

XXII

REUNIÓN ANUAL
RED PYMES
MERCOSUR

Desafío de las PYMES en un mundo global

**Redes, Encadenamientos Productivos y Clusters
de Empresas**

Editores:

Rubén Ascúa, Sonia Roitter, y Rodrigo Kataishi

**Lecturas seleccionadas de la XXII
Reunión Anual Red Pymes
Mercosur**



2017

ISBN: 978-987-3608-31-5

ISBN: 978-987-3608-32-2

FONDOS ESTATALES PARA LA INNOVACIÓN EMPRESARIAL EN EL PERÍODO 2012-2015: UNA PROPUESTA PARA LAS PROVINCIAS PERDEDORAS

Germán Edgardo Camprubí*; Mauro Abramovich**

*Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional del Nordeste

**Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional del Nordeste
gcamprubi@ing.unne.edu.ar

Resumen Ejecutivo

La innovación juega un papel central en la competitividad a medio y largo plazo. Dada la paradoja entre la importancia de la innovación y la existencia de dificultades en su financiación, acentuadas para las PyMEs, el Estado adquiere un rol relevante.

La Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) promueve el financiamiento estatal de proyectos innovadores con preferencia en las innovaciones tecnológicas de tipo radical. A través de cuatro fondos se dirige a dos grandes sectores: los científicos y tecnólogos públicos y privados y a los emprendedores y empresas innovadoras.

El objetivo principal de este trabajo consiste en clasificar los distritos subnacionales tomando en consideración los sistemas empresarial y científico y los fondos adjudicados por la ANPCYT en 2012-2015.

Los resultados muestran once distritos ganadores y trece perdedores. Hay una fuerte asimetría entre CABA, Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Mendoza, Tucumán y Río Negro con respecto a las provincias clasificadas como perdedoras tales como La Rioja, La Pampa, Tierra del Fuego, Catamarca, Formosa, Santa Cruz.

Se propone que la promoción de instrumentos especialmente enfocados hacia la difusión del conocimiento tecnológico. Debiera alentarse la financiación estatal donde confluyan dos aspectos fundamentales: la adaptación de tecnologías desarrolladas fuera de territorios provinciales perdedores y la conformación de redes de trabajo público-privadas entre actores territoriales para la producción, aplicación, apropiación y difusión del conocimiento.

Se elevaría la tasa de cambio técnico de sectores rezagados mediante la acción de los propios actores territoriales para el desarrollo de innovaciones incrementales. Los territorios más desfavorecidos contarían con financiamiento que privilegie la articulación

territorial para la implementación de esas innovaciones incrementales complementando el enfoque dominante de las innovaciones radicales.

Introducción

Teniendo en cuenta el rol de Estado en la financiación de las innovaciones tecnológicas en empresas, se plantea las siguientes preguntas:

¿Existen diferencias significativas en la aplicación de fondos estatales para la innovación tecnológica entre los distritos subnacionales argentinos?

¿Hay distritos ganadores y perdedores en cuanto a los fondos estatales que financian la innovación tecnológica?

¿Qué propuesta podría mejorar la posición de las provincias perdedoras?

El objetivo principal de este trabajo es clasificar los distritos subnacionales argentinos en diferentes categorías teniendo en cuenta los desarrollos de los sistemas empresarial y científico y los fondos adjudicados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica durante el período 2012-2015.

Marco Teórico

1. Innovación

La innovación tecnológica como noción más general, consiste en la aplicación de conocimiento tecnológico en nuevos productos, nuevos servicios o procesos para su introducción en el mercado así también como los cambios tecnológicos en los productos, servicios y procesos que agreguen valor a la matriz productiva (Orfila-Sintes, 2004). Por lo tanto, una innovación es tal si los resultados de la investigación científica se aplican para obtener un producto o servicio comercializable. En otras palabras, una innovación tecnológica se caracteriza como una actividad que mejora la “performance” de un producto o servicio en términos de su calidad, costo, o características valoradas por el mercado (Cohen y Levinthal, 1990).

La clasificación más extendida de las innovaciones tecnológicas las divide en radicales o incrementales. Esta división hace referencia a dos aspectos diferentes (Nieto, 2000):

- La naturaleza continua o discontinua del proceso de innovación.
- La magnitud del impacto que producen las innovaciones.

Según esta doble consideración:

- las innovaciones incrementales se refieren a modificaciones que en el marco de una cierta continuidad producen un aumento de la eficiencia o de la satisfacción del usuario o cliente de los productos y procesos innovadores.

