



CIECTI

Centro Interdisciplinario
de Estudios en Ciencia,
Tecnología e Innovación

RECURRENCIA Y CAPACIDADES PARA EL ACCESO A LA POLÍTICA PÚBLICA DE APOYO A LA INNOVACIÓN

Aplicación al FONTAR

Mariano Pereira, Diana Suárez y Luciana Arzt

IT
9

RECURRENCIA Y CAPACIDADES
PARA EL ACCESO
A LA POLÍTICA PÚBLICA
DE APOYO A LA INNOVACIÓN
Aplicación al FONTAR

INFORME TÉCNICO N° 9

Mariano Pereira, Diana Suárez y Luciana Arzt

CENTRO INTERDISCIPLINARIO DE ESTUDIOS EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN





CIECTI

Centro Interdisciplinario
de Estudios en Ciencia,
Tecnología e Innovación

Pereira, Mariano

Efecto Mateo y efecto capacidades en la política pública de apoyo a la innovación : su aplicación al FONTAR /
Mariano Pereira ; Luciana Arzt ; Diana Suárez. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : CIECTI, 2017.

Libro digital, PDF

Archivo Digital: descarga y online

ISBN 978-987-4193-11-7

1. Financiamiento de la Ciencia. 2. Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. 3. Ciencia y
Tecnología. I. Arzt, Luciana II. Suárez, Diana III. Título
CDD 33

La investigación que dio base a este estudio finalizó en julio de 2017.

© 2017 CIECTI

Queda hecho el depósito que marca la ley 11.723.

Se autoriza la reproducción total o parcial de esta obra, para fines educativos u otros fines no comerciales,
siempre que se cite la fuente.

Godoy Cruz 2390 – PB (C1425FQD), CABA
(54-11) 4899-5500, int.5684

www.ciecti.org.ar / info@ciecti.org.ar

Seguinos en  @ciecti

Buscanos en  /ciecti

AUTORIDADES

Presidente

Gustavo Lugones

Directora general

Ruth Ladenheim

EQUIPO EDITORIAL

Coordinación editorial

Fernando Porta

Apoyo a la coordinación

Julia Pena y Celeste De Marco

Equipo de investigación

Mariano Pereira, Diana Suárez y Luciana Arzt

Edición

Mara Sessa

Diseño editorial

Lea Ágreda

SIGLAS

AI	actividades de innovación
ANR	aportes no reembolsables
CF	créditos fiscales
CS	créditos subsidiados
FONTAR	Fondo Tecnológico Argentino
I+D	investigación y desarrollo
KIBS	servicios intensivos de conocimiento (<i>knowledge intensive bases services</i>)

ÍNDICE

Resumen ejecutivo	6
Introducción	7
Discusión sobre la literatura relevante	8
Preguntas de investigación	9
Base de datos	10
Estadística descriptiva	10
Matrices de transición	10
Taxonomía de recurrencia y caracterización de las firmas	11
Sobre los determinantes del efecto Mateo	14
Conclusiones	18
Anexo	19
Bibliografía	22

Resumen ejecutivo

El propósito de este informe es testear la recurrencia en el acceso al Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), considerando los distintos instrumentos que gestiona dicho fondo: créditos subsidiados, créditos fiscales y aportes no reembolsables. Se sostiene que haber accedido en el pasado a un apoyo del FONTAR incide positivamente en la probabilidad de volver a ser seleccionado en el presente. Esta relación es conocida en la literatura como “efecto Mateo”. Se trabajó con una base integrada por 966 firmas que solicitaron apoyo al FONTAR durante el período 2007-2013.

En promedio cada firma reportó información para un poco más de tres años, lo que dio lugar a un panel de 3.300 observaciones. Los resultados confirman las hipótesis y la existencia del efecto Mateo: el acceso en el pasado a instrumentos FONTAR aumenta entre 6 y 9,6 puntos porcentuales –según la especificación del modelo econométrico– la probabilidad de acceder a ellos en el presente. También demuestran que la intensidad de recursos humanos calificados, el gasto en investigación y desarrollo y las actividades de innovación de una empresa influyen positivamente en la probabilidad de acceder al FONTAR, lo cual proporciona evidencia sobre la presencia de un “efecto capacidades”.

Introducción

El FONTAR es la principal herramienta de política pública para promover la innovación a nivel de las empresas. Es administrado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, quien actúa como la principal fuente de financiamiento público para estimular la innovación por la cantidad de instrumentos y fondos que ejecuta (Porta y Lugones, 2011). El FONTAR inició sus actividades en 1992 y logró mantenerse a lo largo de los años pese a los cambios de signo político que marcaron la vida democrática de la Argentina. A partir de 2003, el número de líneas de financiamiento y la cantidad de proyectos aprobados registraron un fuerte incremento (gráfico 1).

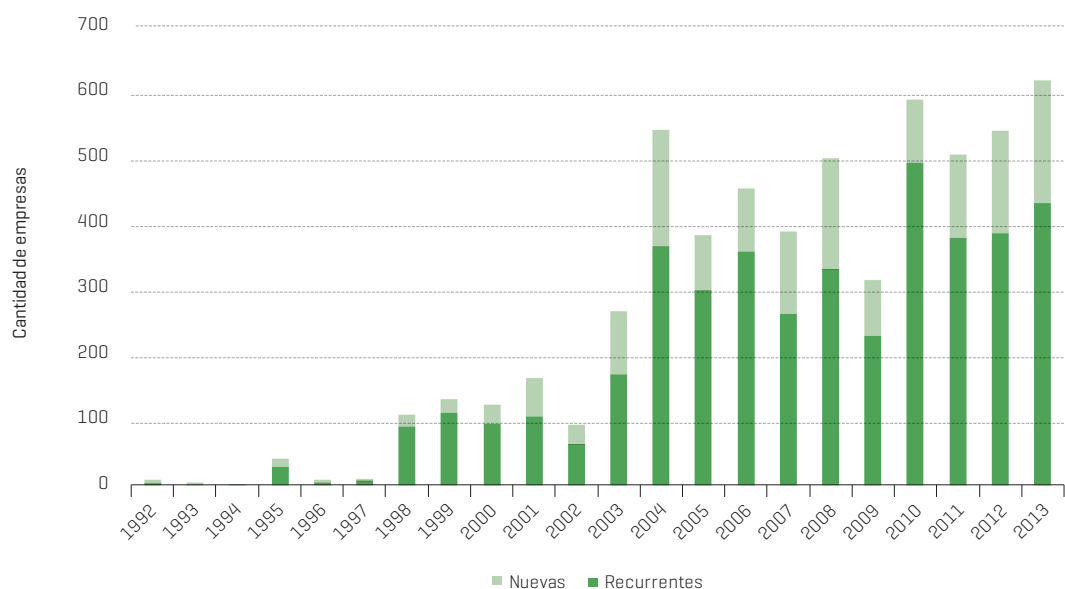
La evidencia indica que el acceso al FONTAR se asocia positivamente con un mejor desempeño innovador de las firmas; en particular, si se consideran aspectos clave como la propensión innovadora o la intensidad del esfuerzo innovador (Arza y Vázquez, 2015; Binelli y Maffioli, 2006; Chudnovsky *et al.*, 2006; López *et al.*, 2010). Sin embargo, son pocos los trabajos que analizan en profundidad el proceso de entrada y salida al FONTAR. En tal sentido, en 2015 el CIECTI ha iniciado una línea de investigación orientada a estudiar diversos aspectos de esta temática. El

antecedente previo más destacable indica que, sobre una base de 1.180 firmas beneficiadas en más de una oportunidad por el FONTAR durante el período 1992-2013, la mayor frecuencia de recurrencia se asocia positivamente con mayores capacidades de innovación, en términos de inversiones en innovación, investigación y desarrollo (I+D) y recursos humanos calificados (Pereira *et al.*, 2016).

