

REPENSANDO LOS MÉTODOS DE EVALUACIÓN DE PROGRAMAS PÚBLICOS DE APOYO A LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN AMÉRICA LATINA. UNA REVISIÓN DE CASOS RECIENTES

BARUJ, GUSTAVO

Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) y UNLZ – FI, Argentina
gbaruj@gmail.com

BRITTO, FABIÁN

Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) , Argentina
fabianandresbritto@gmail.com

PEREIRA, MARIANO

Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (CIECTI) , Argentina
lic.mpereira@gmail.com

RESUMEN

Desde finales de la década pasada se verifica tanto un fortalecimiento de los programas e instrumentos de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación (CTI) pre-existentes, como un notable desarrollo de nuevas acciones. Esto reaviva la necesidad de considerar un aspecto siempre señalado como pendiente por distintos expertos, la evaluación de impacto (EI) de las acciones promovidas.

Así, este trabajo se propone aportar un análisis acerca de los principales abordajes utilizados para la realización de EI en América Latina, considerando estudios de diversos programas; el tipo de evaluaciones y estrategias metodológicas adoptadas; las principales variables evaluadas por los estudios y sus resultados; las principales dificultades asociadas a las evaluaciones revisadas y los hallazgos más destacados, con la finalidad de proponer recomendaciones para obtener resultados más consistentes y fiables los cuales, a su vez, servirán de base para retroalimentar las políticas públicas.

Sobre la base de una extensa revisión de literatura y el aporte de informantes calificados se han identificado una serie de trabajos que analizan instrumentos y/o programas públicos de apoyo a la CTI en América Latina, 33 de los cuales fueron efectivamente seleccionados por su pertinencia y revisados en profundidad para este documento. Paralelamente se realizaron entrevistas presenciales con los autores de algunos de ellos, para indagar aquellos aspectos destacados que deben considerarse a la hora de enfrentar una evaluación, como ser: el tipo de evaluaciones y estrategias metodológicas adoptadas; los principales impactos evaluados; las dificultades asociadas a las fuentes de datos y; las principales coincidencias y/o diferencias y vacancias.

A partir del presente estudio, se podrán evaluar las diferentes metodologías utilizadas y cuáles son las más apropiadas para cada tipo de instrumento; las fuentes de datos necesarias y los resultados obtenidos para cada una de ellas, así como los requerimientos institucionales necesarios para trabajos de esta naturaleza, entre otros.

Palabras clave: Evaluación de políticas públicas; Programas públicos de apoyo a la CTI; Metodologías

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento pretende brindar un panorama general de las evaluaciones de programas públicos de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación desarrolladas en América Latina desde el año 2002 en adelante, con énfasis especial en sus características principales. Así, en los distintos apartados a continuación y luego de resumir la metodología utilizada para abordar el trabajo, se describen, en primer lugar, los programas e instrumentos analizados, posteriormente se examina el tipo de evaluaciones y estrategias metodológicas adoptadas; los principales impactos evaluados por los estudios y sus resultados y las dificultades asociadas a las evaluaciones revisadas. Finalmente, se reflexiona acerca del proceso de evaluación de los instrumentos de fomento y se resumen los principales hallazgos respecto al análisis exploratorio de las tipologías de evaluación identificadas para América Latina y en sus características principales.

Es bueno aclarar en este punto que la revisión se circunscribe a aquellos trabajos que una vez detectados, pudieron ser accedidos ya sea a través de medios públicos como Internet, de publicaciones especializadas y/o gracias al aporte de distintos expertos e informantes calificados. En el mismo sentido, el análisis busca ser más bien ilustrativo de los casos existentes y sus aportes, en función de detectar desde lo metodológico ciertas coincidencias y/o diferencias y vacancias, sin la pretensión de agotar exhaustivamente todas las aristas posibles en una investigación de mayor envergadura y profundidad.

2. MARCO CONCEPTUAL

En la actualidad, tanto entre académicos como políticos y responsables del desarrollo de políticas públicas, es ampliamente aceptado el rol fundamental que desempeña la CTI como factor central de la competitividad de las firmas. Desde la década del noventa se verifica un giro respecto de los patrones económicos prevalecientes en décadas previas, y se da un fuerte impulso a la implementación de políticas de promoción de la CTI en general en diversos países de Latinoamérica con énfasis en la modernización e innovación del sector privado (López, 2009). Así, en los últimos lustros, se observa la implementación de una profusa cantidad de instrumentos de promoción donde, sobre todo en los años más recientes, se reconoce el papel impulsor de las instituciones públicas que conforman los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI) como agentes de creación y difusión de conocimiento y donde la tarea del sector privado es central para la dinámica de la innovación.

Instrumentar este tipo de políticas requiere de ingentes recursos –humanos y financieros–, tanto públicos como de la cooperación internacional, y se hace evidente la necesidad de evaluar su impacto tanto ex ante como ex post, así como también durante su ejecución, no solo con el objeto de controlar la utilización de los recursos afectados a las políticas –rendición de cuentas ante la sociedad– y operar de guía para la asignación de estos, sino también para analizar su efectividad y detectar oportunidades de mejora como fuente de aprendizaje institucional. Sin embargo, en los hechos, la evaluación de los resultados de las políticas aún dista mucho de ser una actividad naturalizada por los organismos que las implementan.

Normalmente, se tiende a pensar que los impactos ocurren después, como consecuencia de resultados intermedios. La diferencia entre resultados e impactos puede ser relativa y depende de los objetivos establecidos en una intervención. Conforme cada autor, los impactos pueden

definirse de manera muy diferente¹. Algunos distinguen el impacto según su difusión, más allá de aquellos involucrados inmediatamente en el programa. Para ellos, los cambios específicos en el comportamiento, el conocimiento, las habilidades, el estado y el nivel de funcionamiento de la población objetivo se denominan resultados; y solo consideran impactos a los cambios en las organizaciones, comunidades o sistemas como resultado de las actividades de los programas o proyectos implementados dentro de los siete a diez años posteriores. En este trabajo se utilizarán estos términos de manera indistinta, debido a su concepción pragmática y a la importancia de obtener resultados que puedan servir para tomar decisiones durante la ejecución de los programas o, incluso, la puesta en marcha de otros nuevos.

Asimismo, más allá de la existencia de distintos tipos de evaluación y diferentes momentos para realizarlas, el foco de este estudio es la evaluación de impacto o de resultados, que se realiza una vez finalizada la ejecución del proyecto o programa de referencia –ex post–. Sin embargo, las mismas metodologías que se utilizan para dichas evaluaciones suelen utilizarse también durante la ejecución de los instrumentos de fomento, para corroborar la necesidad –o no– de introducir modificaciones en alguno de sus aspectos.

Durante décadas, la idea predominante era que la evaluación consistía fundamentalmente en “medir”, y se les otorgaba peso únicamente a las dimensiones e indicadores cuantitativos. Actualmente, la evaluación de impacto es valorada como un proceso amplio y global, en el que se aprecia tanto el abordaje cuantitativo como el cualitativo; incluso, utiliza métodos mixtos en los que se recurre a ambos tipos metodológicos para lograr una comprensión más profunda del objeto de estudio sin perder la capacidad de realizar generalizaciones.