- las innovaciones radicales o disruptivas son las que impulsan al mercado productos y procesos nuevos, diferentes a los que ya existen; provocan fuertes cambios en la tecnología y constituyen una bisagra para las prácticas existentes. Algunos autores, consideran que la innovación radical tiene un alcance tal que representa un nuevo paradigma tecnológico. Estas innovaciones generan un alto nivel de intangibilidad, pueden dar lugar a cambios profundos en las posiciones competitivas de las empresas establecidas en un sector industrial y hasta podrían provocar la aparición de nuevas industrias.

En el mundo académico existe un enfoque preferencial hacia el estudio de las innovaciones de tipo radical porque los grandes avances en el conocimiento científico son impulsores de la frontera tecnológica. Sin embargo, las innovaciones incrementales pueden jugar un rol importante en procesos de desarrollo regional y suelen estar vinculadas con el conocimiento práctico generado en el interior de los entornos productivos (Menardi et al., 2016). En este sentido, se hace necesario diferenciar entre el conocimiento contextual del saber científico técnico; mientras que el primero está estrechamente vinculado con la práctica en su contexto cultural, social y territorial, el saber científico está relacionado con medios de generación y formación tradicionales (Albuquerque, 2015) relacionados con el mundo académico.

Las diferencias conceptuales entre estos dos grandes tipos de innovaciones también parecen reflejarse en mediciones referidas a las tasas de innovación en países desarrollados. Así, el “modelo japonés” se diferencia del “modelo estadounidense” por la habilidad de usar el conocimiento desarrollado en otros países, por la rapidez en comercializar tecnologías y por su fortaleza para las innovaciones incrementales aunque con debilidades para realizar investigación básica y producir innovaciones radicales en una estrecha colaboración entre proveedores y consumidores (Kuramoto, 2007).

2. Restricciones en el financiamiento de la innovación

Así como hay un importante consenso sobre el papel central de la innovación en la explicación de la capacidad competitiva de las economías regionales y de las empresas

a medio y largo plazo, también hay evidencia de la existencia de restricciones asociadas a la obtención de fondos necesarios para llevar a cabo este tipo de proyectos de inversión. Estas restricciones se explican por la existencia de un riesgo inherente relativamente elevado y el retorno no inmediato de los recursos invertidos; el comportamiento de los agentes financiadores en los mercados de capitales (fundamentados en la preferencia por el corto plazo y una cierta aversión al riesgo), y también por los problemas derivados de las asimetrías de información entre agentes gestores y financiadores (Goodacre y Tonks, 1995).

Esta paradoja entre la importancia que las empresas inviertan en innovación y la existencia, a su vez, de dificultades para acceder a la financiación necesaria para concretar los proyectos innovativos, está ampliamente demostrada en diversos estudios a nivel internacional. Este problema se acentúa en el caso de una PyME porque las probabilidades para financiar un proyecto de innovación se reducen.

2.1 Inversiones vinculadas con la innovación

Las inversiones en innovación no resultan comparables con las inversiones en bienes inmuebles o en instalaciones productivas que tienen un valor intrínseco derivado de su naturaleza tangible (Castillo y Crespo, 2011). Las inversiones empresariales en innovación no sólo incluyen I+D+i sino también las que destinan las empresas a mejorar sus procesos, a redefinir su estructura organizativa o a renovar su imagen comercial. Son inversiones con un cierto nivel de intangibilidad que se hacen en búsqueda de mejoras en los resultados y de posiciones competitivas en el medio y largo plazo; así, el horizonte temporal del retorno previsto de este tipo de inversiones es a mediano y largo plazo (Castillo y Crespo, 2011).

Las características económicas de las inversiones con innovación generalmente no son compatibles con los intereses de inversores y de la mayor parte de las instituciones financieras (agentes de financiación en general) que prestan dinero a aquellas empresas que presentan proyectos de inversión con rentabilidad a corto plazo y un riesgo reducido. Se generan dificultades en el acceso a la por parte de las empresas más innovadoras y estas restricciones financieras son especialmente severas cuando se trata de innovación tecnológica, dado que los recursos que se necesitan para llevar a cabo las inversiones son, en términos generales, de una cuantía muy importante (Carreira y Silva, 2010).