En esta línea, el presente informe analizará el proceso de asignación de beneficiarios, en especial, la recurrencia en el acceso al FONTAR, una dimensión escasamente explorada en las evaluaciones de este fondo en particular y en la literatura de la innovación en general. Algunas cifras ponen de manifiesto la relevancia de esta cuestión: al considerar el padrón de empresas adjudicadas durante el período 2007-2013, se observa que cerca del 60% ya había sido adjudicada en el pasado. Consecuentemente, menos del 40% lo hizo por primera vez. En este contexto, el grupo de firmas recurrentes concentró cerca del 65% de los fondos adjudicados durante dicho período.

En consecuencia, desde el CIECTI se inició una línea de investigación focalizada en la dinámica de acceso al FONTAR y en este informe se presentarán los resultados más salientes de dicha investigación, con eje en el fenómeno de recurrencia.

Gráfico 1 Empresas nuevas y empresas recurrentes adjudicadas del FONTAR



Nota: Una firma es considerada recurrente si durante el período 1992-2013 fue beneficiaria del fondo en más de una oportunidad.

Fuente: Elaboración propia con base en datos del registro de beneficiarios de FONTAR.

Así, el documento se estructura de la siguiente manera: después de esta introducción, se presenta el marco teórico y los antecedentes empíricos en relación con la persistencia en el acceso a los fondos públicos. En la tercera y cuarta sección se definen la metodología y base de datos. Luego, se estima el modelo y se discuten los resultados. Finalmente, se ofrecen las conclusiones principales.

Discusión sobre la literatura relevante

El estudio del impacto de la política de innovación sobre el comportamiento innovador y el desempeño económico de las empresas ha avanzado *pari passu* con el despliegue de instrumentos de promoción. El enfoque habitual se centra en los efectos *crowding-in* y *crowding-out* de los fondos públicos sobre las inversiones en innovación y sus resultados (véanse, por ejemplo, Crespi *et al.*, 2011; Crespi *et al.*, 2014; Ganelli, 2003). No obstante, se ha prestado menos atención al proceso de asignación de fondos y al modo en que las empresas entran y salen del grupo de beneficiarios (Antonelli y Crespi, 2013; Aschhoff, 2009; Radicic *et al.*, 2014), denominado recurrencia o persistencia en el acceso a fondos públicos para la innovación.

La literatura sobre la persistencia se basa en el trabajo de David (1994) acerca de cómo se financia la investigación. El autor argumenta que el acceso a fondos públicos desencadena un efecto reputación que refuerza positivamente una trayectoria de obtención de créditos y subsidios tanto públicos como privados. Según David, esta dinámica recursiva mejora la productividad del grupo de investigación financiado y explica la creciente concentración de publicaciones alrededor de un grupo estable de académicos. Aunque parte del impacto se explica por un efecto de ventajas acumulativas basadas en la esperada retroalimentación entre la investigación y los recursos, también hay un efecto asociado a la reputación conocido generalmente como el “efecto Mateo”, un concepto originalmente acuñado por Merton (1968). La reputación de algunos investigadores lleva a otros a centrar su atención en el trabajo de “la élite”, lo cual disminuye el tiempo asignado a la búsqueda de las publicaciones

más relevantes. También aquí existe un mecanismo recursivo, pero esta vez dado por el sistema de recompensas de la ciencia. En este sentido, David afirma que el efecto Mateo conduce a un equilibrio estable, donde los fondos se asignan no necesariamente a partir de la calidad de los proyectos, sino del número de veces que los investigadores son citados.

El efecto Mateo ha sido aplicado a la promoción pública de la innovación para explicar por qué algunas empresas persisten como beneficiarias (Crespi y Antonelli, 2011). En la literatura se observan al menos tres fuentes de recurrencia que explican esta dinámica. En primer lugar, en la medida en que las oficinas públicas no tienen las capacidades y la información necesarias para seleccionar de forma óptima a los beneficiarios, las decisiones se basan en los logros previos de la empresa. De esta manera, la asignación no se funda necesariamente en las capacidades de la empresa o en el proyecto presentado, sino en su nombre y marca—efecto reputación—. En segundo lugar, la recurrencia contribuye a una evaluación positiva del trabajo de las oficinas públicas, en tanto los fondos asignados a firmas reconocidas por su comportamiento innovador mejora las estadísticas públicas—nuevamente, efecto reputación—. Por último, la recurrencia genera un proceso virtuoso de aprendizaje—por haber accedido a fondos en el pasado— en la capacidad de la empresa para presentar un nuevo proyecto. Estas firmas conocen la existencia de los instrumentos de financiamiento, sus características y poseen el *know-how* para aplicar a este; por lo tanto, están mejor posicionadas para presentar un nuevo proyecto que aquellas empresas que se encuentran fuera de dicho sistema—o ni siquiera saben de su existencia.

Desde el punto de vista teórico, el impacto del efecto Mateo sobre la eficiencia y la eficacia de la política de innovación no puede predecirse *a priori*. Desde una perspectiva de “*picking the winners*”, la política debe centrarse en aquellos casos que poseen mayor probabilidad de éxito en términos de progreso tecnológico, impacto económico o la combinación de ambos (Radicic *et al.*, 2014). Dado que se requiere un nivel mínimo de capacidades para poder desarrollar, presentar e implementar un proceso de innovación, y al considerar que los procesos de innovación pasados retroalimentan y mejoran las capacidades (Aschhoff, 2009; Feldman y Kelly, 2001), se puede asumir que las empresas

recurrentes son de hecho las “ganadoras” más probables. Entonces, el efecto Mateo simplifica el trabajo de las oficinas públicas en la medida en que permite una identificación rápida y clara de las mejores firmas gracias a su reputación.

Sin embargo, y desde una perspectiva de “*spread the seed*” (Crespi *et al.*, 2014), el cambio tecnológico difícilmente pueda predecirse y las oficinas públicas carecen de la información y las capacidades para seleccionar aquellos proyectos con mayor probabilidad de éxito. Por lo tanto, la tasa de recurrencia debe ser minimizada con el fin de diversificar la población de las empresas subvencionadas. Desde esta perspectiva, el efecto Mateo explica la forma en que las oficinas públicas solucionan los problemas de información imperfecta y actúa en contra de la eficacia de la política.

La evidencia empírica es contradictoria, aunque se verifica la existencia de una relación positiva entre el haber accedido en el pasado a fondos públicos y las probabilidades de acceder en el presente, en todos los casos. Antonelli y Crespi encontraron evidencia del efecto Mateo en las firmas italianas y observaron que al mismo tiempo que este provoca efectos de adicionalidad entre las empresas de alta tecnología (*crowding-in*), impacta al desplazar la inversión privada entre las empresas de baja tecnología (*crowding-out*) (Antonelli y Crespi, 2013; Crespi y Antonelli, 2011). A su vez, los autores diferencian entre efectos viciosos (reputación) y virtuosos (acumulación de conocimiento) del efecto Mateo: mientras que los primeros están relacionados con el desplazamiento de inversiones en innovación y afectan principalmente a las empresas italianas de baja tecnología (*crowding-out*), los efectos virtuosos (*crowding-in*) se observan principalmente entre las empresas de alta. Resultados similares son alcanzados por González *et al.* (2005) para el caso de empresas españolas: se verifica el efecto Mateo, aunque con resultados heterogéneos en términos de impactos de *crowding-in* y *crowding-out*. Aschhoff (2009), Duget (2003) y Tanayama (2007) también observan la presencia del efecto Mateo entre las empresas francesas, alemanas y finlandesas beneficiarias de fondos públicos, respectivamente, pero verifican un impacto positivo de *crowding-in* en las inversiones de la firma. Por supuesto, el escaso número de análisis empíricos sobre la asignación de fondos públicos limita la posibilidad de generalizar resultados. Sin embargo, los

enfoques empíricos parecen confirmar el fenómeno, aunque con diferentes niveles de intensidad.

Preguntas de investigación

Las preguntas de investigación respecto de los determinantes del acceso al FONTAR se articulan en torno a dos dimensiones: cuánto incide el acceso en el pasado al FONTAR y el nivel de capacidades de la firma en las probabilidades de acceso en el presente.

En relación con el primer interrogante, y en línea con la discusión teórica precedente, vamos a testear la presencia de un efecto Mateo (reputación) en el acceso al FONTAR. A tal fin, se plantea que la probabilidad de que una firma sea beneficiaria se incrementa si resultó adjudicada en el pasado. Respecto de la segunda pregunta, el objetivo es identificar si opera un “efecto capacidades”. En consecuencia, la probabilidad de que una firma sea beneficiaria está positivamente vinculada con el nivel previo de capacidades.