Finalmente, y en relación con lo mencionado anteriormente, otro aspecto a señalar es el predominio hasta el momento del concepto de “adicionalidad”, que contempla las variaciones en los inputs y outputs como principal criterio de valoración del impacto de las políticas de apoyo². Sin embargo, tal como lo señalamos, estas valoraciones están comenzando a utilizarse en conjunto con otras técnicas que estudian los procesos de transformación y aprendizaje endógeno, basados en la adquisición y acumulación de capacidades. Este concepto es importante tenerlo en cuenta, debido a que para relevar los cambios acaecidos es necesario que en el desarrollo de las políticas se establezcan claramente los objetivos que se proponen para lograr identificar las variables que se medirán, los indicadores que servirán de referencia y la línea de base con la que ha de contrastarse.

A continuación, se exhibe la metodología utilizada para este estudio y las principales evidencias aportadas por las evaluaciones analizadas, destacando aquellos aspectos que se consideran más relevantes a los fines de este trabajo.

3. METODOLOGÍA Y TIPOS DE PROGRAMAS E INSTRUMENTOS EXAMINADOS

Sobre la base de una extensa revisión de literatura y el aporte de informantes calificados fue posible identificar una serie de trabajos que analizan instrumentos y/o programas públicos de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación, 33 de los cuales fueron efectivamente seleccionados por su pertinencia y revisados en profundidad para este documento. El trabajo se llevó a cabo

¹ Un ejemplo de ello se encuentra en la guía de la Fundación W. K. Kellogg “Logic Model Development Guide”, disponible en <www.wkkf.org/knowledge-center/resources/2006/02/WK-Kellogg-Foundation-Logic-Model-Development-Guide.aspx>.

² El concepto de adicionalidad, ha dejado de utilizarse únicamente como aliciente a las fallas de mercado, y su significado se amplía hacia los modelos evolucionistas que consideran el aprendizaje como piedra angular del aumento de la productividad y la innovación

entre 2015 e inicios de 2016. Todas las evaluaciones analizadas se desarrollaron en el período 2002 – 2014 en países de América Latina, específicamente en Argentina, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Panamá y Uruguay. Se destaca el incremento en la cantidad de evaluaciones realizadas a partir del año 2005, multiplicando por 4 veces el promedio de los primeros años.

Considerando al conjunto de los estudios revisados (33), excepto dos, todos realizan evaluaciones sobre programas e instrumentos que canalizan recursos (subsidios, créditos e incentivos fiscales) para el desarrollo de la CTI en empresas y/o grupos de investigación. Los restantes, se enfocan en un programa de asistencia tecnológica para PyMEs (Programa de Consejerías Tecnológicas), en uno de los casos, y en un programa que promueve la creación de consorcios tecnológicos. El país más analizado en el período establecido es Argentina (20 evaluaciones). De estas, el 61% (14 casos) de los estudios analiza programas que financian la I+D y la innovación en las empresas³. Los tipos de estudio que siguen en orden de importancia, con el 39% (9 casos detectados), son los que se orientan a financiar de la investigación académica, tanto de manera individual como a grupos de investigación⁴. Ampliando este análisis a los estudios detectados en América Latina, la tendencia se sesga aún más hacia las evaluaciones de programas que financian, de manera parcial o total, la innovación y la I+D en las empresas, abarcando aproximadamente el 73% de los estudios los que versan sobre este tipo de programas⁵. Particularmente, sólo Chile y Colombia, además de Argentina, presentan evaluaciones sobre la producción y desempeño académico.

La mayor parte de las evaluaciones (alrededor del 48%) han sido llevadas adelante por iniciativa o con el apoyo de organismos multilaterales de crédito, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) o el Banco Mundial. En segundo término, se destacan iniciativas más bien individuales (Ej.: CINVE, Tesis de Maestría o ponencias en congresos, Departamento de Economía de la UTDT, de la Universidad de Chile, UNICAMP, etc.) y recién en último lugar, aparecen unos pocos casos de estudios impulsados específicamente desde los organismos encargados de la CTI en los distintos países, particularmente para los casos de Argentina, Chile y Colombia.

En resumen, se podría afirmar no sólo que el número total de evaluaciones es en sí mismo limitado, sino que a priori, se observa una fuerte concentración de análisis en pocos programas e instrumentos. Esto cobra mayor dimensión si se considera la real y amplia oferta de políticas que proliferaron en la última década. En definitiva, aún parece existir un gran espacio para avanzar en el número y diversidad de las evaluaciones, en términos de lo antedicho. Un segundo aspecto se relaciona con la clara vinculación entre las evaluaciones detectadas y los organismos multilaterales de crédito, en función de cumplimentar sus exigencias. Ello puede estar reflejando cierta resistencia a la evaluación desde los propios organismos o al menos, que este tipo de actividades no están entre sus prioridades inmediatas.

3.1. Tipos de evaluación y estrategias metodológicas adoptadas

Aquí se considerará tanto el “momento” en el que fueron realizados los estudios, como la “metodología” utilizada para efectuar los mismos.

³ En el caso argentino dicho programa es el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), en ciertos casos, con foco específico en alguno de sus instrumentos como los ANRs, CAE y PITEC.

⁴ En la Argentina el programa destinado a financiar estas actividades es el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT).

⁵ El total de casos señalados suman más de 33 porque algunos estudios consideran a más de un programa y/o emplean más de una metodología.

En relación al primero de los aspectos, se observa que en todos los casos las evaluaciones son de carácter ex –post (una vez finalizadas las mismas para evaluar sus resultados). Si bien en los últimos años pueden encontrarse casos de análisis cualitativos que podrían inscribirse entre aquellos estudios del tipo “intermedio”, efectuados durante la vigencia de las políticas con la finalidad de detectar oportunidades de mejora (Ej: Cogliati, 2013 y Aggio y Milesi, 2009) y aquellos que se realizan como EI pero utilizando la metodología cualitativa (Ej: Agelelli y Giglio, 2002, Duque et al. (2013), Hall y Maffioli, 2008 López y Svarzman, 2007, entre otros). Más allá de la diferencia en el “momento” en que se realiza el estudio, lo cierto es que los análisis deliberados de este tipo no abundan, a la vez que definitivamente no se verifican evaluaciones previas a la implementación de las políticas existentes (ex–ante)⁶, tan necesarias para establecer las líneas de base sobre las que se sustentarán las diferentes evaluaciones.

Respecto a las metodologías utilizadas para llevar a cabo las evaluaciones, se verifica una gran concentración de casos (20 de los 33 casos) en que se valen de estrategias “econométricas” y un escalón por debajo se ubican aquellas que se sustentan en “estudios de caso” y/o análisis “cuali-cuantitativos no econométricos”⁷ (11 casos), siendo aquellas que analizan “retornos económicos” las menos habituales (detectándose sólo 3 casos) y sólo habiéndose encontrado evaluaciones para Argentina y Chile. Ver Recuadro 1.