2.2 Asimetrías de información

Cuando las empresas obtienen un préstamo con garantía real, la entidad que financia puede monitorear en el estado de la inversión a cada momento y el valor recuperable del préstamo concedido teniendo en cuenta el valor de mercado de los bienes. Sin embargo, la presentación de informes sobre los proyectos de inversión por parte de las empresas y de entenderlos por parte de los agentes de financiación se torna más compleja cuando se trata de proyectos de innovación. En general existen aspectos técnicos de cierta especificidad que requieren de un conocimiento previo mínimo sobre el sector y los procesos de la empresa. A cierta carencia de comprensión técnica por parte de inversores e instituciones financieras (con la excepción de algunas vías de financiación específicas, como los capitales ángeles o los fondos de capital riesgo sectoriales) se agrega la dificultad del monitoreo de la evolución de la inversión por parte de los financiadores.

El efecto de las asimetrías de información como obstáculo para el financiamiento de la innovación empresarial ha sido objeto de estudio en diferentes países que permite concluir que contribuyen a restringir el comportamiento innovador de parte de las empresas (Von Kalckreuth, 2004; Mohnen et al., 2008 y Savignac, 2009).

2.3 Restricciones relacionadas con la opción de financiamiento interno

Investigaciones realizadas en diferentes países han aportado fundamentos para sostener que las empresas que pretenden innovar encuentran más dificultades que las empresas no innovadoras para acceder a los recursos financieros para lanzarse a la ejecución de esas de sus proyectos (Aghion *et al.*, 2004; Bougheas *et al.*, 2003; Scellato, 2007 y Colombo y Grilli, 2007). Estas mayores restricciones generalmente se manifiestan en superiores costos de financiación externa, por lo cual las empresas innovadoras deben considerar la opción de financiar sus inversiones con fondos generados internamente. Este tipo de restricción tiene derivaciones muy importantes, dado que sugiere que sólo aquellas empresas innovadoras que tienen éxito y obtienen retornos a corto y medio plazo pueden superar presentar una posición financiera competitiva en el acceso a los recursos, avalada con los buenos resultados de la actividad innovadora (Castillo y Crespo, 2011).

2.4 Restricciones relacionadas con el tamaño de la empresa innovadora

Los problemas de acceso a los recursos financieros a las empresas innovadoras se hacen más acusados en las empresas de más reducida dimensión. Esta situación toma especial relevancia si consideramos que en muchos países, como en Argentina, el tejido

empresarial está conformado fundamentalmente por pequeñas y medianas empresas (PYMES).

La dificultad de las empresas de menor tamaño para ofrecer garantías reales suele empujarlas a aplicar recursos internos no distribuidos como fuente de financiamiento de las innovaciones. El problema de las garantías reales y la incertidumbre de los flujos de caja futuros que aseguren el regreso de los préstamos disponibles provoca que aumente el costo financiero para afrontar las innovaciones mediante créditos y en consecuencia, sea mayor la probabilidad de fracaso y de quiebra (Albuquerque y Hopenhayn, 2000; Budina et al., 2000; Becchetti y Trovato, 2002; Carpenter y Petersen, 2002; Cowling y Mitchell, 2003; Oliveira y Fortunato, 2006; Bhaduri, 2008; Honjo y Harada, 2006).

2.5 Restricciones relacionadas con la escasez de productos financieros para la innovación

No hay una gran disponibilidad de productos financieros específicos para implementar innovaciones en empresas circunstancia que se acentúa para los nacimientos de empresas innovadoras. La financiación es un aspecto crítico en la fase del nacimiento de las empresas y de desarrollo de proyectos empresariales por parte de los innovadores. Se producen restricciones originadas en que las entidades financieras piden garantías mínimas de ratios patrimonio neto-deuda que son difícilmente alcanzables por los fundadores de las empresas (Castillo y Crespo, 2011).

Este tipo de restricciones financieras opera como barrera de entrada para la creación de nuevas empresas y son especialmente notables en los casos de proyectos empresariales unipersonales o de reducida dimensión (Van Auken, 1999; Aghion et al., 2007; Fotopoulos y Louri, 2000; Farinha, 2005; Van Gelderen et al., 2006; Blumberg y Letterie, 2008; Petrunia, 2007; Nykvist, 2008).

3. Financiamiento estatal de la innovación

En un contexto de dificultades para el financiamiento de la innovación empresarial fundamentalmente orientado a las micro, pequeñas y medianas empresas el rol del Estado adquiere una importancia relevante.