Adicionalmente, consideramos que los determinantes del acceso al FONTAR también resultan condicionados por la pertenencia sectorial de la firma y por el tipo de instrumento solicitado. Por lo tanto, se incorporará al análisis la intensidad tecnológica del sector donde opera la empresa. No tenemos *a priori* una relación esperada, sin embargo la premisa es que el impacto del efecto Mateo y el de las capacidades en el acceso a fondos públicos para la innovación muestre heterogeneidades.

Se analizarán también los diferentes instrumentos del FONTAR por separado. La lógica radica en los diferentes objetivos de cada instrumento: por caso, los créditos fiscales (CF) y los aportes no reembolsables (ANR) se asignan básicamente a empresas que realizan I+D, mientras que el objetivo de los créditos subsidiados (CS) es apoyar la incorporación de tecnología. Dado que se espera que los diferentes tipos de actividades de innovación sean parte de diferentes procesos innovativos, analizar los instrumentos por separado permitirá estudiar el impacto de la reputación y las capacidades sobre la persistencia en función del tipo de proyecto de innovación.

Base de datos

La base de datos utilizada en este trabajo —que denominamos “base de datos FONTAR”— es el resultado de la integración de: el registro de empresas que aplicaron a al menos un instrumento FONTAR —ANR, CF o CS— durante el período 2007-2013 —haya sido concedido o no—, y las respuestas a las encuestas de innovación por parte de las empresas a la hora de aplicar al fondo. El resultado es un panel de datos dinámicos compuesto por 966 empresas y 3.337 observaciones. Además de la información respecto de la presentación al FONTAR, la base de datos incluye información relativa a la innovación y las inversiones en I+D, recursos humanos calificados y sector de actividad, así como también indicadores económicos y estructurales tradicionales como ventas, empleo, localización y antigüedad de la empresa. Dado que el FONTAR es el principal instrumento de fomento a la innovación a nivel nacional, este estudio representa a la mayoría de las empresas subvencionadas en la Argentina.

Es importante tener en cuenta que el análisis se realizó sobre un grupo de empresas con mayores capacidades que la media de la población argentina de empresas. La evidencia sugiere que solo una parte del total de empresas sabe de la existencia del FONTAR, y que el grupo de empresas que llega realmente a aplicar es aun más reducido, lo cual supone que estas empresas tienen mayores capacidades para identificar líneas de financiamiento, para entrar en contacto con agentes del sistema de innovación y, en efecto, para desarrollar un proyecto de innovación. De acuerdo con la Encuesta Nacional de Dinámica de Empleo e Innovación de 2012, solo el 35% de las empresas argentinas sabía de la existencia del FONTAR y solo el 8% aplicó y accedió a un subsidio (Ministerio de Ciencia, 2015). En este sentido, la propia base de datos tiene un sesgo autoselectivo (*self-selection bias*) y aunque es representativa de la población de las empresas que aplican al FONTAR, no es extrapolable al resto de la población de empresas argentinas. En consecuencia, los resultados deben ser leídos con precaución.

Otro elemento a tener en cuenta es que la base de datos consiste en un panel desbalanceado: el 7% de las empresas aplicó dos veces al FONTAR en el período en cuestión, el 53% aplicó tres veces, el 25,6% aplicó

cuatro o cinco veces, el 8,7% lo hizo siete veces y el 5,7% restante se presentó una sola vez. Esto implica una frecuencia media de las observaciones por firma de 3,45 y una mediana de 3.

Estadística descriptiva

Matrices de transición

Como primera aproximación al estudio de la recurrencia en el acceso a fondos públicos para la innovación, se utilizaron matrices de transición. Esta herramienta estadística permite abordar, de forma muy preliminar, la persistencia de las firmas dentro del sistema de asignación de fondos FONTAR. Las matrices de transición permiten modelizar la secuencia de estados —beneficiarios y no beneficiarios— como un proceso estocástico aproximado por una cadena de Markov de dos estados con probabilidades de transición. Formalmente, puede expresarse de la siguiente manera:

$$P[Y_t = i | Y_{t-1} = j] = \begin{bmatrix} p & (1-p) \\ (1-q) & q \end{bmatrix}$$

donde cada término de la matriz muestra la probabilidad condicional de pasar del estado j al estado i . Según Roper y Dundas (2008), el análisis del término diagonal permite la identificación de patrones específicos de persistencia (dependencia del estado). Específicamente, la persistencia se identifica si la suma del término diagonal principal es mayor a 1. Además, es posible identificar un estado de fuerte persistencia si en una matriz bidimensional la suma de los términos diagonales principales es mayor que 1 y, al mismo tiempo, todos los términos diagonales principales son mayores que $1/n$ (en este caso 0,5).

La figura 1 ilustra la matriz de probabilidad de transición para toda la muestra, junto con información sobre el número de empresas en cada grupo. Los resultados revelan que mientras la probabilidad de acceder a la financiación pública en cuestión en el momento t para las empresas no beneficiarias en $t-1$ es solo de 0,26, la probabilidad de ser beneficiario en el período t para las empresas beneficiarias en $t-1$ es

de 0,40. Simétricamente, la dependencia “negativa” es elevada, con el 74% de empresas no beneficiarias en $t-1$ que tampoco lo son en t . Al comparar estos resultados con la literatura, se observa una débil persistencia positiva en el caso argentino, con un nivel de recurrencia por debajo de 0,5. Por el contrario, la persistencia negativa es significativamente elevada.

Con el fin de identificar características sectoriales, las empresas se clasificaron según su intensidad tecnológica (Hatzichronoglou, 1997). El grupo *high-tech* (de alta intensidad tecnológica) incluye empresas manufactureras pertenecientes a sectores (CIU rev. 3.1) de alta y media-alta tecnología y empresas de servicios (también según CIU rev. 3.1) basados en conocimiento. El resto de las empresas se incluyeron en el grupo *low-tech* (de baja intensidad tecnológica). La tasa de persistencia positiva es similar en ambos grupos. Sin embargo, la tasa de persistencia negativa es ligeramente inferior entre las empresas de alta intensidad tecnológica (0,70) respecto de las de baja intensidad (0,80). Como veremos, estas diferencias entre los grupos de alta y baja tecnología son estadísticamente significativas.

En síntesis, estos resultados proporcionan evidencia preliminar sobre la existencia de persistencia en el acceso a FONTAR. Sin embargo, ni para la totalidad de

la muestra ni para las empresas clasificadas según su intensidad tecnológica, el análisis de las matrices de probabilidad de transición indica un estado de fuerte persistencia en el acceso a los fondos de apoyo a la innovación. Estos resultados son similares a los observados en Crespi y Antonelli (2011), en el sentido de la intensidad de la tasa de persistencia. Vale la pena resaltar que este análisis no proporciona evidencia concluyente acerca de la recurrencia ni de la naturaleza de la persistencia detectada, motivo por el cual se utilizará un modelo econométrico que permita estudiar dicho fenómeno.

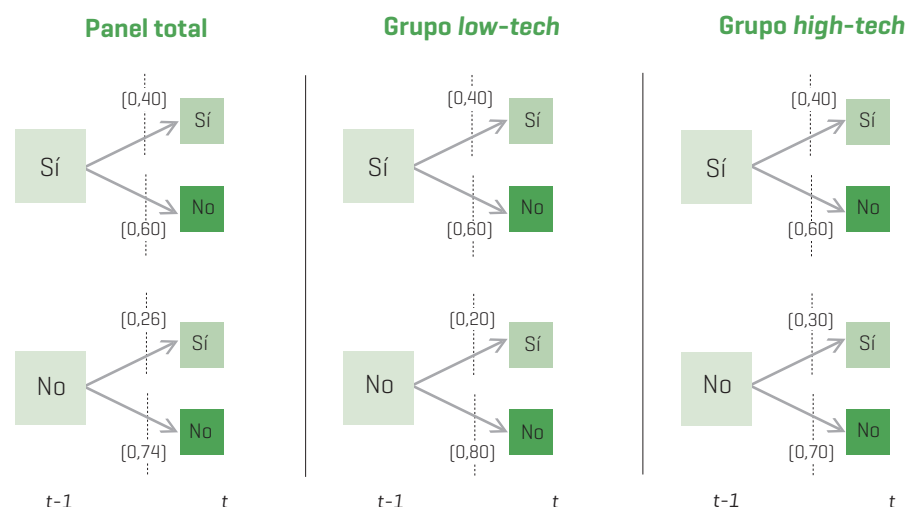
Taxonomía de recurrencia y caracterización de las firmas

En función de los resultados anteriores, se estimó una taxonomía elemental de persistencia basada en el acceso a FONTAR en t frente a $t-1$, donde t se mide anualmente. En consecuencia, las empresas se clasificaron de la siguiente manera:

Persistencia positiva: empresas beneficiarias de un instrumento FONTAR en t y $t-1$.