Observando los trabajos con un mayor grado de detalle, puede afirmarse que todas las evaluaciones sustentadas en técnicas econométricas utilizan abordajes “cuasi-experimentales”, donde el gran desafío se centra en atenuar el problema del sesgo de selección. En efecto, en prácticamente todos los casos se utilizaron modelos “difference-in-differences” (DID) o de “efectos fijos”, en ocasiones combinados con “matching methods”, “propensity score matching” y/o “métodos de regresión con controles”. Como contrapartida, no se verifican trabajos con un diseño experimental, es decir, uno en el que tanto el grupo de tratamiento como el de control sean definidos aleatoriamente y de manera simultánea (controlando la mayor parte de los sesgos que usualmente se relacionan a este tipo de evaluaciones). Particularmente en los países de Brasil, Panamá y Costa Rica sólo se han realizado evaluaciones con estas metodologías.

Una de las evaluaciones que estima retornos económicos (Chudnovsky et al., 2006b), aplica una metodología de análisis en profundidad a un grupo de proyectos exitosos apuntalados por el FONTAR (Argentina), describiendo sus características e impactos. En este caso, el análisis consistió en comparar las situaciones “con y sin proyecto”, para hacer estimaciones del valor actual neto (VAN) y tasa interna de retorno (TIR) resultantes de la adopción del proyecto. Peirano et. al. (2010) utilizó la misma metodología para hacer un estudio del mismo programa en el año 2010. Otro caso que aplica la misma metodología (Benavente et. al., 2006), presenta un trabajo similar, pero en este caso para Chile.

Para hacer operativo lo señalado precedentemente, los entrevistadores solicitaron a los beneficiarios que imaginen una situación hipotética en la cual la firma no hubiese recibido ningún tipo de asistencia (escenario contra-fáctico), esto es, que piensen que hubiese sucedido con el desarrollo del proyecto de no haber contado con el subsidio otorgado. Así, en los casos que los entrevistados respondieron que el proyecto se hubiese efectuado de todos modos, se computaron

⁶ Si bien las evaluaciones ex–ante no se consideran EI, son fundamentales para planificar los objetivos, las variables y la forma en que la política ha de ser evaluada posteriormente por una.

⁷ Se denominó estudios “Cuali-cuantitativos no econométricos” a aquellos que se valen fundamentalmente de análisis cuantitativos sobre alguna o algunas bases de datos más bien descriptivas, sin rigurosidad ni representatividad econométrica, a la vez que, generalmente, son complementados por encuestas ad hoc y estudios de caso puntuales a beneficiarios y/o informantes clave.

como beneficios asociados al subsidio sólo a la fracción del aumento de los beneficios sociales correspondiente al adelantamiento de los flujos. Por el contrario, para el caso de aquellas que manifestaron no haber podido realizar el proyecto sin el apoyo, se consideró que la contribución del programa era equivalente al incremento total de los beneficios sociales derivados de la realización del proyecto. En cuanto a las externalidades generadas a clientes y proveedores, la información también fue obtenida de las empresas beneficiarias del programa, dada la dificultad para identificarlas (López, 2009).

Recuadro 1: Estudios relevados según metodología de análisis y programa

Estudios de caso / Cualitativos (no econométricos)	i) FONTAR (Cogliati, 2013); ii) FONTAR - ANR, CAE y PITEC (Peirano, 2011); iii) FONCYT - PICTO, PID, PME, PAE, PRAMIN, PIDRI, PFDT (Codner, 2011); iv) FONTAR y FONCYT - PME (Aggio y Milesi, 2009); v) FONCYT - PICT (Codner et al., 2006); vi) Consejerías Tecnológicas (Carullo et al., 2003); vii) PMTIII (Lugones y Porta, 2010); viii) FONTAR (Peirano et. al., 2010); ix) FONTAR (Español et. al., 2009); x) FONTAR y FONCYT (Marschoff y Terneus Escudero, 2004); y, xi) Programa Nacional de Biotecnología y el de Ciencias Humanas (Villaveces et. al., 2005).
Retornos económicos	i) FONTAR - ANR (Chudnovsky et al., 2006b); ii) Retorno de la I+D industrial (Benavente et. al., 2006); y, iii) FONTAR (Peirano et. al., 2010).
Econométricos	i) FONTAR (Kohon, 2012); ii) FONCYT - PICT (Codner, 2011); iii) FONCYT (Ubfal y Maffioli, 2010); iv) FONTAR (Binelli y Maffioli, 2006); v) FONTAR-ANR (Chudnovsky et al., 2006a) ; vi) FONTAR (López, Reynoso Rossi, 2010); vii) PAE y PI-TEC (Alvarez et. al., 2010); viii) FONTAR (ANR, CF y Créditos p/mejora comp.), PACC de SePYME, FONSOFT (ANR) y benef. LNPIs (Castro y Jorrat, 2013); ix) FONCYT (Chudnovsky et al., 2008); x) FONCYT (Chudnovsky et al., 2006c); xi) FONTAR (Sanguinetti, 2005); xii) FNDCT (De Negri, 2006a); xiii) ADTEN-FINEP (De Negri, 2006b); xiv) FONTEC, FDI, FONDEF, FIA, INNOVA Bio-Bio (Alvarez et. al., 2013); xv) COLCIENCIAS (Duque et. al., 2013); xvi) FONDECYT (Benavente et. al., 2007); xvii) PNDCyT – BID – III (Bernal Escobar et. al., 2007); xviii) PNDCyT – BID – III (Murcia Linares et. al., 2005); xix) PROPYME y CR Provee (Monge-González y Rodríguez-Álvarez, 2013); y, xx) FOMOTEC (Angelelli y Gligo, 2002).

Fuente: Elaboración propia en base a los documentos revisados.

Finalmente, los “estudios de caso” son elaborados a través del desarrollo de una serie de entrevistas en profundidad, generalmente a un grupo de beneficiarios y/o expertos representativos. Estos aportan información sumamente útil sobre el funcionamiento de los programas, de tipo cualitativa, no factible de ser relevada mediante estudios econométricos o de retornos económicos.

Muchas veces estos estudios complementan o son complementados por análisis cualitativos no econométricos, cimentados en análisis de bases de datos ya elaboradas y relevamientos realizados ad hoc, dirigidos a beneficiarios, no beneficiarios y/o funcionarios clave.

4. PRINCIPALES IMPACTOS Y RESULTADOS QUE APORTAN LAS EVALUACIONES REVISADAS

En este apartado se brinda un panorama acerca de los principales impactos evaluados por los estudios y aporta un resumen no exhaustivo de sus resultados, considerando que este aspecto no es el foco del presente documento. De esta manera, se expondrá primero, esquematizado por la metodología utilizada, los resultados más frecuentes y, posteriormente, se detallarán dichos resultados para cada uno de los países analizados.

4.1. Impactos por metodología utilizada.

A continuación, se desarrollan ciertas generalizaciones de los resultados obtenidos, de acuerdo a la metodología utilizada:

- i. La mayor parte de los trabajos analizados que aplican métodos “económicos”, evalúan impactos relacionados a: la existencia de *crowding out* (adicionalidad de insumos), la adicionalidad de comportamiento, el desempeño innovador, las mejoras en el desempeño empresarial y en la producción científica (en aquellos casos relacionados al fomento de la actividad científica).