En Argentina, la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) es un organismo nacional dependiente del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, dedicado a promover el financiamiento de proyectos tendientes a mejorar las condiciones sociales, económicas y culturales. Fue creado en 1996 como

parte de una reforma institucional que tenía como objetivo central pasar de la ciencia y la tecnología basada en un enfoque de oferta al de la innovación enfocado en la demanda de sectores productivos (Bisang, 2007)

La Agencia a través de sus cuatro fondos cubre una amplia variedad de destinatarios desde científicos dedicados a investigación básica, hasta empresas interesadas en mejorar su competitividad a partir de la innovación tecnológica. Las innovaciones tecnológicas que se financian están fundamentalmente orientadas a las innovaciones de tipo radical. Estas cuatro líneas de financiamiento, cubren una amplia variedad de destinatarios desde científicos dedicados a investigación básica, hasta empresas interesadas en mejorar su competitividad a partir de la innovación tecnológica.

Cuadro N°1: Tipo de fondos ofrecidos por ANPCYT

Fondo	Tipo de instrumento	Beneficiarios	Fallas de mercado	Mecanismo de asignación
FONTAR	Subsidios, beneficios fiscales y créditos para proyectos de desarrollos tecnológicos y modernización.	Empresas grandes; mayoritariamente pequeñas y medianas	Externalidades, fallas de mercado financiero y de coordinación	Concursos competitivos y ventanillas
FONCYT	Subsidios para cofinanciar proyectos de I+D	Investigadores, grupos de investigadores e instituciones de CyT	Externalidades, bienes públicos	Concurso competitivo con evaluación de pares
FONSOFT	Subsidios y créditos	Emprendedores, empresas e instituciones de la industria del software	Bienes públicos y fallas en mercados financieros	Concursos competitivos y ventanillas
FONARSEC	Subsidios y créditos para proyectos sectoriales de innovación	Consortios de empresas e instituciones de I+D	Externalidades, bienes públicos y fallas de coordinación	Concurso competitivo y asignación directa

Fuente: Pablo Angelelli (2011) en En Porta y Lugones (eds.), Investigación científica e innovación tecnológica en la Argentina: impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

Entonces, los fondos de la Agencia se dirigen a dos grandes sectores: los grupos de investigadores de Universidades, Institutos y centros de investigación públicos y privados y por otra parte a los emprendedores innovadores y a las empresas que

proponen innovaciones tecnológicas o al menos modernizaciones tendientes a mejoras en sus competitividades (Angelelli, 2011).

Por lo tanto, en el camino del desarrollo de las innovaciones tecnológicas, las Pymes deben llevar a cabo procesos de aprendizaje que requieren, además de las actividades informales de tipo tácito desarrolladas en su interior, incorporar desde fuera de la empresa nuevos conocimientos, experiencias y saberes codificados. Estos conocimientos se transmiten, en general, a partir de actividades de vinculación externa y de la interacción productiva con otros agentes e instituciones en el territorio (Tkachuk, 2004) y de la demanda de actividades de capacitación y consultoría (Boscherini et al., 1998). Por lo tanto, en este nuevo esquema, las empresas requieren permanentemente actualizar el stock de sus capacidades y competencias a través de un doble proceso integrado de aprendizaje, interno y externo. La calidad y magnitud de este flujo de nuevos conocimientos incorporados activamente en el proceso productivo y de gestión condicionan las posibilidades reales de acción en el mercado.

El rol del sistema científico y tecnológico en el flujo de conocimientos que podría aportar a una PyME innovadora tiene una importancia vital, más aún si la participación de los investigadores constituye también uno de los requisitos para captar ciertos recursos financieros provenientes de fuentes estatales.

En suma, el desafío de promover la innovación en las Pymes requiere complejizar las estructuras productivas existentes a partir de los siguientes aspectos clave (Boscherini et al., 1998): (i) la generación de redes (clusters, tramas productivas, sistemas territoriales) en las que participen Pymes en fuerte vinculación con grandes empresas (ii) el estímulo al desarrollo de espacios públicos en un sentido moderno a partir de la identificación de los agentes con “voice” (iii) el fortalecimiento de los sistemas territoriales (iv) el aumento de la internacionalización en bienes diferenciados (v) la participación activa en cadenas internacionales con menores relaciones jerárquicas y con posibilidad de aumentar la importancia estratégica (vi) la mejora de la articulación entre el sistema educativo y el sistema productivo en la generación de competencias (vii) el desarrollo de mecanismos de traducción (asociado a la complejidad de la tecnología) que vinculen los distintos lenguajes que se generan en el territorio.

Metodología

Se propone analizar una matriz de datos elaborados por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT) que depende del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT).

Los datos de financiamiento de la innovación toman como base las Resoluciones de Directorio y Presidencia de ANPCYT en las que se adjudican fondos para la posterior ejecución de proyectos de ciencia, tecnología e innovación productiva. Los valores se refieren a los adjudicados por ANPCYT en calidad de subsidio o crédito promocional y por lo tanto no incluyen los recursos propios aportados por los demandantes del sector productivo.