Empresas salientes: empresas beneficiarias en $t-1$ pero no en t .

Figura 1 Matriz de probabilidad de transición y número de empresas por grupo [2007-2013]



Nota: “Sí (No)” significa que la firma sí (o no) accedió al FONTAR cuando sí (o no) había accedido en el pasado.

El número de empresas se encuentra dentro del recuadro y entre paréntesis las probabilidades de la cadena de Markov.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del FONTAR.

Empresas entrantes: empresas no beneficiarias en $t-1$ pero beneficiarias en t .

Persistencia negativa: empresas no beneficiarias en $t-1$ ni en t .

Asimismo, se estimó un conjunto de variables para analizar las capacidades de las empresas con el fin de estudiar la relación entre estas capacidades y la persistencia:

Intensidad en las actividades de innovación (AI): es la relación entre el gasto en actividades innovadoras y el empleo total. La información disponible incluye inversiones en diez tipos distintos de actividades vinculadas a la innovación: I+D interna, I+D externa, adquisición de bienes de capital, hardware, software, transferencia de tecnología, formación, diseño industrial e ingeniería, gestión y diseño organizativo, y consultoría.

I+D: es la variable binaria que toma valor 1 cuando la empresa declaró gasto positivo en actividades de I+D y 0 en caso contrario.

Recursos humanos calificados: es la relación entre el personal con título universitario y el empleo total.

En el cuadro 1, se muestra la estadística descriptiva de los indicadores de capacidades, estratificados según la taxonomía de persistencia en el acceso al FONTAR.

Respecto del panel total, cabe destacar dos resultados. En primer lugar, el conjunto de indicadores muestra cifras muy superiores a las que caracterizan a la típica empresa argentina. Por ejemplo, mientras que en el total de la población de empresas manufactureras la proporción de empresas que realizan actividades de I+D se ubica en torno al 40% (Ministerio de Ciencia, 2015), entre las empresas que accedieron al FONTAR este indicador oscila entre el 70% y el 80%, según el tipo de persistencia (cuadro 1). También se pueden observar diferencias similares en el caso de los gastos en innovación y la proporción de recursos humanos calificados: mientras que el nivel medio de gasto en innovación para las empresas manufactureras argentinas es inferior a 4.100 dólares por empleado, este valor sube hasta 5 mil dólares en promedio para toda la muestra y hasta 6.700 dólares entre empresas con persistencia positiva. Finalmente, el porcentaje de personal con título universitario

Cuadro 1 Tipo de persistencia y capacidades en el panel total

Panel total			
Tipo de persistencia	Intensidad de AI	I+D	Recursos humanos calificados
Positiva	6,70	0,80	0,30
	[14,30]	[0,40]	[0,30]
Firmas salientes	6,30	0,80	0,30
	[9,40]	[0,40]	[0,30]
Firmas entrantes	5,50	0,80	0,30
	[8,20]	[0,40]	[0,30]
Negativa	4,20	0,70	0,30
	[8,80]	[0,50]	[0,30]
Total	5,00	0,70	0,30
	[9,50]	[0,40]	[0,30]
Kendall [τ -b]	0,15**	0,14**	0,01

Notas: Las cifras reportadas corresponden al promedio del período 2007-2013. Las cifras entre paréntesis responden al desvío estándar. *, ** y *** indican niveles de significatividad al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del FONTAR.

dentro del panel es de 30% en promedio, lo que representa más de 24 puntos porcentuales (p.p.) sobre el valor promedio de la Argentina (Ministerio de Ciencia, 2015). Estas diferencias indican que las empresas incluidas en el panel presentan un perfil innovador más dinámico que el que se registra en la población de empresas argentinas. En segundo lugar, la prueba de correlación no paramétrica (última fila del cuadro 1) da cuenta de la presencia de una relación significativa entre estas variables. Esto implica que la recurrencia en el acceso está positivamente asociada con la proporción de recursos humanos calificados, el desempeño en I+D y la intensidad del gasto en innovación.

La comparación en función de la intensidad tecnológica de las empresas muestra que las empresas de alta tecnología tienen un perfil innovador más dinámico, con mayores niveles de inversión, realización de I+D y recursos humanos calificados que las empresas de baja intensidad (cuadro 2). Sin embargo, dentro del grupo de persistencia positiva, las firmas de baja intensidad reportan mayores niveles de inversiones en innovación que el grupo de intensidad alta. Estos resultados podrían explicarse por el tipo de empresa incluida en esta clasificación, dado

que en función de la estructura argentina el grupo de baja intensidad incluye grandes empresas de larga trayectoria y con mayores niveles de recursos para financiar las innovaciones. Al mismo tiempo, ya que –por definición– la frontera tecnológica se mueve lentamente en sectores maduros, se requieren mayores niveles de inversión para producir innovaciones significativas. Por su parte, la prueba de correlación no paramétrica da cuenta de una relación entre recurrencia y capacidades levemente más intensa al interior de las firmas de baja intensidad en comparación con las de alta.

Por último, en el cuadro 3 se observan las estadísticas descriptivas de la dinámica innovadora de las empresas, estratificadas según la taxonomía de persistencia en el acceso a los diferentes instrumentos FONTAR. Las columnas se refieren a la taxonomía de persistencia para cada uno de los instrumentos: ANR, CF y CS.

La comparación de la persistencia entre los instrumentos muestra que existen diferencias significativas entre la taxonomía y los indicadores de capacidades, lo que implica que la persistencia se asocia positivamente con las capacidades de innovación, independientemente del tipo de instrumento público

Cuadro 2 Tipo de persistencia y capacidades, por intensidad tecnológica y de conocimiento

Tipo de persistencia	Low-tech			High-tech		
	Intensidad en AI	I+D	Recursos humanos calificados	Intensidad en AI	I+D	Recursos humanos calificados
Positiva	7.941	0,76	0,32	6.113	0,88	0,35
	[20.517]	[0,43]	[0,26]	[10.505]	[0,33]	[0,27]
Firmas salientes	6272	0,78	0,27	6.638	0,82	0,34
	[10.713]	[0,42]	[0,25]	[10.384]	[0,38]	[0,27]
Firmas entrantes	5.989	0,71	0,29	5.172	0,78	0,35
	[9.275]	[0,45]	[0,26]	[7.530]	[0,42]	[0,27]
Negativa	3.694	0,60	0,28	4.371	0,72	0,36
	[8481]	[0,49]	[0,26]	[8.468]	[0,45]	[0,27]
Total	4.651	0,64	0,27	5.066	0,76	0,34
	[10.229]	[0,47]	[0,26]	[8.890]	[0,42]	[0,27]
Kendall [<i>tau-b</i>]	0,17 ***	0,14 ***	0,02	0,11 ***	0,12 ***	0,02

Notas: Las cifras reportadas corresponden al promedio del período 2007-2013. Las cifras entre paréntesis responden al desvío estándar. *, ** y *** indican niveles de significatividad al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del FONTAR.