Entre los principales resultados de este tipo de estudios se destaca que:

- No se suele observar evidencia de *crowding out*.
- Las PyMEs receptoras de beneficios fueron en general más propensas a incrementar sus inversiones en I+D respecto a las no beneficiarias.
- Los resultados de la mayoría de los estudios revisados indican que las inversiones en actividades de innovación llevadas a cabo con apoyo influyen positivamente sobre el desempeño de las PyMEs analizadas. Sin embargo, se verifican casos que señalan que el impacto sobre los resultados innovativos y el desempeño económico no es significativo. Ello dificulta ser concluyentes respecto al desempeño de las firmas.
- El tiempo transcurrido es muy relevante al momento de evaluar. En efecto, si en la medición del impacto se otorga mayor tiempo para que las inversiones en actividades de innovación maduren, el efecto resultante es superior.
- Se verifica un incremento en la cantidad y calidad de publicaciones y obtención de patentes en los investigadores (o grupo de ellos) beneficiarios a la vez que, según algunas estimaciones, el efecto del apoyo es aún más fuerte para los investigadores jóvenes.

- ii. Los estudios detectados que analizan “retornos económicos”, en general evalúan el impacto sobre el beneficio social creado a partir de los proyectos promovidos, esto es, el incremento en el valor agregado bruto de las firmas beneficiarias y beneficios que experimentaron los clientes (ahorros de costos y proveedores). Las conclusiones son similares y versan sobre que los beneficios sociales son atribuibles a los proyectos evaluados y superan al valor presente neto de los costos totales de los desembolsos realizados.

- iii. Los análisis cualitativos y/o cuali-cuantitativos no económicos, se centran en aspectos similares a los ya señalados en los otros tipos, aunque desde una perspectiva obviamente cualitativa-comportamental. En efecto, entre estos estudios pueden encontrarse análisis de impacto referidos a la existencia de *crowding out*, el beneficio social de los apoyos e impacto en las empresas (logro o no de innovaciones y/o mejora de productos o procesos), mejoras en la configuración organizacional, calificación de los RR.HH., exportaciones y relaciones con el entorno, adicionalidad de esfuerzo (proyecto, aceleración, escala y alcance), adicionalidad de resultados y adicionalidad de comportamiento (capacidades tecnológicas, de gestión, de red), entre otros.

4.2. Principales resultados de los impactos por países

Los resultados que arrojan los diversos estudios realizados, presentan derivaciones diversas, dependiendo del país y el programa analizado. En este apartado se expondrán los resultados que se han obtenido en los distintos países, mostrando las similitudes y discrepancias existentes:

- i. En lo que respecta a la cantidad y calidad de las publicaciones científicas y la formación de los RRHH, en Argentina y Colombia los resultados han sido positivos, logrando un incremento en las mismas (Codner, 2011; Lugones et. al., 2010; Peirano et. al., 2010; Ubfal y Maffioli, 2010; Chudnovsky et. al., 2008; Chudnovsky et. al., 2006c; Codner et. al., 2005; Marschoff y Terneus Escudero, 2004; Bernal Escobar et. al., 2007), mientras que en Chile no se puede constatar un efecto positivo (Benavente et. al., 2007);
- ii. Respecto al beneficio social que podría generarse por el efecto derrame de los proyectos, en los casos de Argentina, Panamá y Uruguay (Peirano, 2011; Lugones et. al., 2010; Peirano et. al., 2010; Chudnovsky et. al., 2006b; Angelelli y Gligo, 2002) el efecto es positivo y presenta resultados en el corto plazo, sin embargo, en Chile y Colombia (Duque et. al., 2013; Benavente et. al., 2006) los beneficios se presentan recién en el largo plazo, destacándose efectos negativos durante los primeros tres años;
- iii. De manera general, se ha constatado que la incidencia de los beneficios fiscales y el financiamiento en la inversión en innovación, siempre han presentado resultados positivos, explícitamente en los casos de Argentina, Brasil, Costa Rica y Panamá (Peirano et. al., 2010; Lopez et. al., 2010; Aggio y Milesi, 2009; Chudnovsky et. al., 2006a; Binelli y Maffioli, 2006; Sanguinetti, 2005; Marschoff y Terneus Escudero, 2004; De Negri et. al., 2006b; Monge-González y Rodríguez-Álvarez, 2013; Hall y Maffioli, 2008; Aggio y Milesi, 2009);
- iv. En relación a lo anterior, pero de manera particular, se observa que el financiamiento a la innovación posee una correlación positiva en los casos de Argentina y Brasil (Castro y Jorrat, 2013; De Negri et. al., 2006a), mientras que ocurre lo contrario en el caso de Colombia (Bernal Escobar et. al., 2007);
- v. También relacionado a los puntos anteriores, respecto a los beneficios fiscales, en los casos de Argentina, Colombia y Panamá han repercutido en un aumento de la productividad (Castro y Jorrat, 2013; Hall y Maffioli, 2008; Bernal Escobar et. al., 2007), también para el caso de Colombia, en un estudio posterior Duque et. al. (2013) acota el impacto positivo en la productividad para los proyectos de corta duración y los ejecutados por las pequeñas empresas. Sin embargo, en los estudios de Brasil y Chile no ocurre lo mismo, comprobándose en aquel que no ocurre un aumento de la productividad (De Negri et. al., 2006a; Alvarez et. al., 2013);
- vi. Existe también una coincidencia respecto a que los fondos públicos no sustituyen a los privados (crowding out), manifiesto explícitamente en Argentina, Brasil y Panamá (Castro y Jorrat, 2013; Peirano, 2011; Lugones et. al., 2010; Lopez et. al., 2010; Aggio y Milesi, 2009; Chudnovsky et. al., 2006a; Binelli y Maffioli, 2006; De Negri et. al., 2006b; Hall y Maffioli, 2008);
- vii. En adición a la no existencia de Crowding Out, en el caso de Brasil (De Negri et. al., 2006b) se concluye que existe adicionalidad de insumos, o sea que los fondos privados aumentan el total de las inversiones debido a la existencia de incentivos públicos. En Argentina, sin embargo, no se presenta este comportamiento (Chudnovsky et. al., 2006a; Binelli y Maffioli, 2006) aunque si se presenta adicionalidad en el comportamiento de las firmas (Aggio y Milesi, 2009).

4.3. Principales dificultades asociadas a las evaluaciones revisadas

El primero de los aspectos a destacar está vinculado con la posibilidad de acceder a datos fiables y en la magnitud necesaria como para poder evaluar los distintos programas e instrumentos de apoyo a la CTI. Esta situación es común para todos los países analizados. En el recuadro 2 a

continuación, estiliza las principales fuentes efectivamente utilizadas en las evaluaciones examinadas. En resumidas cuentas las fuentes refieren a: (i) conseguir información secundaria en la web;(ii) contar con informes y datos administrativos de los programas; (iii) la utilización de distintas bases de datos ya disponibles (como las de innovación) elaboradas y sistematizadas por organismos especializados (Ej: INDEC, CEPAL, SCI-ISI, EESSI, entre otras); (iv) obtener información a través de entrevistas en profundidad con beneficiarios, no beneficiarios y/o informantes calificados; (v) la realización de encuestas ad hoc dirigidas a beneficiarios y no beneficiarios.

En este caso, el de la información, los problemas pueden suscitarse tanto por la simple dificultad en su acceso (no siempre es posible acceder a información de registros y/o a bases de datos completas ya elaboradas) como a cierta limitación en la periodicidad de los relevamientos. Asimismo, como se describe en Álvarez et. al. (2010), no siempre los organismos que implementan las políticas mantienen bases de datos con información actualizada de la población beneficiaria y aún más complejo, que sistematicen información de la población no beneficiaria (Ej: sobre al grupo de empresas que se presentaron a los programas y no fueron aceptados).