En el caso de los incrementos de fondos aprobados para proyectos adjudicados en años anteriores se consideran como montos otorgados en el año en que fueron solicitados originalmente, sin contabilizarse como adjudicaciones de proyectos nuevos.

Entre 2012 y 2015, ANPCYT adjudicó un total de 10.164 proyectos y por un monto de \$7.255.285.826, distribuidos en las convocatorias de Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT), Fondo Argentino Sectorial y Doctores para transferencia tecnológica (FONARSEC+DTEC) y el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT).

Por otra parte para cada distrito subnacional también se consideran los valores porcentuales de institutos de CONICET y de las empresas registradas en cada provincia con respecto al total nacional.

De esta manera, la matriz de datos pretender reflejar el financiamiento estatal de la innovación con las empresas generadoras de esas demandas empresariales y las ofertas tecnológicas del sistema científico.

La matriz de datos a analizar es la que se presenta seguidamente:

Tabla N°1: Matriz de datos para los distritos subnacionales

Distritos subnacionales	% Empresas	% Conicet	% Fondos Adjudicados
CABA	39,5	27,6	24,1
Buenos Aires	17,5	21,7	28,5
Córdoba	9,0	10,7	11,4
Santa Fe	9,7	10,0	13,5

Tucumán	2,2	5,2	3,1
Chubut	1,3	3,8	1,4
Mendoza	4,5	3,4	4,4
Río Negro	1,9	2,8	2,4
Salta	1,7	2,1	0,9
Corrientes	1,0	1,7	0,6
Misiones	1,4	1,0	1,0
Jujuy	0,8	1,0	0,6
Chaco	1,1	0,7	0,8
Sgo. del Estero	0,7	0,7	0,8
Entre Ríos	1,7	0	1,7
San Juan	1,3	0	1,0
Neuquén	1,0	0	0,7
San Luis	1,0	0	0,8
La Pampa	0,9	0	0,2
Tierra del Fuego	0,5	0	0,5
Catamarca	0,4	0	0,2
Formosa	0,3	0	0,4
La Rioja	0,3	0	0,9
Santa Cruz	0,3	0	0,0

Fuente: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica con datos del período 2012-2015

El porcentaje de empresas de la matriz de datos se refiere a los valores porcentuales en cada distrito de la cantidad de empresas en relación con el total nacional de acuerdo con los registros del Observatorio de Empleo y Dinámica Empresarial (OEDE) del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social para el año 2014.

El porcentaje referido a los organismos dependientes de CONICET calcula la relación entre la cantidad de centros de investigación y transferencia y científicos y tecnológicos en relación con el total nacional para el año 2014.

Se propone una prueba no paramétrica de Friedman para determinar si existen diferencias significativas entre los valores de los distritos subnacionales de la matriz. En el caso de existir diferencias significativas se aplican test post hoc con el fin de identificar subgrupos homogéneos de distritos subnacionales.

Resultados

Analizada la matriz de datos, se encuentran diferencias significativas entre los valores correspondientes a los veinticuatro distritos subnacionales.

El test post hoc presenta las características que se muestran en el Cuadro N°1.

Cuadro N°2: test post hoc para los 24 distritos subnacionales con datos del período 2012-2015

Distrito	Suma Rangos	Media Rangos	
Santa Cruz	8,50	2,83	A
Formosa	11,50	3,83	A B
Catamarca	12,00	4,00	A B C
T del Fuego	15,50	5,17	A B C D
La Pampa	16,00	5,33	A B C D E
La Rioja	20,00	6,67	B C D E F
Neuquén	23,50	7,83	D E F G
San Luis	25,50	8,50	F G H
Jujuy	27,00	9,00	F G H I
Sgo del Estero	27,50	9,17	F G H I J
Corrientes	31,50	10,50	G H I J K
San Juan	33,50	11,17	H I J K L
Chaco	33,50	11,17	H I J K L M
Entre Ríos	39,00	13,00	K L M N
Misiones	43,00	14,33	N O
Salta	45,00	15,00	N O P
Chubut	48,50	16,17	O P Q
Río Negro	53,00	17,67	P Q R
Tucumán	58,00	19,33	R S
Mendoza	58,00	19,33	R S T
Cordoba	64,00	21,33	S T U
Santa Fe	65,00	21,67	S T U
Bs As	70,00	23,33	U
CABA	71,00	23,67	U

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,200$)
 Mínima diferencia significativa entre suma de rangos = 9,020

Como derivación del test post hoc se propone una clasificación de los distritos subnacionales en dos grandes grupos para identificar a los ganadores y los perdedores.