Cuadro 3 Tipo de persistencia y capacidades, por intensidad tecnológica y tipo de instrumento

Tipo de persistencia	ANR			CF			CS		
	Intensidad en AI	I+D	Recursos humanos calificados	Intensidad en AI	I+D	Recursos humanos calificados	Intensidad en AI	I+D	Recursos humanos calificados
Positiva	7,00 [15,60]	0,90 [0,30]	0,40 [0,30]	5,73 [4,10]	0,50 [0,50]	0,30 [0,30]	6,90 [15,10]	0,80 [0,40]	0,20 [0,10]
Firmas salientes	6,90 [10,10]	0,80 [0,40]	0,30 [0,30]	5,60 [8,80]	0,70 [0,50]	0,30 [0,20]	4,10 [4,50]	0,70 [0,40]	0,20 [0,20]
Firmas entrantes	5,50 [8,00]	0,80 [0,40]	0,30 [0,30]	5,80 [8,90]	0,70 [0,40]	0,30 [0,20]	4,20 [3,80]	0,70 [0,40]	0,20 [0,20]
Negativa	4,30 [8,90]	0,70 [0,50]	0,30 [0,30]	4,90 [9,30]	0,70 [0,40]	0,30 [0,30]	5,00 [9,70]	0,70 [0,40]	0,30 [0,30]
Total	5,00 [9,50]	0,70 [0,40]	0,30 [0,30]	5,00 [9,50]	0,70 [0,40]	0,30 [0,30]	5,00 [9,50]	0,70 [0,40]	0,30 [0,30]
Kendall [<i>tau-b</i>]	0,145**	0,142**	0,066**	-0,0194	-0,009	-0,038**	0,034*	0,0069	-0,093**

Notas: Las cifras reportadas corresponden al promedio del período 2007-2013. Las cifras entre paréntesis responden al desvío estándar. *, ** y *** indican niveles de significatividad al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del FONTAR.

al que accedan las firmas. Como era de esperar, también muestra que los valores promedio tienden a aumentar cuando se pasa de ANR a CF. Los instrumentos tipo ANR demandan más esfuerzos en I+D y otras actividades de innovación más complejas que los subsidios tipo CF. También están asociados a proyectos tecnológicamente más sofisticados. Por lo tanto, y de acuerdo con la literatura revisada, las empresas que aplicaron a estos instrumentos probablemente cuentan con capacidades más altas que las necesarias para acceder a proyectos basados en la adquisición de bienes de capital; esta última constituye el comportamiento innovador típico de las firmas argentinas y de la mayoría de las latinoamericanas (véanse, por ejemplo, Anlló y Suárez, 2008; Dutrénit y Katz, 2005; Suárez, 2014 y 2015).

Sobre los determinantes del efecto Mateo

En esta sección se presentan los resultados del ejercicio econométrico para testear la existencia del efecto Mateo y el efecto capacidades. Este abordaje completa el análisis presentado en la sección anterior, al tiempo que permite dar una respuesta más integral a las preguntas de investigación planteadas.

En lo que atañe al modelo econométrico,¹ los resultados fueron alcanzados a partir de la aplicación de un modelo probabilístico con efectos aleatorios. Fue necesario controlar dos fuentes de endogeneidad: la primera surge por la correlación entre las características inobservables de la firma y su participación en

¹ El propósito de este documento es difundir los resultados alcanzados sobre los determinantes del acceso al FONTAR. En tal sentido, los tecnicismos relacionados con la estrategia de identificación no serán expuestos en detalle en este documento. Véase <<http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10438599.2017.1294544>>.

el FONTAR, y la segunda surge por la estructura autocorrelacionada del término de error. Se aplicó la estrategia de Mundlak (1978) y Chamberlain (1980) que modela estas cualidades inobservables usando el promedio longitudinal de las características estructurales de la firma; y además se aplicó la estrategia de Wooldridge (2005), para lo cual se incorporó al modelo estimado la observación inicial de cada empresa. Tras ello, la ecuación a estimar queda expresada de la siguiente forma:

Finalmente, el cuadro 4 presenta una descripción detallada de las variables empleadas.

$$P(y_{it} = 1 | X_{it}, y_{it-1}) = \lambda y_{it-1} + \beta' X_{it} + \alpha_0 + \alpha_1 y_{i,1} + \xi' Z_i + u_i + u_{it}$$

$$t = 2, \dots, T_i$$

Los resultados se presentan de manera estilizada en la figura 2.² En primer lugar, se puede observar que la incidencia de haber sido seleccionado es significativa. Los resultados muestran que el acceso pasado a FONTAR incrementa la probabilidad de acceso en el presente entre 6 y 9,6 p.p., lo que confirma la presencia del efecto Mateo. En segundo lugar, se observa que las capacidades innovadoras de la empresa y los recursos humanos calificados también explican la probabilidad de acceso a fondos públicos, lo cual demuestra la presencia de un efecto capacidades y se comprueba así la hipótesis de investigación.

Cuando las empresas se clasifican en términos de su intensidad tecnológica (primera dimensión de análisis), se puede observar que el efecto Mateo es más fuerte entre las empresas de intensidad baja (figura 3).³ Entre estas, el acceso pasado a FONTAR aumenta la probabilidad de recibir un apoyo público en 7,5 p.p., mientras que para una empresa de alta tecnología el efecto marginal muestra un impacto positivo de 4,8 p.p. Por su parte, los resultados muestran que las variables que dan cuenta de la capacidad de innovación de la empresa también resultan significativas a la hora de explicar las probabilidades de acceso a

fondos públicos. La proporción de personal calificado —un *proxy* tradicional de capacidades— muestra mayor impacto en las empresas de alta intensidad (8 p.p.) respecto de las empresas de baja (5,6 p.p.). Asimismo, se puede observar que la realización de I+D explica en mayor medida las posibilidades de acceso al FONTAR que el acceso pasado para el caso de empresas de alta intensidad, y para las empresas de baja el impacto de dicha variable es similar al efecto Mateo. Estos resultados sugieren que aunque el efecto Mateo está presente y difiere entre empresas de alta y baja intensidad tecnológica, las capacidades también juegan un papel clave especialmente entre las primeras. A pesar de esto, las capacidades de las empresas de baja intensidad también determinan el acceso a fondos públicos, principalmente la intensidad del gasto en actividades de innovación y el gasto en I+D.

En segundo lugar, se analizó el impacto de las capacidades de una empresa en la probabilidad de acceder a los diferentes instrumentos del FONTAR de acuerdo con la segunda dimensión de análisis definida en el informe, que es según el instrumento (figura 4).⁴

Como primera conclusión se puede observar que el acceso pasado a cualquier instrumento afecta positiva y significativamente la probabilidad de acceder en el presente para la estimación global, pero el impacto no es significativo cuando los instrumentos se analizan por separado. Esto implica que la persistencia está asociada con el acceso diversificado a los instrumentos y no con el acceso al mismo tipo de apoyo a lo largo del tiempo. Por ejemplo, el acceso a ANR en el pasado no tiene un impacto significativo en la probabilidad de acceder en el presente, y lo mismo se aplica a CF y CS. Sin embargo, dado que el acceso a cualquiera de estos instrumentos en el pasado afecta la probabilidad de acceder a cualquier instrumento en el presente, los resultados muestran algún tipo de diversificación en la persistencia de las empresas. Estos resultados están en línea con estudios previos sobre persistencia, donde la recurrencia es mayor cuanto mayor es el número de instrumentos a los que las

² La totalidad de los resultados se pueden consultar en el cuadro I del Anexo.

³ La totalidad de los resultados se pueden consultar en el cuadro II del Anexo.