En el caso de Chile y Colombia, Álvarez et. al. (2013) y Bernal Escobar et. al (2007), respectivamente, detallan las deficiencias en la disponibilidad de los datos por parte de los organismos encargados del diseño e implementación de los instrumentos, así como la ausencia, en el caso de Chile, de la conformación de un panel con las firmas que permita la comprobación de efectos retardados.

En adición a ello, en López (2009) se afirma que dado el gran volumen de datos necesarios, sería ideal que las evaluaciones pudiesen sustentarse en bases de datos integradas por diversas bases más específicas, que colecten información sobre innovación, desempeño, comercio exterior, empleo, etc. Dado que contar con una opción como esta última no es factible en la práctica, sumado a las dificultades señaladas en el párrafo precedente, muchos investigadores recurren a la implementación de encuestas ad hoc para obtener los datos que necesitan para llevar a cabo las evaluaciones. Esta vía es sumamente apropiada para el objetivo señalado, pero no está exenta de elevados costos operativos, difíciles de asumir por cualquier investigador o grupo. Esta situación tiende a yuxtaponer los inconvenientes que se presentan al no contemplarse en el diseño de los instrumentos un mecanismo para la recolectar los datos de los beneficiarios y no beneficiarios, así como la existencia de una cláusula que comprometa a los participantes a participar de las evaluaciones.

En casi todos los tipos metodológicos adoptados por los estudios (económicos, estudios de caso y retornos económicos), el aspecto clave es la elección del grupo de control que servirá de contrafactual, ya que brinda la línea de base de lo que le hubiese ocurrido a los beneficiarios de las políticas sin el beneficio. En efecto, conformar este grupo de control no es tarea simple ya que la performance del mismo podría ser sistemáticamente diferente a la del grupo beneficiado (sesgo de selección). Esta situación se planea enfáticamente en los estudios de Brasil (De Negri et. al., 2006a y 2006b), donde la base de datos con la que se trabaja solo representa un ínfima proporción de la industria, generando inconvenientes al generar el grupo control.

En la práctica, considerando que la totalidad de los programas establecen criterios o condiciones de elegibilidad para su población objetivo (privilegiando el ingreso de quienes mejor se ajusten a ellas), en todos los casos las evaluaciones deben asumir que enfrentarán un problema de sesgo de selección. Esta dificultad surge, entre otras razones, porque se presume que los beneficiarios que son los mejores candidatos para recibir la asistencia, también son aquellos que tendrían el mejor

desempeño esperado en ausencia de financiamiento (López, 2009 y Crespi, 2011). Es por ello que todas las evaluaciones econométricas utilizan métodos cuasi-experimentales, en la búsqueda por aminorar este inconveniente. El método de DID utilizado en casi todos los casos, aparece como bastante robusto para afrontar los problemas de comparación entre los dos grupos (Crespi, 2011). En el mismo sentido, también suelen utilizarse estimaciones con métodos de regresión con controles, “matching methods” y/o modelos de variables instrumentales, en ocasiones complementando al de DID. En el caso de Argentina (Chudnovsky, 2006c; Ubfal y Maffioli, 2010), se analizan los resultados anticipando la existencia de un sesgo de selección en los datos.

Recuadro 2: Principales fuentes de información utilizadas por los estudios. Según método de evaluación

Estudio de casos / Cualitativo - Cuantitativos (no econométricos)	i) Indagación abierta en Internet; ii) Informes y datos administrativos de la ANPCyT y el MINCYT - Argentina; iii) Informe de avance de los investigadores (FONCYT) - Argentina; iv) Entrevistas en profundidad a beneficiarios, no beneficiarios e informantes claves, y; v) Encuestas ad hoc a beneficiarios y no beneficiarios.
Retornos Económicos	Entrevistas y encuestas cuantitativas a empresas beneficiarias.
Econométricos	i) Informes y datos administrativos de la ANPCyT y el MINCYT - Argentina; ii) Datos del Mapa PyME de la Secretaría de la PyME y Desarrollo Regional - Argentina; iii) Encuesta Nacional de Innovación (INDEC) - Argentina; iv) Bases de datos del INDEC y CEPAL; v) Base de datos de la ANPCyT (FONCYT y FONTAR) - Argentina; vi) Base del Science Citation Index (SCI) - Institute for Scientific Information (ISI); vii) Bases de datos de patentes: Espacenet, USPTO, INPI, Consejo Nacional de Investigación Científica Tecnológica, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva y Google Patent; viii) Encuesta Estructural a PyMEs de Software y Servicios Informáticos (EESSI), realizada por el Observatorio PYME de la Universidad de Bologna (sede Buenos Aires); ix) Encuestas ad hoc a beneficiarios y no beneficiarios; x) Encuesta de Innovación Tecnológica (EIT) y Encuesta Nacional Industrial Anual (ENIA) - Chile; xi) Base de datos de CONICYT y fuentes secundarias de publicaciones - Chile; xii) Base de datos de COLCIENCIAS y Encuesta Nacional de Servicios - Colombia; xiii) Base de Datos del FOMOTEC - Panamá; xiv) Bases de datos del Ministerio de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Comercio Exterior y Caja Costarricense del Seguro Social - Costa Rica; xv) Encuesta Anual Industrial, Encuesta de Innovación Tecnológica, Reporte Anual de Información Social, Comercio Internacional, Censo de Capital Extranjero y Base de datos de Patentes - Brasil, y; xvi) Encuesta Anual Manufacturera (EAM) - Colombia.

Fuente: Elaboración propia sobre la base de los estudios revisados.

Mientras en los estudios econométricos el caso contra-fáctico está representado por un grupo control de firmas que no han recibido subsidios, en los análisis de tipo cualitativo surge en general de las manifestaciones de los propios beneficiarios (empresarios o responsables de los grupos de investigación, según sea el caso) acerca de cómo se hubiera desarrollado el proyecto analizado en ausencia del subsidio⁸. Esta estrategia también presenta limitaciones, derivadas de la posibilidad de que los entrevistados no logren establecer correctamente las circunstancias que enmarcaban el proyecto bajo estudio, sea porque no las recuerda adecuadamente o porque desde su nueva realidad construye una interpretación tamizada del momento de la concreción del proyecto (Aggio y Milesi, 2009).

Otro aspecto a subrayar en relación a los métodos econométricos es el hecho que los mismos entregan por resultado sólo el efecto “promedio” de los beneficios de las políticas sobre los participantes. Dado que los efectos de la asistencia podrían ser bastante disímiles entre los

⁸ Se suele solicitar al entrevistado que imagine o se sitúe en una situación hipotética sobre qué hubiese sucedido con el desarrollo del proyecto en ausencia del beneficio.

diversos tipos de firmas, esto debe ser considerado al momento de analizar los resultados de las evaluaciones. Un ejemplo que ilustra bien esta problemática puede encontrarse en Chudnovsky et al. (2006a), donde los autores señalan que se observa una llamativa distinción respecto al impacto del beneficio sobre firmas que ya eran innovadoras previo a recibir el subsidio y las que no lo eran, encontrando un efecto positivo multiplicador para las primeras y evidencia de crowding out para las segundas (López, 2009).