Cuadro N°3: Clasificación de los distritos subnacionales según la matriz de datos 2012-2015

Distritos perdedores	Distritos ganadores
Chaco	CABA
San Juan	Buenos Aires
Corrientes	Santa Fe
Santiago del Estero	Córdoba
Jujuy	Mendoza
San Luis	Tucumán
Neuquén	Río Negro
La Rioja	Chubut
La Pampa	Salta
Tierra del Fuego	Misiones
Catamarca	Entre Ríos
Formosa	
Santa Cruz	

Fuente: elaboración propia

Entre las provincias ganadoras, se realiza nuevamente un análisis de varianza no paramétrica con el fin de detectar subagrupamientos de distritos. Los resultados se presentan en el Cuadro N°4.

Cuadro N°4: test post hoc para los once distritos subnacionales ganadores en el período 2012-2015

Distrito	Suma Rangos	Media Rangos	
Misiones	6,00	2,00	A
Salta	7,50	2,50	A B
Entre Ríos	8,50	2,83	A B C
Chubut	10,00	3,33	B C D
Río Negro	14,00	4,67	E
Mendoza	19,00	6,33	F
Tucumán	19,00	6,33	F G
Córdoba	25,00	8,33	H
Santa Fe	26,00	8,67	H I
Buenos Aires	31,00	10,33	J
CABA	32,00	10,33	J

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,200$)
 Mínima diferencia significativa entre suma de rangos = 4,197

Entre los distritos ganadores, existe una variedad de matices ya que el análisis no paramétrico permite dividir este grupo en cinco subconjuntos que se proponen en el Cuadro N°5.

Cuadro N°5: clasificación de los once distritos subnacionales ganadores en el período 2012-2015

Rezagados	Intermedios Retrasados	Intermedios	Intermedios Adelantados	Avanzados
Chubut Entre Ríos Salta Misiones	Río Negro	Tucumán Mendoza	Santa Fe Córdoba	CABA Buenos Aires

Fuente: elaboración propia

Se procede en forma análoga con los valores de la matriz de datos correspondientes con los distritos subnacionales perdedores y se obtiene el Cuadro N°6.

Cuadro N°6: test post hoc para los once distritos subnacionales perdedores en el período 2012-2015

Distrito	Suma Rangos	Media Rangos	
Santa Cruz	8,00	2,67	A
Formosa	11,00	3,67	A B
Catamarca	11,50	3,83	A B C
T del Fuego	15,00	5,00	A B C D
La Pampa	15,50	5,17	A B C D E
La Rioja	19,00	6,33	B C D E F
Neuquén	23,00	7,67	D E F G
San Luis	25,00	8,33	E F G
Jujuy	25,50	8,50	F G
Sgo del Estero	26,50	8,93	F G
Corrientes	29,50	9,83	G
San Juan	31,00	10,33	G
Chaco	32,50	10,83	G

*Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,200$)
 Mínima diferencia significativa entre suma de rangos = 9,556*

Si bien los resultados del test post hoc para las provincias perdedoras no presenta un patrón tan claramente definido, se proponen dos grandes grupos para esos distritos subnacionales: un grupo de provincias perdedoras avanzadas y otro al que se denomina perdedoras rezagadas.

Cuadro N°6: Clasificación de los trece distritos subnacionales perdedores en el período 2012-2015

Provincias perdedoras rezagadas	Provincias perdedoras avanzadas
La Rioja	Chaco
La Pampa	San Juan
Tierra del Fuego	Corrientes
Catamarca	Santiago del Estero
Formosa	Jujuy
Santa Cruz	San Luis
	Neuquén

Fuente: elaboración propia

Conclusiones y recomendaciones

La asignación de fondos estatales para la innovación tecnológica a través de convocatorias periódicas y de ventanilla permanente de la ANCYT genera un escenario esperable de distritos subnacionales ganadores y perdedores.

Este escenario reitera, aunque con algunos matices, la tendencia detectada en la distribución de recursos del FONTAR entre 2006 y 2010. Puede afirmarse que durante

ese período, los recursos asignados siguieron el patrón de la estructura productiva; concentración en las provincias más competitivas del país, dado que, cuando se prioriza canalizar los recursos hacia los proyectos mejor formulados, son los sectores y los distritos subnacionales más desarrollados los que presentan ventajas técnicas y financieras en las presentaciones de proyectos en fondos concursables (Peirano, 2011).