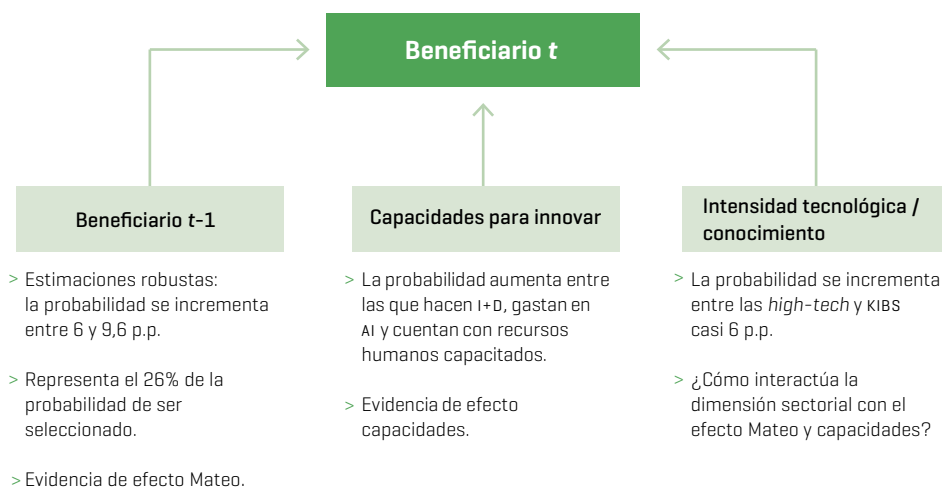
⁴ La totalidad de los resultados se pueden consultar en el cuadro III del Anexo.

Cuadro 4 Variables utilizadas en el modelo

Variable	Descripción	Valores
CARACTERÍSTICAS DE LAS EMPRESAS		
<i>High-tech</i>	Clasificación de las empresas productoras con base en la intensidad de I+D, y de las empresas de servicios con base en la intensidad del conocimiento	1, si la empresa pertenece a sectores de alta o media-alta tecnología o servicios intensivos de conocimiento (KIBS); de lo contrario, 0
Edad	Edad de la empresa según año de fundación	1 a ∞
Tamaño	Cantidad total de empleados	1: micro / 2: pequeña / 3: mediana / 4: grande
Intensidad innovativa	Gasto en innovación / Empleo total	0 a 1
Recursos humanos calificados	Personal profesional / Empleo total	0 a 1
I+D	Gasto en I+D	1, si el gasto total es mayor a 1; de lo contrario, 0
CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE LAS EMPRESAS CON PROMEDIO LONGITUDINAL		
Empleo	Empleo total promedio	0 a ∞
Dinámica de mercado	Ventas totales promedio	0 a ∞
CARACTERÍSTICAS TEMPORALES Y REGIONALES FIJAS		
Región	Conjunto de variables binarias que indican la ubicación geográfica de las empresas	1: noroeste / 2: noreste / 3: centro / 4: sur
Año	Conjunto de variables binarias que indican efectos fijos en el tiempo	2007-2013, 6 <i>dummies</i>
VARIABLES DE ADJUDICACIÓN		
FONTAR	Empresas beneficiarias de algún instrumento FONTAR (ANR, CS y CF)	1, si la empresa es beneficiaria; de lo contrario, 0
FONTAR t-1	Innovación subvencionada en el período inicial	1, si la empresa recibe apoyo a la innovación en el período inicial; de lo contrario, 0

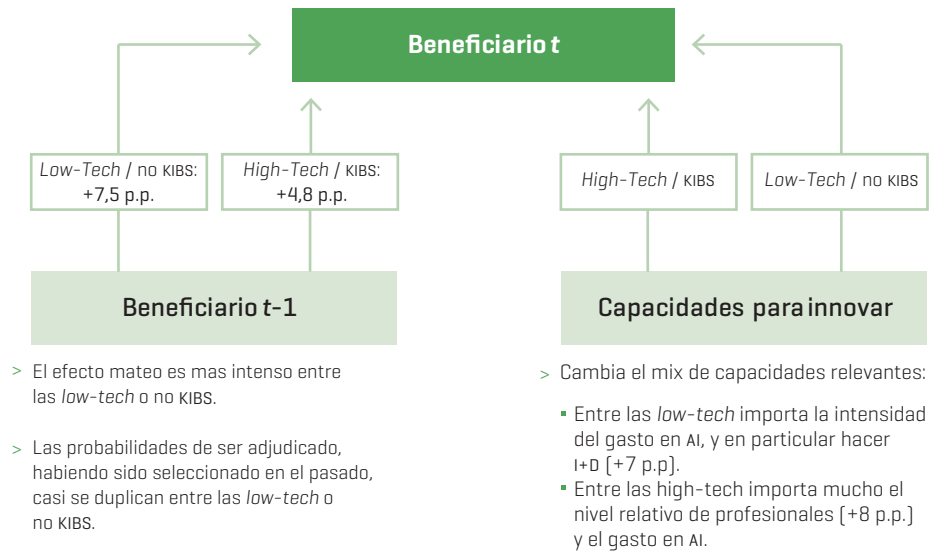
Fuente: Elaboración propia.

Figura 2 Resultados estilizados del modelo



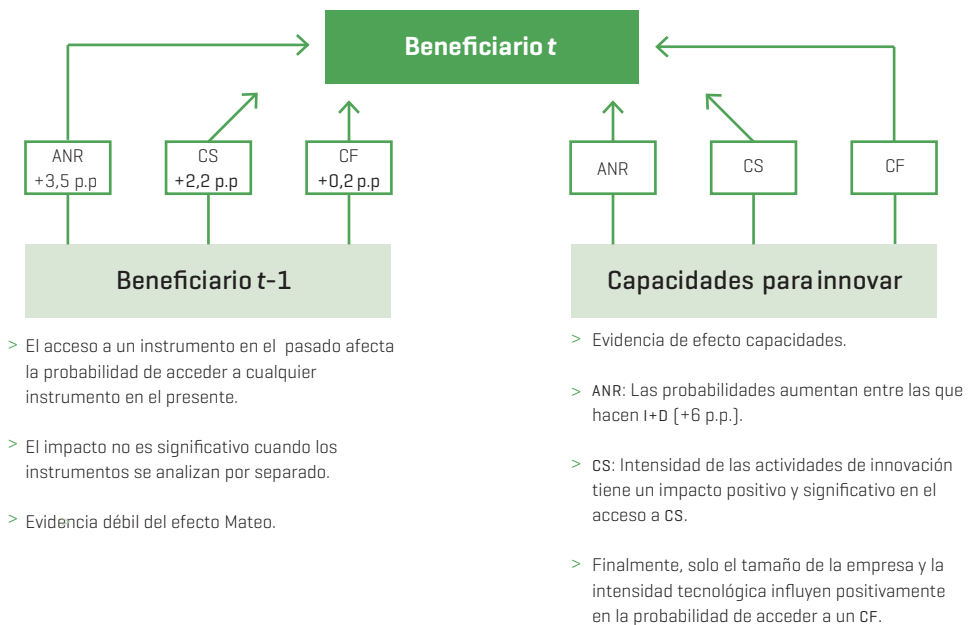
Fuente: Elaboración propia.

Figura 3 Resultados estilizados del modelo según intensidad tecnológica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 4 Resultados estilizados del modelo según instrumento



Fuente: Elaboración propia.

empresas acceden (Pereira *et al.*, 2015). La persistencia entonces no se explica por un solo instrumento, sino por la combinación de diferentes políticas de financiación, que están asociadas con diferentes tipos de proyectos de innovación.

En cuanto a la incidencia de las capacidades de las empresas en el acceso a los instrumentos del FONTAR, se puede observar que tanto la intensidad de la innovación como las actividades de I+D y el nivel de recursos humanos calificados también explican la probabilidad de acceso al sistema. Este resultado proporciona

evidencia sobre la presencia de un efecto capacidades y constituye una respuesta favorable a la pregunta de investigación formulada al respecto.

Otro resultado interesante es que las actividades de I+D tienen un impacto positivo y significativo en la probabilidad de acceder a ANR (+6 p.p.), pero no afectan al resto de los instrumentos. Este resultado es consistente con la mayor intensidad en estas actividades exigido por el instrumento ANR, en el sentido de que se esperan mayores niveles de actividades de I+D en los proyectos. Por su parte, la intensidad de las actividades de innovación tiene un impacto positivo y significativo en el acceso a CS, pero no afecta a ANR o CF. En este caso, los resultados coinciden con las características de este instrumento, dado que se permiten e incentivan mayores niveles de inversiones en actividades distintas a I+D. Asimismo, la evolución de este instrumento y las bases de las convocatorias—la exigencia de bajo riesgo tecnológico—muestran altos niveles de inversión en la adquisición de bienes de capital, lo que además explica la mayor parte de las actividades de innovación entre empresas argentinas.

