reconocimiento de que el mero acceso a la información no garantiza su adquisición, y mucho menos las condiciones para proporcio-

nar soluciones específicas a empresas y comunidades en sus ámbitos de intervención (lo que ha recibido el nombre de función social de la actividad científica).

3. Metodología

Para el análisis de transferencias se procesó y analizó información disponible en 913 Informes Científicos y Tecnológicos Finales (ICTF) correspondientes a los PICT 2014¹². En cada ICTF se deja constancia de las modalidades de las transferencias realizadas (asistencia técnica, consultoría, servicio técnico, asesoramiento, otros.), el sector al cual pertenece el solicitante (público o privado), se individualiza al solicitante y a los destinatarios (en caso de ser distintos al solicitante) y se describe la actividad. Como resultado de ese ejercicio, la información sobre transferencias se sistematizó y ordenó en una base de datos única con un total de 1.647 transferencias (Lerena, 2022), la cual se estructuró sobre la base de cuatro campos.

Uno de los primeros hallazgos que se desprende de la lectura pormenorizada de la base es que, ante la falta de un instructivo detallado y preciso, la interpretación del término “transferencia” muestra mucha heterogeneidad. Se advirtió que una proporción significativa de actividades reportadas no se adecúan a una definición estándar de transferencia de conocimiento. Para subsanar este inconveniente, en el marco de este estudio se elaboró una definición operativa de transferencia con la que luego se revisaron y recategorizaron las transferencias reportadas.

Siguiendo a Núñez et al. (2022), se establecieron las siguientes condiciones para que una actividad pueda ser considerada de transferencia:

- Un agente emisor (grupo de investigación) del contenido científico a ser transferido.
- Un agente receptor dispuesto a adquirir y aplicar el conocimiento científico.
- Un problema a resolver o una solución a desarrollar a partir de la construcción conjunta entre agente emisor y receptor.

En función de estos tres elementos se definieron cuatro tipos de transferencias:

1. Transferencia de conocimiento al ámbito productivo: actuación en conjunto con el agente emisor orientado a resolver un problema o desarrollar una solución en el ámbito productivo público o privado.
2. Transferencia de conocimiento al ámbito social: actuación en conjunto con el agente emisor con el propósito de resolver un problema o desarrollar una solución con impacto social.
3. Prestación de servicios de consultoría: asesoría especializada a efectos de resolver un problema, desarrollar una solución o efectuar recomendaciones específicas.
4. Prestación de servicio técnico de laboratorio (PSTL): prácticas estandarizadas que se brindan a terceros y requieren de un equipamiento específico y manejo de técnicas de laboratorio (ensayos, análisis y determinaciones).

También se identificaron actividades reportadas como transferencias que no corresponden a ninguna de las categorías anteriores³:

5. Análisis⁴: El estudio está basado en la información reportada en 913 ICTF de proyectos adjudicados

1. Los ICTF contienen el reporte final de los resultados obtenidos por los PICT.

2. La actividad de captura de datos consistió en aplicar minería de textos para leer de modo automático toda la información reportada en los 913 ICTF de la convocatoria 2014, disponible en archivos “.doc”, bajo el título: II.3. Transferencia de conocimientos al ámbito social o productivo; y fue realizada por Octavio Lerena (2022).

3. Esas actividades se categorizaron de la siguiente manera: difusión, divulgación, docencia y formación profesional.

4. Es menester tener presente dos cautelas metodológicas. La primera se refiere a la temporalidad de las transferencias. Dado

en la convocatoria 2014 cuya distribución por Categoría y Tipo puede observarse en la Tabla 1. En esta convocatoria predomina la categoría de temas abiertos (elegidos libremente por quienes se postulan), registrándose un 16% de proyectos que se financiaron siguiendo los lineamientos definidos en el Plan Argentina Innovadora 2020. Asimismo, se advierte que, con una representación equitativa, los proyectos llevados adelante por equipos de trabajo e investigadores/as jóvenes en conjunto explican el 83% del total.

TABLA 1. Distribución de ICTF de los PICT por categoría y tipo (convocatoria 2014)

Categoría	Tipo				Total		
	Equipo de Trabajo	Investigadora Joven	Equipo de Reciente Formación	Sin datos	Cantidad	% del total	
Temas Abiertos	301	309	133	0	743	81%	
Plan Argentina Innovadora 2020	58	61	24	0	143	16%	
Raíces	16		0	0	16	2%	
Otro	4	1	0	6	11	1%	
Total	Cantidad	379	371	157	6	913	100%
	% del total	42%	41%	17%	1%	100%	0%

Fuente: Elaboración propia en base a información provista por el FONCYT.