En cuanto a los análisis que se sustentan en el desarrollo de estudios de caso, es importante alertar que a través de ellos no se obtendrán resultados generalizables concluyentes. Sin embargo, sí ofrecen resultados que colaboran con el diseño y/o re-diseño de las políticas, como pueden ser la necesidad de redefinir la población objetivo del programa y sus actividades promovidas, la identificación y origen de problemas en la ejecución de los proyectos, la valoración o no de ciertos instrumentos de apoyo por parte de los beneficiarios, sobre determinados mecanismos relacionados al comportamiento de las firmas (o grupos de investigación) y de sus responsables. Todos ellos, resultados muy complejos de ser capturados con metodologías cuantitativas en general y econométricas en particular.

La clave radica en la posibilidad sistematizar este tipo de estudios en el tiempo (efectuarlos con mayor regularidad), de modo que los mismos no solo aporten, como se mencionó, información cualitativa útil sobre el funcionamiento de los programas y características de los beneficiarios, sino que también colaboren en la detección de externalidades (de conocimiento, mercado y/o red) y sus orígenes, brindando también un complemento válido a los análisis más rigurosos, del tipo cuantitativos.

Desde una óptica más general, un problema incorporado en ciertos análisis que evalúan el impacto de las políticas de CTI sobre las firmas es que abarcan un período de tiempo breve. En este sentido, numerosos estudios señalan que el inconveniente está en la necesidad de conceder un mayor lapso de tiempo a las evaluaciones, para que las inversiones en actividades de innovación maduren y puedan reflejar un efecto superior sobre los resultados. Una vez más, surge la importancia de efectuar este tipo de evaluaciones de manera periódica y sistemática, a fin de captar efectos de más largo plazo. Particularmente en los casos de Argentina (Castro y Jorrot, 2013; Peirano, 2011; Chudnovsky, 2006a; Binelli y Maffioli, 2006), Chile (Benavente et. al., 2006) y Panamá (Angelelli y Gligo, 2002) se manifiesta explícitamente la necesidad de realizar evaluaciones en las que el tiempo transcurrido desde la finalización de los programas sea mayor, de manera de captar las externalidades y beneficios sociales que hubiesen podido generar los mismos.

Si bien en este documento exploratorio no se pretende analizar la problemática asociada a cada uno de los indicadores utilizados en las evaluaciones de modo individual, puede afirmarse que la elección y construcción de éstos debe ser muy cuidadosa, especialmente en países en desarrollo como los de América Latina. Ello, porque generalmente es importante considerar la adecuación tanto de los datos como de algunos indicadores de innovación típicamente utilizados en países desarrollados, a la realidad de los análisis “posibles” en países como los nuestros.

A modo de ejemplo, mientras que el concepto de “nuevos productos y procesos” en los países desarrollados refiere a “productos y procesos nuevos a nivel global”, aquí es importante considerar el criterio de “nuevos productos y procesos para el mercado nacional” e incluso para el “sector de referencia en el mercado local”, dado que muchos sectores distan mucho de la frontera tecnológica internacional (e incluso regional). En el mismo sentido, cuando se analizan resultados innovativos, se suele utilizar el número de patentes, indicador normalmente no apto para

demostrar el desempeño de las actividades tecnológicas del país, dado que no toda patente indica que se haya obtenido una innovación comercializable y principalmente a que en países como la Argentina aún no existe una “cultura” difundida tendiente al registro de patentes, por lo que raramente se dirigen los esfuerzos innovativos a obtener resultados patentables.

Finalmente, observando el panorama general de las evaluaciones, puede afirmarse que la mayoría de ellas recurre a sólo “un” tipo de estrategia metodológica para llevar a cabo la evaluación, con escaso grado de complementariedad. Según los expertos, en la mayoría de los países con experiencia en evaluación de políticas de CTI, se suele recurrir a más de una metodología en forma conjunta. De este modo, si bien el proceso de evaluación se vuelve más complejo, también aporta información más valiosa y desde distintas perspectivas, que habilitan interpretaciones más complejas y robustas de los resultados. Sólo unos pocos casos recientes de los revisados avanzan en este sentido, recurriendo a una combinación de métodos para evaluar resultados (Ej: Codner 2011 y Peirano 2011).

5. CONCLUSIONES

La EI tiene por objeto determinar si el programa o proyecto implementado produjo los resultados esperados en la población objetivo y si dichos efectos pueden ser atribuidos a la intervención. También permite analizar la existencia de impactos no previstos, sean estos positivos o negativos.

El proceso de evaluación de los instrumentos de fomento es neurálgico en función del análisis de diversos objetivos, entre ellos: i) controlar la utilización de los recursos afectados a las políticas (rendición de cuentas ante la sociedad); ii) operar de guía para la asignación de estos recursos; iii) observar el grado de cumplimiento de los resultados esperados de las políticas y la estimación de sus impactos; y iv) como fuente de aprendizaje institucional en relación a la ejecución y diseño de los distintos programas e instrumentos.

Este último concepto es particularmente relevante si se considera que las políticas se implementan en contextos donde encontramos mercados incompletos, externalidades y otras fallas de mercado.

Adicionalmente, del conjunto de estudios analizado, se han podido extraer un conjunto de recomendaciones para la realización de EI, más allá de la metodología utilizada, a saber:

- Contar con datos fiables y en la magnitud necesaria es uno de los pasos imprescindibles de la evaluación. En este sentido, es esencial que los organismos ejecutores cuenten con estructuras formales que recolecten datos de modo sistemático y elaboren bases más completas con ellos (incorporando también datos complementarios generados por diversos organismos). Ello colaboraría en la búsqueda por obtener estimaciones más confiables y una mejor comprensión de los resultados de las evaluaciones. Asimismo, la generación de bases de datos en panel complementaría lo descrito en este párrafo, basado en la necesidad de un seguimiento acorde a los procesos de adquisición de capacidades por parte de las firmas, los cuales presentan un desempeño negativo en el corto plazo pero con un crecimiento exponencial en el mediano y largo. Esta situación versa en la realidad acumulativa de dichos procesos, los cuales deberían contemplar la segmentación de las empresas en función del tiempo en que comenzaron a incursionar en la adquisición de capacidades.
- La forma más recomendable de llevar adelante una EI es que en el diseño de los instrumentos se establezca la manera en que se pretende evaluarla. De esta manera, puede elaborarse una lista de variables e indicadores necesarios para el trabajo posterior de forma prospectiva,

planificando la manera en que las mismas han de recabarse y tabularse, así como el establecimiento de cláusulas coactivas que garanticen que la información ha de ser suministrada correctamente por los participantes de los distintos programas. También es fundamental realizar un seguimiento del desempeño de las variables, en conjunción con el desembolso de los fondos, de manera de corroborar si el funcionamiento de los programas es el pretendido desde sus orígenes o debe realizarse modificaciones para corregir las desviaciones que se han suscitado.