Finalmente, solo el tamaño de la empresa y la intensidad tecnológica influyen positivamente en la probabilidad de acceder a un CF. Más específicamente, las pequeñas y medianas empresas y las de alta intensidad tecnológica o intensivas en conocimiento tienen mayores probabilidades de acceder a este instrumento. Sin embargo, esto es algo que aparece de forma repetida en los tres instrumentos, muy probablemente resultado de los objetivos establecidos por el programa FONTAR y la orientación estratégica de las políticas de innovación.

Conclusiones

El objetivo de este trabajo fue analizar el proceso de asignación de fondos públicos para la innovación, con el fin de probar la presencia del efecto Mateo. La hipótesis indica que el acceso pasado a los fondos públicos para la innovación aumenta las probabilidades de acceder en el presente. La base de datos consiste en 966 empresas que accedieron al FONTAR entre 2007 y 2013

—alrededor de 3.300 observaciones—. Metodológicamente, el enfoque consistió en probar la existencia de un estado de dependencia. Los resultados confirman las hipótesis y la existencia del efecto Mateo: el acceso en el pasado a instrumentos FONTAR aumenta entre 6 y 9,6 p.p.—según la especificación del modelo—la probabilidad de acceder en el presente. También los resultados demuestran que la intensidad de recursos humanos calificados, el gasto en I+D y las actividades de innovación de una empresa influyen positivamente en la probabilidad de acceder al FONTAR, lo que proporciona evidencia sobre la presencia de un efecto capacidades.

Cuando las empresas se analizaron en términos de su intensidad tecnológica, el efecto Mateo es más fuerte entre las empresas de baja (7,5 p.p.), mientras que la proporción de personal cualificado—un *proxy* tradicional de capacidades—tiene el mayor impacto entre las empresas de alta (8 p.p.).

Por su parte, cuando los tres tipos de instrumentos incluidos en FONTAR se analizan por separado, la persistencia no se verifica. El acceso a ANR en el pasado no afecta a la probabilidad de acceder a ellos en el presente, sino a la probabilidad de acceder a cualquiera de los tres tipos de instrumentos. Y lo mismo se aplica a CS y CF. A su vez, el análisis por instrumento demuestra que las capacidades en I+D tienen un rol más importante en los ANR, mientras que las capacidades de innovación en general tienen un mayor impacto en los CS.

Así, parece haber un círculo virtuoso donde las empresas financiadas desarrollan diferentes procesos de aprendizaje que retroalimentan sus capacidades y las posibilidades de financiar nuevos proyectos innovativos. Este financiamiento resulta de mayores ingresos de los procesos de innovación pasados, pero también del acceso al apoyo público para la innovación, lo que en efecto aumenta la probabilidad de innovar y reduce su costo. Por supuesto, la existencia de una persistencia negativa plantea interrogantes sobre la posibilidad de un círculo vicioso donde las empresas no pueden acceder al apoyo público debido a sus bajas capacidades y no pueden aumentarlas debido a la falta de financiación para actividades de innovación.

ANEXO

Cuadro 1 *Probit* dinámico, efectos fijos. Variable dependiente: FONTAR_t

	<i>Pooled probit</i>	Condición inicial exógena	Condición inicial endógena
FONTAR _{t-1}	0,096 ** [0,017]	0,064 ** [0,023]	0,061 ** [0,023]
I+D	0,057 ** [0,018]	0,057 ** [0,019]	0,057 ** [0,019]
Intensidad innovativa	0,000 * [0,000]	0,000 ** [0,000]	0,000 * [0,000]
Recursos humanos calificados	0,060 * [0,031]	0,059 * [0,033]	0,056 * [0,034]
Empresa pequeña	0,033 * [0,020]	0,033 [0,021]	0,030 [0,021]
Empresa mediana	0,111 ** [0,025]	0,113 ** [0,027]	0,103 ** [0,035]
Empresa grande	0,172 ** [0,047]	0,179 ** [0,051]	0,142 [0,094]
Edad	-0,000 [0,001]	-0,000 [0,001]	-0,000 [0,001]
<i>High-tech</i>		0,063 ** [0,017]	0,062 ** [0,017]
FONTAR _{t-1}			0,050 [0,044]
Sigma-u		0,287	0,288
Rho		0,0760	0,0765
Observaciones	3.337	3.337	3.337
Número de empresas		966	966
Efecto fijo por año	Sí	Sí	Sí
Efecto fijo por localización	Sí	Sí	Sí
Características promedio	No	No	Sí

Notas: Efectos marginales. Errores estándar robustos entre paréntesis. Categoría base: microempresas de baja intensidad tecnológica / sectores no intensivos en conocimiento. *, ** y *** indican niveles de significatividad al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del FONTAR.

Cuadro II *Probit* dinámico, efectos fijos. Variable dependiente: FONTAR_t según intensidad tecnológica

	<i>Low-tech</i>	<i>High-tech</i>
FONTAR _{t-1}	0,075 ** [0,037]	0,048 * [0,029]
I+D	0,071 ** [0,027]	0,051 * [0,026]
Intensidad innovativa	0,000 * [0,000]	0,000 [0,000]
Recursos humanos calificados	0,064 [0,058]	0,080 * [0,048]
Empresa pequeña	-0,014 [0,036]	0,070 * [0,031]
Empresa mediana	0,071 [0,052]	0,135 ** [0,047]
Empresa grande	0,197 [0,125]	0,117 [0,113]
Edad	-0,001 [0,001]	0,001 [0,001]
FONTAR _{t-1}	0,028 [0,093]	0,085 [0,052]
Sigma-u	0,309	0,259
Rho	0,0869	0,0628
Observaciones	1.195	2.066
Número de empresas	355	583
Efecto fijo por año	Sí	Sí
Efecto fijo por localización	Sí	Sí
Sector	Sí	Sí
Características promedio	Sí	Sí

Notas: Efectos marginales. Errores estándar robustos entre paréntesis. Categoría base: microempresas de baja intensidad tecnológica / sectores no intensivos en conocimiento. *, ** y *** indican niveles de significatividad al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos FONTAR.

Cuadro III *Probit* dinámico, efectos fijos. Variable dependiente: $FONTAR_t$ según instrumento

	ANR	CS	CF
CF_{t-1}			0,002 [0,008]
CS_{t-1}		0,022 [0,019]	
ANR_{t-1}	0,034 [0,022]		
I+D	0,061 [0,017] **	-0,002 [0,006]	-0,004 [0,005]
Intensidad innovativa	0,001 [0,001]	0,000 [0,000] *	0,000 [0,000]
Recursos humanos calificados	0,070 [0,029] *	-0,015 [0,013]	-0,009 [0,011]
Empresa pequeña	0,020 [0,019]	0,002 [0,008]	0,013 [0,005] *
Empresa mediana	0,055 [0,031] *	0,003 [0,011]	0,028 [0,008] **
Empresa grande	0,018 [0,076]	0,006 [0,029]	0,008 [0,009]
Edad	0,000 [0,001]	0,000 [0,000]	0,000 [0,000]
High-tech	0,054 [0,015] **	-0,003 [0,006]	0,011 [0,005] *
$CF_{t=1}$	0,100 [0,042] *		
$CS_{t=1}$			0,030 [0,028]
$ANR_{t=1}$		-0,224 [25,936]	
Sigma-u	0,294	0,322	0,642
Rho	0,0796	0,0942	0,292
Observaciones	3.337	3.337	3.337
Número de empresas	966	966	966
Efecto fijo por año	Sí	Sí	Sí
Efecto fijo por localización	Sí	Sí	Sí
Características promedio	Sí	Sí	Sí

Notas: Efectos marginales. Errores estándar robustos entre paréntesis. Categoría base: microempresas de baja intensidad tecnológica / sectores no intensivos en conocimiento. *, ** y *** indican niveles de significatividad al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos del FONTAR.