3.1. Análisis descriptivo de las transferencias reportadas

El ejercicio de captura de información permitió identificar 1.647 transferencias reportadas por 367 proyectos (Tabla 2). Un primer hallazgo del ejercicio es que 546 proyectos (60% del total) no reportaron transferencias de ningún tipo. Un segundo hallazgo es que la mayoría de las actividades reportadas como transferencias (más de mil, casi dos tercios del total), no constituyen transferencias como tales, de acuerdo con la definición operativa precisada en este estudio⁵.

que los ICTF tienen un plazo máximo de 90 días para ser presentados luego de finalizada la ejecución de sus proyectos, en muchos casos, el tiempo transcurrido entre la generación de los nuevos conocimientos puede no haber sido suficiente para dar lugar a algún proceso de transferencia. Esto implica que la información analizada podría estar subestimando las transferencias efectivas concretadas a partir de proyecto por no estar capturando aquellas que demandaron más tiempo de maduración. La segunda, asociada a la anterior, tiene que ver con la atribuibilidad de las transferencias a los resultados científicos y tecnológicos obtenidos por el proyecto o a las nuevas capacidades del equipo de investigación que se generaron a partir del mismo (nuevos equipos/y o técnicas). Es posible que algunas transferencias reportadas no se desprendan directamente de actividades específicas propias del PICT, sino que serían llevadas a cabo por alguno de los miembros del equipo de investigación incluso en la ausencia del subsidio. En este caso el efecto consistiría en una sobreestimación de las transferencias. Dicho esto, se asume que la cantidad de casos que se ajustan a estas dos situaciones es relativamente baja y, por lo tanto, no invalidan el ejercicio analítico que sigue.

5. Una mirada detallada de las 1.029 actividades reportadas como transferencias que no implican una recepción activa de conocimiento por parte de una entidad indica que el tipo de actividades que se conceptualizan con más frecuencia en la categoría transferencia son: i) iniciativas de divulgación de los resultados (50%), ii) actividades de docencia (17%) y iii) difusión general de resultados del proyecto (13%).

TABLA 2. Cantidad de proyectos y de transferencias reportadas en los ICTF de los PICT por tipo (convocatoria 2014)

Tipo de transferencia	Cantidad de actividades reportadas	% del total	Cantidad de proyectos con actividades reportadas	% del total
Tipo 1. Transferencia al ámbito productivo	123	7%	63	7%
Tipo 2. Transferencia al ámbito social	90	5%	59	6%
Tipo 3. Servicio de consultoría	192	12%	93	10%
Tipo 4. Servicio técnico de laboratorio	213	13%	66	7%
Subtotal transferencias	618	38%	210	23%
Subtotal otras actividades reportadas como transferencias	1.029	62%	242	27%
Total	1.647	100%	367	40%

Fuente: Elaboración propia en base a información provista por el FONCYT.

Por su parte, 210 proyectos (casi un cuarto del total) de modo agregado reportaron 618 transferencias. De la Tabla 2 también se desprende que los servicios técnicos de laboratorio realizados, presumiblemente a partir de nuevo equipamiento incorporado o de nuevas capacidades para hacer testeos desarrolladas a partir del subsidio, constituyen el tipo de transferencia más realizada. Por su naturaleza, estos servicios se circunscriben a áreas del conocimiento donde el uso de equipos es indispensable para las investigaciones dejando fuera a gran parte de las ciencias sociales. La segunda actividad más realizada fueron los servicios de consultoría. Estas dos categorías demandan un bajo involucramiento de la parte receptora en la generación de los resultados de los servicios específicos. Los tipos de transferencias restantes, tipo 1 y tipo 2, son de menor magnitud relativa, pero consisten en asesorías especializadas donde las partes receptoras se involucran de modo activo con los grupos de investigación para definir y transmitir de modo más preciso el problema o desafío a resolver.

3.2. Determinantes de la probabilidad de realizar transferencias (análisis multivariado)

Resulta de interés indagar sobre las características distintivas de los proyectos que hacen este tipo de transferencias. Para esto se estiman modelos probit con el objetivo de identificar la probabilidad de realizar algún tipo de transferencia en general y de realizar cada tipo de transferencia en particular.