- Para cada programa o proyecto en particular se debe elaborar una metodología propia para realizar una EI. No existe un modelo “óptimo” que sea susceptible de ser aplicado a la generalidad de las intervenciones públicas ni, incluso, que pueda replicarse en regiones o países diferentes, debido a que la disponibilidad de información suele nos ser la misma, especialmente en países en vías de desarrollo.
- Las EI deben ser realizadas desde una perspectiva sistémica que logre describir la heterogeneidad de los actores relevados, evitando presentar solamente promedios de los resultados que limitan la riqueza de las diferencias y del contexto.
- Las metodologías más utilizadas son las estadísticas/econométricas debido a que pretenden dar una aproximación extrapolable de la cuantificación del impacto generado por el instrumento. Sin embargo, para el caso de las actividades que involucran procesos de innovación –debido a la multiplicidad de aristas y dimensiones que estos presentan– resulta indispensable la utilización de metodologías complementarias que descifren el comportamiento intrínseco de las organizaciones. En estas situaciones, la utilización de metodologías mixtas, a partir de combinaciones secuenciales o concurrentes de métodos cualitativos y cuantitativos, permite lograr un análisis de mayor profundidad respecto al objeto de estudio de forma complementaria a la robustez estadística que permita realizar generalizaciones.

Respecto del análisis exploratorio para América Latina, centrado fundamentalmente en las tipologías de las evaluaciones identificadas y en sus características principales más que en sus resultados, a continuación se resumen los principales hallazgos:

- La totalidad de los estudios son del tipo “*after the fact*”, esto es evalúan los programas e instrumentos una vez que ya han entrado en funcionamiento. Si bien la propia existencia de las evaluaciones es en sí mismo un dato positivo, las mismas no deberían circunscribirse exclusivamente al análisis de los resultados concretos de las políticas ya ejecutadas, sino también prever análisis “*ex ante*”, previos a la adopción de las iniciativas y centrales para establecer las líneas de base sobre las que se apoyarán las evaluaciones y en etapas intermedias (para detectar oportunidades de mejora).
- La mayoría de los casos se vale de métodos econométricos (20), un escalón por debajo se ubican los estudios de tipo cualitativo y cuali-cuantitativos no econométricos (11 casos), siendo aquellos que analizan retornos económicos los menos habituales (3 ejemplos). Asumiendo que desde la óptica del “*policy maker*” existen múltiples dimensiones de interés, privilegiar la diversidad de enfoques instrumentales a la hora de evaluar es central para poder captar las mismas. Así, parece importante señalar la necesidad de seguir profundizando el camino recorrido y avanzar en el fomento de nuevos estudios de todos los tipos, promoviendo su complementariedad a fin de captar efectos más diversos y de más largo plazo. La utilización de metodologías mixtas combinando métodos cualitativos y cuantitativos, permite lograr análisis más profundos y robustos al momento de ensayar generalizaciones.

- No sólo la cantidad total de evaluaciones identificadas parece algo acotada, sino que las mismas se circunscriben a unos pocos programas e instrumentos en relación a la amplia oferta existente. Será necesario entonces avanzar en el incremento del número total de los estudios y su diversificación, en términos de cobertura respecto de la cantidad de programas e instrumentos activos.
- Se observa una fuerte vinculación entre las evaluaciones y los organismos multilaterales de crédito. Verificándose pocos ejemplos de estudios impulsados por alguna de las instituciones del SCT *per se*. Ello podría reflejar cierta resistencia a la evaluación desde los propios organismos o al menos, que este tipo de actividades no está entre sus prioridades inmediatas.
- En prácticamente todos los tipos metodológicos adoptados (econométricos, estudios de caso y retornos económicos), el aspecto clave de la evaluación es la adecuada elección del grupo de control que servirá de contrafactual.
- Las evaluaciones deben asumir que enfrentarán problemas de “sesgo de selección”, dificultad que surge porque se presume que los beneficiarios que son los mejores candidatos para recibir la asistencia, también son aquellos que tendrían el mejor desempeño esperado en ausencia de financiamiento. Los métodos econométricos cuasi – experimentales utilizados en los estudios parecen atenuar este inconveniente. Los trabajos recurren en general al método de “diferencias en diferencias” (DID) que se muestra resistente a los problemas de comparación entre los de grupos. También suelen optar por estimaciones con métodos de regresión con controles, “*matching methods*” y/o modelos de variables instrumentales, en ocasiones complementando al de DID.
- Numerosos estudios señalan la importancia de conceder un mayor lapso de tiempo a las evaluaciones para que las inversiones en actividades de innovación maduren y puedan reflejar un efecto superior sobre los resultados. Sin embargo, existe el inconveniente de perder la evolución de las variables en función del paso del tiempo.

En síntesis, la evaluación de políticas es una tarea compleja, difícil de abordar desde una óptica metodológica única y estrictamente rigurosa. En consecuencia, parece necesario seguir profundizando en la revisión e implementación de alguno de los aspectos analizados en este documento, con el objeto de avanzar hacia la conformación de evaluaciones más completas y confiables, capaces de brindar información certera y multidimensional sobre los resultados de las políticas analizadas.

6. REFERENCIAS

- Aggio, C. y Milesi, D. (2009), “Estudios de caso de empresas e instituciones apoyadas por programas de ciencia, tecnología e innovación tecnológica en Argentina y Uruguay”, Informe preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo y la ANPCyT.
- Alvarez, R., Benavente, J., Contreras, C., Contreras, J. (2010), “Consortios Tecnológicos en América Latina: Una primera exploración de los casos de Argentina, Chile, Colombia y Uruguay”. Washington, D.C. Banco Interamericano de Desarrollo.
- Álvarez, R., Bravo, C. y Zahler, A. (2013), “Impact Evaluation of Innovation Programs in the Chilean Services Sector”, documento de trabajo, N° 2013 (SS-IP)-02, cinve.
- Angelelli, P. y Gligo, N. (2002), “Apoyo a la innovación tecnológica en América Central: la experiencia del Fondo para la Modernización Tecnológica y Empresarial de Panamá”, informe de trabajo, bid.
- Benavente, J., Crespi, G., Garone, L. y Maffioli, A. (2012). “The impact of national research funds: A regression discontinuity approach to the Chilean FONDECYT”. *Research Policy*, N°: 41. pps: 1461 – 1475.
- Benavente, J., De Gregorio, J. y Núñez, M. (2006), “Rates of Return for Industrial r&d in Chile”, documento de trabajo, N° 220, Santiago de Chile, Departamento de Economía, Universidad de Chile.