Analizados los datos del período 2012-2015, el país queda prácticamente partido al medio con once distritos ganadores y trece perdedores. El análisis cuantitativo realizado, marca una fuerte asimetría entre los distritos avanzados e intermedios (CABA, Buenos Aires, Santa Fe, Córdoba, Mendoza, Tucumán y Río Negro) respecto de las provincias clasificadas como perdedoras rezagadas (La Rioja, La Pampa, Tierra del Fuego, Catamarca, Formosa, Santa Cruz). En este contexto, el desafío consiste en encontrar mecanismos para nivelar hacia arriba la situación de las provincias más desfavorecidas.

A modo de salvar las asimetrías detectadas se propone que en las provincias perdedoras se promuevan instrumentos especialmente enfocados hacia la difusión del conocimiento tecnológico más allá de las opciones existentes de generación de innovaciones radicales.

En las provincias perdedoras debiera alentarse la financiación estatal de proyectos de innovación en los que confluyan simultáneamente dos aspectos fundamentales:

- La adaptación de tecnologías desarrolladas fuera del territorio provincial ya sea mediante adecuaciones de escala de bienes nacionales o sustitución de importaciones.
- La conformación de redes de trabajo público-privadas entre actores territoriales que propicien la generación de capacidades para la producción, aplicación, apropiación y difusión del conocimiento. En el caso de estas redes de trabajo territoriales, podrían diseñarse opciones de interacción progresiva entre las partes: desde proyectos del más bajo riesgo tecnológico hasta aquellos de mayor complejidad con acreditación de experiencias previas.

Esta propuesta impulsaría dinámicas virtuosas, elevando la tasa de cambio técnico de ciertos sectores productivos rezagados mediante la acción de los propios actores territoriales. El eje central consistiría en la interacción de estos actores para poner en evidencia el conocimiento tácito existente en el territorio para la adaptación y absorción de tecnologías. No se trata de cierres ingenuos de brechas tecnológicas existentes sino

de facilitar una adecuada complementación entre el conocimiento científico y el conocimiento tácito en los cambios tecnológicos que no son considerados nuevos para el mundo.

Esta opción implicaría ampliar la perspectiva del financiamiento estatal de la innovación complementando el enfoque dominante de las innovaciones radicales relacionadas con el binomio empresa-sector científico. En este sentido, los territorios más desfavorecidos contarían con líneas específicas de financiamiento que privilegien la articulación territorial para la implementación de innovaciones incrementales.

En un mismo territorio existiría financiamiento estatal para las innovaciones radicales como para las incrementales, orientado en el caso de estas últimas al desarrollo de los sectores más rezagados. Estos sectores procurarían mejorar sus posiciones mediante la adopción de tecnología ya desarrollada con énfasis en el fortalecimiento de capacidades endógenas.

La implementación y sostenimiento en el tiempo del impulso de las innovaciones incrementales en territorios rezagados podría dar lugar a procesos de *leapfrogging* en los distritos más activos.

Bibliografía

Aghion, P.; Fally, T.; Scarpetta, S. (2007). Credit constraints as a barrier to the entry and post-entry growth of firms. *Economic Policy*, 22(52).

Albuquerque, F. (2015). El enfoque del desarrollo económico territorial; Enfoque, estrategias e información para el desarrollo territorial; Buenos Aires, BID-FOMIN.

Albuquerque, R.; Hopenhayn, H.A. (2000). Optimal dynamic lending contracts with imperfect enforceability. RCER Working Papers, University of Rochester, Center for Economic Research.

Angelelli, P. (2011). Características y Evolución de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica. En F. Porta & G. Lugones (eds.), *Investigación científica e innovación tecnológica en la Argentina: impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica*. Editorial Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires.

Becchetti, L. y Trovato, G. (2002). The determinants of growth for small and medium sized firms: the role of the availability of external finance, *Small Business Economics*, 19(4).

Bhaduri, S.N. (2008). Investment and capital market imperfections: some evidence from a developing economy, India, *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 11(3).

Bisang, R. (2007). El difícil arte de construir y gestionar un sistema nacional de innovación: algunas reflexiones sobre el caso argentino, *Desafíos de los sistemas nacionales de innovación*, Brasilia, CGEE-CEEDS.

Blumberg, B.F.; Letterie, W.A. (2008). Business starters and credit rationing», *Small Business Economics*, 30(2).