Las variables binarias que capturan la existencia de transferencia son cinco. La variable general TRANSF, que toma valor 1 cuando el proyecto realizó algún tipo de transferencia (de las categorías 1 a 4) y 0 en el caso contrario; y luego cuatro variables que capturan si la transferencia es productiva (TRANSF_PROD), social (TRANSF_SOC), consultoría (TRANSF_CONS) o servicios de laboratorio (TRANSF_LAB). Estas variables constituyen las variables dependientes de los modelos de acuerdo a la siguiente especificación:

$$\begin{cases} 1 & \text{cuando el proyecto realiza alguna transferencia (con probabilidad } p), \\ 0 & \text{cuando el proyecto no realiza transferencias (con probabilidad } 1 - p) \end{cases}$$

El modelo estima la probabilidad de que y_i sea igual a 1 dados los valores de las variables independientes x .

$$p_i \equiv Pr[y_i = 1 | x] = F(x'_i \beta)$$

β es el vector de parámetros que muestra el impacto que tiene x sobre la probabilidad planteada. Sin embargo, al contrario de la regresión lineal, cuando las variables dependientes son categóricas, los β no se pueden interpretar en forma directa como el efecto de un cambio en la variable independiente sobre la dependiente, aun cuando la significatividad y el signo aportan información cualitativa acerca de la incidencia de la variable analizada sobre la variable dependiente. Para aproximar el efecto cuantitativo de un cambio en una variable independiente se puede realizar un análisis de efectos parciales; que indica en qué medida se modifica la variable dependiente ante un cambio porcentual de una determinada variable independiente, si esta es continua, o un cambio de categoría, por ejemplo, de 0 a 1, si la misma es binaria, o de un valor al siguiente, si es ordinal. Esa modificación se incorpora al análisis asumiendo en cada caso que todas las demás variables independientes toman su valor promedio para la base analizada (Long, 1997) y se calcula de la siguiente manera:

$$\frac{\partial Pr(y=1|X)}{\partial x_k} \text{ ó } \frac{\Delta Pr(y=1|X)}{\Delta x_k}, \text{ según se trate de efecto marginal o de cambio discreto.}$$

En función de lo anterior, se estiman modelos probit con reporte de efectos parciales.

Las variables independientes consideradas para identificar los determinantes de la probabilidad de transferir se pueden dividir en dos grupos (Tabla 3). El primero alude a características estructurales de los proyectos tales como el área de conocimiento, el tipo, la categoría, la institución beneficiaria y el género del/a investigador/a responsable. El segundo grupo alude a rasgos derivados del desempeño de cada proyecto tales como los resultados académicos (artículos, capítulos, libros, ponencias) y los registros de propiedad intelectual.

TABLA 3. Variables independientes

	Variable	Indicador	Valores	Tipo de variable
Rasgos estructurales del proyecto	Área del conocimiento*	AC	AC_AGING (Agricultura, Ingenierías, Materiales y Desarrollo Tecnológico y Social)	Dummy
			AC_BIOSA (Biología y Salud)	
			AC_EXNAT (Exactas y Naturales)	
			AC_SOHUM (Sociales y Humanidades)	
	Categoría	CAT_PAI	Toma valor 1 para proyectos de la categoría Plan Argentina Innovadora y 0 en los demás casos)	Binaria
	Tipo	TIPO	TP_EQTRAB (Equipo de Trabajo)	Dummy
			TP_RECFORM (Equipo de Reciente Formación)	
TP_INVJOV (Investigador Joven)				
Institución Beneficiaria	IB	IB_CONICET (CONICET)	Dummy	
		IB_UBA (UBA)		
		IB_OTRAS (Otras Instituciones Beneficiarias)		
Género IR	GEN_IR	Toma valor 1 cuando el género es femenino y 0 en los demás casos	Binaria	
Desempeño del proyecto	Artículos	ART	Número de artículos publicados en el marco del proyecto	Continua
	Libros y Capítulos de Libros	CAP	Número de libros y capítulos publicados en el marco del proyecto	Continua
	Ponencias	PON	Número de ponencias y similares realizadas en el marco del proyecto	Continua
	Prop. Intelectual e industrial	PI	Toma valor 1 si el proyecto realizó alguna solicitud de derechos de propiedad intelectual y 0 en el caso contrario	Binaria