- Benavente, J., Crespi, G. y Maffioli, A. (2007), “The Impact of National Research Funds: An Evaluation of the Chilean fondecyt”. Working Paper: OVE/WP-03/07. BID-OVE.
- Bernal Escobar, A., Llanos Ballestas, E., Murcia Linares, C., Pico, C. y Silva Bohórquez, A. (2007), “Evaluación ex-post del Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico. Componente de apoyo para el desarrollo tecnológico e innovación en el sector productivo”, Contrato Colombia-BID CO-0134, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Binelli, C. y Maffioli, A. (2006), “Evaluating the Effectiveness of Public Support to Private R&D: Evidence from Argentina”, OVE Working Papers 1106, Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE).
- Carullo, J. C., Di Franco, A., Lugones, G., Lugones, M. y Peirano, F. (2003), “Programa de Consejerías Tecnológicas. Evaluación y Recomendaciones”. Documento de Trabajo N° 11, Centro REDES.
- Castro, J. y Jorrat, D. (2013), “Evaluación de impacto de programas públicos de financiamiento sobre la innovación y la productividad. El caso de los Servicios de Software e Informáticos de la Argentina”, Documento de Trabajo N°115, Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC).
- Chudnovsky D., López, A., Rossi M. y Ubfal, D. (2008), “Money for Science? The impact of Research Grants on Academic Output”, Journal compilation. Institute for Fiscal Studies, vol N° 1, pp. 75-87. Publicado por Blackwell Publishing Ltd, 9600 Garsington Road, Oxford.
- Chudnovsky D., López, A., Rossi M. y Ubfal, D. (2006a), “Evaluating A Program Of Public Funding Of Private Innovation Activities, An Econometric Study of FONTAR in Argentina”, OVE Working Papers 1606, Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE).
- Chudnovsky, D., López, A., Gutman, A. y Ubfal, D. (2006b), “Programa de aportes no reembolsables del FONTAR: una evaluación de sus beneficios sociales a través de estudios de casos”. Informe preparado para el Banco Interamericano de Desarrollo.
- Chudnovsky, D., López A., Rossi M. y Ubfal D. (2006c), “Evaluating a Program of Public Funding of Scientific Activity. A Case Study of FONCYT in Argentina”. OVE Working Papers 1206, Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE).
- Codner, D. (2011), “Alcance, resultados e impactos del FONCyT entre 2006 y 2010”, en Lugones, G. y Porta, F., Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Universidad Nacional de Quilmes.
- Codner, D., Kirchuk, E., Aguiar, D., Benedetti, G. y Barandiarán, S. (2005), “Evaluación de instrumentos de promoción científica y tecnológica: el caso del Proyecto de Investigación Científica y Tecnológica (PICT) en Argentina”, Revista Redes, Vol. 12 (24).
- Cogliati, C. (2013), “Estudios de Casos de Financiamiento de Proyectos de Menor Intensidad Tecnológica a través del FONTAR”, Informe final, Grupo Consultor: TOP-Crisol Proyectos Sociales, Secretaria de Planeamiento y Políticas, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Argentina.
- Crespi, G. (2011), “Evaluación de Impacto de Programas de Ciencia, Tecnología e Innovación: Evidencia Empírica”, Presentación en Santo Domingo, República Dominicana. Banco Interamericano de Desarrollo, División de Ciencia y Tecnología (SCL/SCT).
- De Negri, J., De Negri, F y Borges Lemos, M. (2006a), “The Impact of University Enterprise Incentive Program on the Performance and Technological Efforts of Brazilian Industrial Firms”, working paper ove/wp-13/06, ove-bid.
- De Negri, J., De Negri, F y Borges Lemos, M. (2006b), “Impact of p&d Incentive Program on the Performance and Technological Efforts of Brazilian Industrial Firms”, working paper ove/wp-14/06, ove-bid.
- Duque, Cristian, Fernando Estupiñan y Marcela Umaña-Aponte (2013), “Innovation and Productivity in Services: An Impact Evaluation of Colciencias Funding Programs in Colombia”, documento de trabajo N° 2013(ss-ip)-08, cinve.
- Escudero, A. y Marschoff, C. (2004), “Contribuciones, Efectos e Impactos atribuibles a la ejecución del Programa de Modernización Tecnológica (I y II) en el marco de la actividad productiva argentina”. ANPCYT.
- Español, P., Bonofiglio, N., Gigliani, G., Herrera, G., Ortiz, S., Sessa, C., Bembi, M., Ginsberg, M., Juncal, S., Kohon, F., Rodríguez, D., Failde, S., Tavosnanska, A., Wahlberg, F. (2009), “El papel del FONTAR como promotor de actividades innovativas de las firmas. Análisis de los proyectos financiados en el período 1998-2007”. Síntesis de la Economía Real, Tercera Época N° 59. CEP.
- Hall, Bronwyn y Alessandro Maffioli (2008), “Evaluating the Impact of Technology Development Funds in Emerging Economies: Evidence from Latin-America”, working paper ove/wp-01/08, ove-bid.

- Kohon, Florencia (2012), “El impacto de las actividades de innovación financiadas por el FONTAR en Pymes industriales de Argentina”, Presentación IV Congreso anual de AEDA, Buenos Aires.
- López, Andrés y Svarzman, Gustavo (2007), “Subprograma de Apoyo a la Innovación y Mejora de la Competitividad de las Empresas: una evaluación de sus beneficios sociales”, mimeo, bid
- López, A. (2009), “Las evaluaciones de programas públicos de apoyo al fomento y desarrollo de la tecnología y la innovación en el sector productivo en América Latina. Una revisión crítica”, Nota técnica, Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE).
- López, A., Reynoso, A.M., y Rossi, M. (2010), “Impact Evaluation of a Program of Public Funding of Private Innovation Activities. An Econometric Study of FONTAR in Argentina”. OVE Working Papers, No.1310, Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE).
- Lugones, G., Porta, F., Codner, D., Peirano, F., Gerber, M. (2010), “Evaluación del Programa de Modernización Tecnológica III”. Universidad Nacional de Quilmes.
- Marschoff, C. y Terneus Escudero, A. (2004), “Contribuciones, efectos e impactos atribuibles a la ejecución del Programa de Modernización Tecnológica (i y ii) en el marco de la actividad productiva argentina”, anpcyt.
- Monge González, Ricardo y Juan A. Rodríguez Álvarez (2013), “Impact Evaluation of Innovation and Linkage Development Programs in Costa Rica: The Cases of propyme and cr Provee”, idb Working Paper Series N° 461.
- Murcia Linares, C., Bernal Escobar, A., Llanos Ballestas, E., Pico, C. y Silva Bohórquez, A. (2005), “Evaluación ex-post del Programa nacional de desarrollo científico y tecnológico. Subprograma: promoción a la investigación en centros e institutos sin ánimo de lucro”, Contrato Colombia-BID CO-0134, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.
- Peirano, F. (2011), “El FONTAR y la promoción de la innovación en empresas entre 2006 y 2010”, en Lugones, G. y Porta, F., Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, Universidad Nacional de Quilmes.
- Peirano, F., Vismara, F., De Angelis, J. y Sanches, P. (2010). “Análisis del Costo Beneficio de Instrumentos de Fomento de la Ciencia, Tecnología e Innovación de Argentina. Estimación del Beneficio Social de las líneas ANR y CAE del FONTAR y análisis de impacto del PICT del FONCYT en base a publicaciones y patentes”. Versión: 30. Centro Redes.
- Sanguinetti, P. (2005), “Innovation and R&D Expenditures in Argentina: Evidence from a firm level survey”.Departamento de Economía de la Universidad Torcuato Di Tella.
- Ubfal, D., Maffioli, A. (2010), “The Impact of Funding on Research Collaboration: Evidence from Argentina”. OVE Working Paper, No. IDB-WP-224, Inter-American Development Bank, Office of Evaluation and Oversight (OVE).
- Villaveces, J., Orozco, L., Olaya, D., Chavarro, D. y Suárez, E. (2005). ¿Cómo medir el impacto de las políticas de ciencia y tecnología? Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, vol. 2, núm. 4, enero, 2005, pp. 125-146, Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior Argentina.