

Conducta, cooperación y desempeño innovador en pequeñas y medianas empresas industriales en Argentina (2014-2016)

Behavior, cooperation and innovative performance in small and medium-sized industrial firms in Argentina (2014-2016)

Carolina Pasciaroni*

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR, BAHÍA BLANCA, ARGENTINA

RESUMEN

En base a información estadística reciente y partiendo de la relevancia del conocimiento externo sobre el desempeño innovador de las firmas, el objetivo de este trabajo consiste en caracterizar la conducta y el desempeño innovador de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) del sector manufacturero en Argentina, con especial énfasis, en los vínculos de cooperación que se establecen con socios comerciales y/o académicos para la obtención de resultados innovadores. El análisis propuesto, de alcance descriptivo, se centra en la comparación del perfil innovador de PYMES y grandes empresas, así como también, en la descripción de tal perfil entre las PYMES que se vinculan con distintos socios durante su proceso de innovación. Los resultados encontrados se centran en la prevalencia de rasgos reseñados en estudios previos; la existencia de diferencias estadísticamente significativas en la conducta y desempeño innovador de acuerdo al tamaño de las firmas; y el comportamiento innovador diferencial de las PYMES que se vinculan.

Palabras claves: actividades de innovación; resultados innovadores; cooperación; pequeñas y medianas empresas (PYMES); Argentina

ABSTRACT

Based on recent survey data and the relevance of external knowledge on the firm innovative performance, this paper aims to illustrate the behavior and innovative

*carolina.pasciaroni@uns.edu.ar

performance of small and medium-sized enterprises (SMEs) belonging to the manufacturing sector in Argentina, with special emphasis on the SMEs cooperation linkages with commercial and/or academic partners. The proposed analysis, descriptive in scope, focuses on the comparison of the innovative profile of SMEs and large companies, as well as on the description of such profile among SMEs that are linked to diverse partners during their innovation process. The results found refer to the prevalence of innovative features outlined in previous studies; the statistically significant differences in innovative behavior and performance between different firm sizes; and the particular innovative behavior of linked SMEs.

Keywords: innovation activities, innovation performance; cooperation; small and medium-sized enterprises (SMEs); Argentina

1. INTRODUCCIÓN

La importancia del estudio de la innovación de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) en Argentina y el resto de los países de América Latina se sustenta en dos aspectos contrapuestos. Por un lado, en base a datos aportados por la CEPAL (2011, 2014), se trata de un estrato de empresas con una significativa representatividad en la estructura empresarial y de empleo: constituyen cerca del 99% de las firmas de la región y generan un 67% del empleo. Por otro lado, las PYMES solo representan el 25% del Producto Interno Bruto (PBI), poniendo de manifiesto la existencia de una marcada brecha de productividad respecto a las grandes firmas, a la vez que, muestran un alto grado de heterogeneidad en dimensiones tales como el nivel de formalidad; el acceso a financiamiento; la posibilidad de adquirir nuevas tecnologías; el acceso a capital humano. Estos aspectos limitan el crecimiento de las PYMES y su consecuente impacto sobre el desarrollo de la región.

La promoción de la innovación constituye un factor que permite incrementar la productividad, capacidad de exportación y crecimiento de las PYMES. En este sentido, de acuerdo a la CEPAL (2011), solo cerca de 10% de las micro empresas y PYMES de América Latina participan en los mercados internacionales. Aquí es preciso indicar que, desde distintas perspectivas teóricas, se contempla a la innovación como un proceso llevado por las firmas de forma colectiva a través de vínculos con otros actores, tales como clientes, proveedores, competidores, instituciones de apoyo a la producción, universidades. Las firmas no innovan solas y requieren conocimiento e información externa para alcanzar resultados innovadores. Estas perspectivas teóricas devienen en políticas orientadas a fomentar la interacción y vinculación de las firmas con distintos socios. Desde los años 2000s, las políticas de ciencia, tecnología e innovación formuladas en los países América Latina y el Caribe se orientan a promover una mayor vinculación de las firmas con universidades, centros de ciencia y tecnología, proveedores, competidores, clientes, como mecanismo para favorecer el desempeño innovador y la

competitividad del sector productivo (Crespi y Dutrénit, 2014; CEPAL, 2011, 2014). Esto resulta de particular importancia en el caso de las pequeñas y medianas empresas (PYMES) de la región, rezagadas en términos de innovación y modernización tecnológica (CEPAL, 2014).