Fuente: Elaboración propia

Nota: la variable de Área de Conocimiento se diseñó siguiendo la agrupación grandes áreas del conocimiento utilizada por el CONICET: AGING (Tecnología Agraria y Forestal; Tecnología de Alimentos; Tecnología Energética, Minera, Mecánica y de Materiales; Tecnología Informática, de las Comunicaciones y Electrónica; Tecnología Pecuaria y Pesquera; Tecnología del Medio Ambiente; Tecnología Química); BIOSA (Ciencias Biológicas de Células y Moléculas; Ciencias Médicas; Ciencias Biológicas de Organismos y Sistemas; Ciencias Clínicas y Salud Pública); EXNAT (Ciencias Físicas, Matemáticas y Astronómicas; Ciencias Químicas; Ciencias de la Tierra e Hidro-Atmosféricas); SOHUM (Ciencias Económicas y Derecho; Ciencias Sociales; Ciencias Humanas)⁶.

6 Ver <https://convocatorias.conicet.gov.ar/wp-content/uploads/sites/3/GRANDES-AREAS-DEL-CONOCIMIENTO.pdf>

Los resultados obtenidos de los diferentes modelos se resumen en el siguiente cuadro:

TABLA 4. Resultados de la regresión

VARIABLES	TRANSF dF/dX	TRANSF_PROD dF/dX	TRANSF_SOC dF/dX	TRANSF_CONS dF/dX	TRANSF_LAB dF/dX
AC_AGING	-0.0167	0.1060 *	-0.0655 ***	-0.0481 *	0.9720 ***
AC_BIOSA	-0.1760 ***	0.0012	-0.1000 ***	-0.1200 ***	0.8770 ***
AC_EXNAT	-0.1420 ***	-0.0124	-0.0491 ***	-0.0719 ***	0.9900 ***
CAT_PAI	0.1240 ***	0.0451 **	0.0359 *	0.0847 ***	0.0007
TP_EQTRAB	0.0365	0.0115	0.0274	-0.0224	0.0067 *
TP_RECFORM	0.0596	0.0323	0.0442 *	0.0000	0.0038
IB_CONICET	-0.0061	0.0008	0.0165	-0.0195	0.0002
IB_UBA	0.0045	0.0046	0.0012	-0.0216	0.0044
GEN_IR	0.0101	-0.0196	0.0054	-0.0152	0.0065 **
ART	0.0012	0.0022 **	-0.0013	0.0008	0.0003 *
CAP	-0.0081 **	-0.0027	-0.0022	-0.0023	-0.0018 ***
PON	0.0066 ***	0.0005	0.0019 **	0.0034 ***	0.0003 *
PI	0.1090 *	0.0655 *	-0.0161	-0.0210	0.0072
Observaciones	890	890	890	890	890
Pseudo R2	0.0952	0.1542	0.0954	0.1447	0.1483

Fuente: Elaboración propia

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Los resultados de variables dummy deben interpretarse como el efecto con respecto a la categoría base de comparación que es la que no se reporta en el modelo. En el caso del área del conocimiento, la categoría base es la de Sociales y Humanas; en el de tipo de proyecto, Investigador Joven; y en el de Institución Beneficiaria es la categoría Otras Instituciones. Con respecto a esta última variable cabe señalar que se establecieron categorías específicas para el CONICET y la UBA porque concentran alrededor del 40% y 15% de los proyectos, respectivamente.

En términos de resultados, la simple observación de la Tabla 4 indica que el área del conocimiento es un determinante significativo de la probabilidad de transferir, en general y de cada tipo de transferencia en particular. También se observa que tienen incidencia generalizada la categoría de proyecto y la producción académica. Por su parte, el tipo de proyecto, las solicitudes de propiedad intelectual e industrial y el género del/a investigador/a responsable tienen incidencias más puntuales según el tipo de transferencia. Finalmente, la institución beneficiaria no aparece como significativa en ningún caso.

Yendo al detalle de cada modelo, la probabilidad de ocurrencia de la transferencia se incrementa en un 12,4% en proyectos de la categoría PAI, en un 0,66% cuando se incrementa en un 10% la presentación de ponencias y similares y en un 10,90% en aquellos proyectos que solicitaron PI. Por el contrario, la probabilidad de transferir disminuye en proyectos de Biología y Salud y en proyectos de Ciencias Exactas y Naturales, en un 17,60% y un 14,20%, respectivamente, en ambos casos en comparación con los de Ciencias Sociales y Humanas, como se explicó anteriormente.