Boscherini, F.; Lopez, M. y Yoguel, G. (1998). Sistemas locales de innovación y el desarrollo de la capacidad innovativa de las firmas: un instrumento de capacitación aplicado al caso de Rafaela. Nota técnica, 17/98 OEA.

Bougheas, S.; Görg, H.; Strobl, E. (2003). Is R&D financially constrained? Theory and evidence from Irish manufacturing, *Review of Industrial Organization*, 22(2).

Carpenter, R.E.; Petersen, B.C. (2002). Is the growth of small firms constrained by internal finance?, *Review of Economics and Statistics*, 84(2).

Carreira, C.; Silva, F. (2010). No Deep Pockets: Some Stylized Empirical Results on Firms' Financial Constraints, *Journal of Economic Surveys*, 24 (4).

Castillo D.; Crespo P. (2011). La financiación de la innovación empresarial, *Revista de Contabilidad y Dirección*, Vol. 12.

Cohen, W. M.; Levinthal, D.A. (1990) "Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation". *Administrative Science Quarterly*, 35 (1).

Colombo, M.G.; Grilli, L. (2007). Funding gaps? Access to bank loans by high-tech start-ups, *Small Business Economics*, 19(1).

Cowling, M.; Mitchell, P. (2003). Is the small firms loan guarantee scheme hazardous for banks or helpful to small business?, *Small Business Economics*, 21(1).

Farinha, L. (2005). The survival of new firms: impact of idiosyncratic and environmental factors, *Financial Stability Report*, 2005.

Fotopoulos, G.; Louri, H. (2000). Determinants of hazard confronting new entry: does financial structure matter?, *Review of Industrial Organization*, 17(3).

Goodacre, A., Tonks, I (1995). Finance and Technological Change. En *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*. Oxford: P. Stoneman. Blackwell Handbooks in Economics.

Honjo, Y.; Harada, N. (2006). SME policy, financial structure and firm growth: evidence from Japan, *Small Business Economics*, 27(4).

Kuramoto, J. (2007). Sistemas de innovación tecnológica. En *Investigación, políticas y desarrollo en el Perú*. Lima: GRADE.

Menardi, M.A.; Tecco, C.A. y López, S. R. (2016). El rol de las universidades en la generación de capacidades territoriales para la innovación y el Desarrollo, *Revista Administración Pública y Sociedad*, N°1.

Mohnen P.; Palm, F.C.; Loeff, S.; Tiwari, A. (2008). Financial constraints and other obstacles: are they a threat to innovation activity, *The Economist*, 156(2).

Nieto, M. (2000). Las innovaciones incrementales y su gestión en la empresa. *Alta Dirección*, No. 212.

Nykvist, J. (2008). Entrepreneurship and liquidity constraints: evidence from Sweden, *Scandinavian Journal of Economics*, 110(1).

Oliveira, B.; Fortunato, A. (2006). Firm growth and liquidity constraints: a dynamic analysis, *Small Business Economics*, 27(2).

Orfila-Sintes, F. (2004). Determinantes de Los Tipos de Innovación Tecnológica en La Actividad Hotelera. Documento de Trabajo 1/2004, Departament d'Economia de l'Empresa de la Universitat de les Illes Balears.

Peirano, F. (2011). El FONTAR y la promoción de la innovación en empresas entre 2006 y 2010. En F. Porta & G. Lugones (eds.), *Investigación científica e innovación tecnológica en la Argentina: impacto de los fondos de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica*. Editorial Universidad Nacional de Quilmes, Buenos Aires.

Petrunia, R. (2007). Persistence of initial debt in the long-term employment dynamics of new firms, *Canadian Journal of Economics*, 40(3).

Rivas, G. y Rovira S. (2014). Nuevas instituciones para la innovación. CEPAL, Naciones Unidas, Santiago de Chile.

Savnac, F. (2009). Impact of financial constraints on innovation: what can be learned from a direct measure?, *Economics of Innovation and New Technology*, 17(6).

Scellato, G. (2007). Patents, firm size and financial constraints: an empirical analysis for a panel of Italian manufacturing firms, *Cambridge Journal of Economics*, 31(1).

Van Auken, H.E. (1999). Obstacles to business launch», *Journal of Developmental Entrepreneurship*, 4(2).

Van Gelderen, M., Thurik, R.; Bosma , N. (2006). Success and risk factors in the pre-startup phase, *Small Business Economics*, 26(4).

Von Kalckreuth, U.; Murphy, E. (2005). Financial constraints and capacity adjustment in the United Kingdom: evidence from a large panel of survey data. Bank of England working papers.