Para complementar la evidencia empírica previa, este trabajo utiliza el último relevamiento estadístico a escala nacional con el objetivo caracterizar la conducta y desempeño innovador de las PYMES pertenecientes al sector industrial en Argentina, con especial énfasis en los vínculos que establecen estas empresas con universidades e instituciones de ciencia y tecnología (vínculos académicos) y con otras empresas (vínculos comerciales). La conducta y desempeño innovador de las PYMES se compara, a modo de referencia, con el grupo de las grandes empresas industriales. Se emplea el test no paramétrico χ^2 de Pearson para identificar diferencias estadísticamente significativas entre las variables que describen el proceso de innovación y los segmentos de empresas definidos según su tamaño. Asimismo, se utiliza la medida de asociación V de Cramer para indicar el grado de vinculación entre el tamaño de la firma y tales variables de innovación. Tras esta comparación entre PYMES y grandes firmas, la cual ofrece rasgos generales del proceso innovador en PYMES, se caracteriza específicamente al segmento de PYMES que se vinculan o cooperan con distintos socios (comerciales y/o académicos). Del análisis se observa la permanencia en la actualidad de rasgos reseñados en diagnósticos previos (CEPAL, 2014; Borello, 2012; Barletta *et al.*, 2014; López, 2005), aunque, entre las PYMES que se vinculan o cooperan se destacan algunos atributos diferenciales tales como su perfil innovador.

El trabajo se estructura en cinco secciones. La próxima sección contiene una breve revisión de la literatura sobre innovación, vínculos y pequeñas y medianas empresas. En la tercera sección se describe la base de datos utilizada, la metodología y las variables que sirven para la caracterización. La cuarta sección presenta los resultados encontrados y se divide en dos sub-secciones. En

la primer sub-sección se realiza un análisis comparativo entre la conducta y desempeño innovador de las pequeñas y medianas empresas industriales y las grandes firmas del sector. En la segunda subsección, se describe el perfil innovador de las PYMES que se vinculan con socios comerciales y/o académicos. Finalmente, en la quinta y última sección se exponen las consideraciones finales.

2. ANTECEDENTES

Diversas perspectivas teóricas, a partir de experiencias virtuosas en países desarrollados, coinciden en que la innovación es un proceso en el que intervienen insumos internos, I+D interna, y fuentes externas de conocimiento. En esta dirección, frente al modelo lineal de la innovación y la visión schumpeteriana de las empresas que innovan de forma aislada, surgieron, en las últimas décadas del siglo pasado, enfoques teóricos que conceptualizan a la innovación como un proceso que depende del conocimiento externo. Este cambio de paradigma constituye un hallazgo central en el proceso de desarrollo de la literatura sobre innovación (Fagerberg *et al.*, 2005). Siguiendo a Parrilli y Alcalde Heras (2016), la denominada “paradoja de la innovación” pone de manifiesto la relevancia de la cooperación sobre el desempeño innovador de países y regiones. En este sentido, el mejor desempeño innovador de Dinamarca y Noruega frente a países con similar nivel de gasto en I+D, como es el caso de Suecia, se puede explicar a partir de aspectos culturales e institucionales que alientan a la cooperación. Los distritos industriales italianos y el País Vasco desde los años 80 hasta la década de 2000 también constituyen una paradoja positiva.