La probabilidad de transferir al sector productivo se incrementa en un 10,6% en proyectos del área de Ciencias Agrícolas e Ingeniería, en un 6,55% en proyectos con solicitudes de PI, en un 4,51% en los de la categoría PAI y en 0,02% por cada incremento del 10% en el número de artículos publicados.

La probabilidad de transferir al ámbito social se incrementa en un 3,59% en la categoría PAI, en un 4,42% en los proyectos del tipo Equipos de Reciente Formación y en casi un 0,02% por cada incremento del 10% en el número de ponencias realizadas. Por el contrario, la probabilidad de transferir al ámbito social se reduce entre un 4,91% y un 10,00% en las tres áreas del conocimiento incluidas en el modelo con respecto al área de Ciencias Sociales y Humanas (resultado que no sorprende para este tipo particular de transferencia).

La probabilidad de transferir a través de consultorías se incrementa en un 8,47% en el caso de la categoría PAI y en un 0,34% por cada incremento del 10% en el número de ponencias. Al igual que lo observado para las transferencias al ámbito social, la probabilidad de transferir vía consultorías es menor en las áreas del conocimiento incluidas en el modelo que en la Ciencias Sociales y Humanas, en este caso la disminución de probabilidad es de 4,81%, 7,19% y 12,00% para Ciencias Agrarias e Ingeniería, Ciencias Exactas y Naturales, y Biología y Salud, respectivamente.

Por el contrario, la probabilidad de transferir a través de servicios de laboratorio se incrementa en estas tres áreas en comparación con Ciencias Sociales y Humanas, en los tres casos en porcentajes cercanos al 9-10%. También se incrementa la probabilidad en un 0,67% para los proyectos del tipo Equipo de Trabajo. En este tipo de transferencia además se encuentra el único caso de incidencia estadísticamente significativa del género del/a investigador/a responsable (IR), ya que la probabilidad transferir se incrementa en un 0,65% en los casos de IR de género femenino. Finalmente, la probabilidad de este tipo de transferencia se incrementa en un 0,03% por cada 10% de aumento en el número de artículos publicados y ponencias presentadas, y disminuye en 0,18% por cada 10% de incremento en el número de libros o capítulos de libros publicados. Se trata en los tres casos de porcentajes casi irrelevantes pero la significatividad estadística y los signos respectivos, considerados en conjunto con los resultados para estos indicadores en los restantes modelos, pueden dar indicios de la existencia de un vínculo entre propensión a transferir y tipo de producción académica predominante.

4. Conclusiones y recomendaciones

Este trabajo aporta evidencia novedosa sobre la propensión a transferir conocimiento a la sociedad que tienen los proyectos de investigación que reciben subsidios públicos extramuro. En líneas generales, existe un fuerte énfasis en el análisis y evaluación de la producción científica a través de publicaciones académicas. Esta centralidad es un rasgo que también se advierte en otras instancias de evaluación del sistema. A partir de reconocer que el sector científico argentino presenta algunas debilidades para vincularse con la sociedad en general y con el mundo de la producción en particular, se vuelve crecientemente importante promover y evaluar la capacidad y voluntad de traducir el conocimiento en resultados que proporcionen un servicio a la comunidad y den soporte a actividades tanto sociales como productivas.

En este contexto, el concepto de transferencia de conocimiento en el marco de los proyectos subsidiados ha estado sujeto a diferentes interpretaciones, motivo por el cual el esfuerzo realizado en este estudio para su operacionalización puede considerarse un aporte y punto de partida para seguir investigando en un territorio relativamente poco explorado.

El análisis cuantitativo a nivel descriptivo permitió observar que el 60% de los proyectos adjudicados en la convocatoria 2014 no reportaron transferencias, y sólo un 23% reportaron transferencias consideradas como tales en observancia a las definiciones operativas propuestas en el estudio. De hecho, 648 de las 1.647 actividades reportadas como transferencias pueden calificarse como tales.

Complementariamente, los resultados del análisis multivariado indican que el área del conocimiento es un determinante clave de la probabilidad de transferir, en general, y de cada tipo de transferencia en particular. La categoría de subsidio del proyecto y la cantidad de producción académica también resultan en determinantes significativos de la probabilidad de transferir de los proyectos. Por su parte, el tipo de proyecto, las solicitudes de propiedad intelectual e industrial y el género del/a investigador/a responsable muestran incidencias más puntuales según el tipo de transferencia. Finalmente, en ningún caso la institución beneficiaria del proyecto resulta en una variable que explique las probabilidades de transferir.