BIBLIOGRAFÍA

- ANLLÓ, G. Y D. SUÁREZ (2008), "Innovación: algo más que I+D. Evidencias Iberoamericanas a partir de las encuestas de innovación: construyendo las estrategias empresarias competitivas", en RICYT (ed.), *El estado de la ciencia. Principales indicadores de ciencia y tecnología iberoamericanos / interamericanos*, Buenos Aires, Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología.
- ANTONELLI, C., CRESPI, F. (2013), "The 'Matthew effect' in R&D public subsidies: The Italian evidence", *Technological Forecasting & Social Change*, vol. 80, pp. 1523-1534.
- ARZA, V. Y C. VÁZQUEZ (2015), "Evaluación del diferencial de aumento en producción científica en investigadores apoyados por PICT vs. grupo de control. Argentina 2004-2008", Consultora BSI - Aguilar.
- ASCHHOFF, B. (2009), "Who Gets the Money? The Dynamics of R&D Project Subsidies in Germany", *Zew Discussion Paper N° 08-018*.
- BINELLI, C. Y A. MAFFIOLI (2006), "Evaluating the Effectiveness of Public Support to Private R&D: Evidence from Argentina", *ove Working Papers N° 1106*, Oficina de Evaluación y Supervisión, Banco Interamericano de Desarrollo.
- CRESPI, F. Y C. ANTONELLI (2011), "Matthew effects and R&D subsidies: knowledge cumulability in high-tech and low-tech industries", *Working Paper N° 140*, Departamento de Economía, Università degli Studi Roma Tre.
- CRESPI, G., P. D'ESTE, R. FONTANA Y A. GEUNA (2011), "The impact of academic patenting on university research and its transfer", *Research Policy*, vol. 40, N° 1, pp. 55-68.
- CRESPI, G., E. FERNÁNDEZ-ARIAS Y E. STEIN (EDS.) (2014), *Rethinking Productive Development: Sound Policies and Institutions for Economic Transformation*, Londres, Palgrave Macmillan/IADB.
- CHAMBERLAIN, G. (1980), "Analysis of Covariance with Qualitative Data", *Review of Economic Studies*, vol. 47, N° 1, pp. 225-238.
- CHUDNOVSKY, D., A. LÓPEZ, M. ROSSI Y D. UBFAL (2006), "Evaluating A Program of Public Funding of Private Innovation Activities. An Econometric Study of FONTAR in Argentina", Oficina de Evaluación y Supervisión, Banco Interamericano de Desarrollo.
- DAVID, P. (1994), "Positive feedback and research productivity in science: reopening another black box", en Grandstrand, O. (ed.), *Economics of Technology*, Amsterdam, Elsevier.
- DUGUET, E. (2003), "Are R&D subsidies a substitute or a complement to privately funded R&D? Evidence from France using propensity score methods for non-experimental data", *Cahiers de la MSE - EURE-Qua*, N° 75.
- DUTRÉNIT, G. Y J. KATZ (2005), "Innovation, growth and development in Latin-America: Stylized facts and a policy agenda", *Innovation: Management, Policy & Practice*, vol. 7, Nos 2-3, Innovation and Economic Development: Lessons from Latin America, pp. 105-130.
- FELDMAN, M. Y M. KELLY (2001), "Winning an Award from the Advanced Technology Program: Pursuing R&D Strategies in the Public Interest and Benefiting From a Halo Effect", ATP program, Gaithersburg, NIST.
- GANELLI, G. (2003), "Useful government spending, direct crowding-out and fiscal policy interdependence", *Journal of International Money and Finance*, vol. 22, N° 1, pp. 87-103.
- GONZÁLEZ, X., J. JAUMANDREU Y C. PAZO (2005), "Barriers to Innovation and Subsidy Effectiveness", *Rand Journal of Economics*, vol. 36, N° 4, pp. 930-950.
- HATZICHRONOGLU, T. (ED.) (1997), "Revision of the High-Technology Sector and Product Classification", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1997/2, París, OCDE.

- LÓPEZ, A., A. M. REYNOSO Y M. ROSSI (2010), "Impact Evaluation of a Program of Public Funding of Private Innovation Activities. An Econometric Study of FONTAR in Argentina", Washington, Banco Interamericano de Desarrollo.
- MERTON, R. K. (1968), "The Matthew Effect in Science", *Science*, vol. 159, N° 3810, pp. 56-63.
- MINISTERIO DE CIENCIA (2015), Encuesta Nacional de Dinámica del Empleo y la Innovación (ENDEI 2010-2012), Buenos Aires, Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva / Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social.
- MUNDLAK, Y. (1978), "On the pooling of time series and cross section data", *Econometrica*, vol. 46, N° 1, pp. 69-85.
- PEREIRA, M., D. SUÁREZ, T. TURRIN Y G. YOCUEL (2016), "Recurrencia en el acceso al financiamiento FONTAR: innovación, capacidades y política pública", documento de trabajo N° 7, Buenos Aires, CIECTI. Disponible en <<http://www.ciecti.org.ar/publicaciones/dt-7-innovacion-capacidades-y-politica-publica>>.
- PORTA, F. Y G. LUGONES (2011), *Investigación científica e innovación tecnológica en Argentina. Impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica*, Bernal, Universidad Nacional de Quilmes.
- RADICIC, D., G. PUGH, H. HOLLANDERS Y R. WINTJES (2014), "The impact of innovation support programmes on SME innovation in traditional manufacturing industries: an evaluation for seven EU regions", UNU MERIT Working Paper Series N° 2014-033.
- ROPER, S. Y N. HEWITT-DUNDAS (2008), "Innovation persistence: Survey and case-study evidence", *Research Policy*, vol. 37, N° 1, pp. 149-162.
- SUÁREZ, D. (2014), "Persistence of innovation in unstable environments: Continuity and change in the firm's innovative behavior", *Research Policy*, vol. 43, N° 4, pp. 726-736.
- (2015), "Innovative strategies: when path dependence turns into path creation. Innovation and performance in the Argentinean manufacturing sector", Globelics Working Paper Series N° 2015-04. Disponible en <<http://www.globelics.org/wp-content/uploads/2015/08/GWP-2015-04.pdf>>.
- TANAYAMA, T. (2007), "Eligibility, awareness and the application decision: An empirical study of firm participation in an R&D subsidy program", HECER Discussion Paper N° 161, Helsinki.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2005), "Simple solutions to the initial conditions problem in dynamic, nonlinear panel data models with unobserved heterogeneity", *Journal of Applied Econometrics*, vol. 20, N° 1, pp. 39-54.

IT 9

MARIANO PEREIRA es licenciado en Economía por la Universidad de Buenos Aires (UBA) y actualmente se encuentra cursando el doctorado de Economía en la misma universidad. Se desempeña como coordinador de la Unidad de Información, Monitoreo y Evaluación (UIME) del CIECTI. Posee experiencia en dirección y coordinación de equipos en trabajos relacionados con evaluaciones de impacto y estudios econométricos. Desde la UIME ha coordinado evaluaciones de los programas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Banco Mundial. También es docente de Econometría en la Facultad de Ciencias Económicas de la UBA y en la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS), donde también realiza actividades de investigación.

DIANA SUÁREZ es licenciada en Economía Industrial por la UNGS, magíster en Gestión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación y doctora en Economía de la Innovación por la Universidad de Aalborg (Dinamarca). Es docente-investigadora y coordinadora de investigación en el Instituto de la Industria de la UNGS. Sus actividades de investigación se encuentran dentro de las temáticas del desarrollo, la teoría de la innovación y los indicadores de ciencia y tecnología. Ha sido consultora en los ministerios de Ciencia, de Trabajo y de Economía, y en organizaciones internacionales como la UNCTAD, CEPAL, PNUD, BID y el IDRC. Sus trabajos sobre los sistemas de innovación, estrategias innovativas y desarrollo han sido publicados en libros y revistas especializadas, y los ha presentado en conferencias nacionales e internacionales.

LUCIANA ARZT es licenciada en Economía por la UBA y en la actualidad se encuentra cursando la Maestría en Política Social y Desarrollo en la London School of Economics. En el ámbito de las ciencias económicas se ha desempeñado como docente auxiliar a tiempo parcial en la materia Macroeconomía y Política Económica de la UBA. Posee experiencia como consultora del sector público y privado en el área de economía internacional y desarrollo y en análisis de políticas e instrumentos de financiamiento en ciencia, tecnología e innovación.



ISBN 978-987-4193-11-7



9 789874 193117