Del análisis se desprenden algunas recomendaciones de política iniciales que pueden distinguirse en dos tipos: las de carácter instrumental y las de tipo estratégico. Respecto a las primeras, es importante mencionar que la sistematización de la información permite generar evidencia para retroalimentar el diseño del instrumento y de ese modo fomentar las transferencias en proyectos de la línea PICT. Por este motivo, se recomienda facilitar un instructivo con definiciones operativas para que los grupos de investigación ofrezcan mayor asertividad a la hora de completar los ICTF y se mejore la calidad de los registros. Respecto a las segundas, los resultados obtenidos dan cuenta que la priorización y direccionamiento de las investigaciones a temas con demandas y necesidades reveladas, como el caso del Plan Argentina Innovadora 2020, da lugar a una propensión a transferir más elevada. Por otra parte, se puede sostener que la propensión a realizar transferencias se encuentra fuertemente relacionada con el área disciplinar al que pertenecen los grupos de investigación y, además, que diferentes áreas se relacionan con diferentes tipos de actividades de transferencia. Cualquier esfuerzo futuro por incrementar las transferencias de conocimientos de los PICT debería tener en cuenta estos hallazgos para potenciar los resultados esperables.

Referencias bibliográficas

- Agencia Nacional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación (2022). *Informe de Adjudicaciones 2020*. Agencia I+D+i.
- Anlló, G. y Peirano, F. (2005). *Una mirada a los sistemas nacionales de innovación en el Mercosur: análisis y reflexiones a partir de los casos de Argentina y Uruguay*. CEPAL.
- Arocena, R. y Sutz, J. (2000). Looking at national systems of innovation from the South. *Industry and innovation*, 7(1), 55-75.
- Arza, V. y Vázquez, C. (2015). *Evaluación del diferencial de aumento en producción científica en investigadores apoyados por PICT vs grupo de control. Argentina 2004-2008*. Consultora BSI – Aguilar.
- Cano, M. E., Chuchuy, A. y Unzurrunzaga, C. (2020). El valor de la producción científica y del paper para ingresar a la carrera de investigador del CONICET. *Ciencia, tecnología y política*, 3(5). <https://doi.org/10.24215/26183188e049>
- Chudnovsky, D., López, A., Rossi, M. y Ubfal, D. (2006). *Evaluating a Program of Public Funding of Scientific Activity. A Case Study of FONCYT in Argentina*. Working Paper, OVE, Washington, Inter-American Development Bank.
- Chudnovsky, D., López, A., Rossi, M. A. y Ubfal, D. (2008). Money for Science? *The Impact of Research Grants on Academic Output, Fiscal Studies*, 29(1), 75-87. <https://doi.org/10.1111/j.1475-5890.2008.00069.x>
- Codner, D., Becerra, P. y Díaz, A. (2012). Blind technology transfer or technological knowledge leakage: A case study from the south. *Journal of technology management & innovation*, 7(2), 184-195.

- Codner, D. (2011). Alcance, resultados e impactos del FONCYT entre 2006 y 2010. En Porta, F. y Lugones, G. (eds.), *Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina: Impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica*. Universidad Nacional de Quilmes Editorial.
- Ghezan, L. y Pereira, M. (2016). *Evaluación de impacto del financiamiento de PICT: Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica* (Informe Técnico Nro 1). CIECTI.
- Lerena, O. (2022). *Base de datos con información de todas las transferencias reportadas en los Informes Científicos Finales PICT de la Convocatoria PICT 2014*.
- López, E. y Arza, V. (2023). El rol de los subsidios a la investigación en las publicaciones científicas: Impacto de los Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (2014-2019). En Suárez, D. y Pereira, M. (eds.), *Los PICT: una experiencia de promoción de la investigación en ciencia y tecnología en la Argentina*. CIECTI.
- Long, S. (1997). *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables. Advanced Quantitative Techniques in the Social Sciences*. Canada Sage Publications.
- Núñez, E., Tarango, J. y Machin, J. (2022). Modelo de transferencia de conocimiento para vincular instituciones de educación superior en ciencias sociales y humanidades con entidades sociales. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 13, e1491. https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v13i0.1491.
- Ubfal, D. y Maffioli, A. (2011). The impact of funding on research collaboration: Evidence from a developing country. *Research Policy*, 40(9), 1269-1279. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2011.05.023>