En base a la distinción entre relaciones formales (*traded*) e informales (*untraded*), dinámicas y estáticas, Tödtling et al. (2009) reconocen cuatro tipos de formas de adquisición de conocimiento externo por parte de las firmas: 1) las relaciones de mercado, tales compra de tecnología y conocimiento “incorporado” en maquinaria, equipo de TICs o software; 2) las externalidades o *spillovers* del conocimiento; 3) las redes o vínculos formales, las cuales constituyen relaciones más duraderas e interactivas entre socios específicos en el

proceso de innovación y 4) los vínculos más informales, basados en la confianza y el capital social. Existe una nutrida literatura empírica que analiza las relaciones de complementariedad entre distintas fuentes de adquisición de conocimiento externo (ver revisión Serrano-Bedia et al., 2018). Mientras que los *spillovers* de conocimiento no suponen una interacción explícita, las redes de innovación se basan en relaciones directas de intercambio de conocimiento tácito y codificado (Tödting *et al.*, 2009; Fritsch y Franke, 2004) y su surgimiento se encuentra condicionado a la concurrencia no solo de proximidad geográfica sino también distintos tipos de proximidad, tales como la proximidad cognitiva, social e institucional (Boschma, 2005).

Las redes formales son formas de vínculos que se representan en acuerdos o contratos formales de cooperación de I+D y alianzas de investigación. La cooperación por I+D supone una serie de beneficios para la empresa tales como la reducción de la incertidumbre inherente a la innovación mediante la construcción de una base conceptual en común sobre la cual los agentes comprenden y actúan en una realidad compleja, acceso a recursos complementarios y estratégicos; acceso rápido a nuevas tecnologías o nuevos mercados, beneficio de las economías de escala en I + D, reducción de costos de transacción y compartir riesgos (ver revisión en Nieto y Santamaría, 2007; Miotti y Sachwald, 2003; Arranz y de Arroyabe, 2008; Fischer y Varga, 2002; Becker y Dietz, 2004; Hagedoorn *et al.*, 2000). Con relación a los distintos tipos de socios, Teher (2002) señala que cooperar con los clientes en el desarrollo de innovaciones es probable que sea más común cuando la innovación en desarrollo es más novedosa o compleja, o cuando el mercado para la innovación no se encuentra bien definido. Por otra parte, diversos estudios encuentran que las innovaciones de mayor grado de novedad descansan en los vínculos con organizaciones de conocimiento mientras que la colaboración con socios comerciales tiene mayor impacto en las innovaciones incrementales (Tödting *et al.*, 2009; Miotti y Sachwald, 2003; Belderbos *et al.*, 2004).

Desde la perspectiva de los sistemas de innovación, Jensen et

al. (2007) diferencian entre modos de innovación STI (“*scientific and technologically-based innovation*”) y DUI (“*learning-by-doing, byusing, and by-interacting*”), los cuales se asocian a distintos tipos de interacción. El primer modo de aprendizaje, involucra grandes gastos en I+D, admite interacciones con centros que producen nuevo conocimiento de tipo codificado (centros de investigación y universidades), y es propio de industrias de alta-tecnología; el segundo modo la innovación se basa en “*learning by-doing, byusing, and by-interacting*” y en interacciones con proveedores, clientes y competidores, generando conocimiento de tipo de sintético (recombinación de diferentes conocimientos analíticos) y es un modo de innovación propio de industrias basadas en la ingeniería, tales como máquinas herramientas, construcción naval, automóviles (Asheim y Coenen, 2005; Parrilli y Heras, 2016) Suecia, Finlandia, Japón y los Estados Unidos, entre otros, tienden a centrarse en el modo STI, mientras que Dinamarca, Noruega, Italia y España en modo DUI (Parrilli y Heras, 2016).

Siguiendo a Crespi y Dutrénit (2014), la perspectiva sistémica de la innovación, en particular el enfoque de los Sistemas Nacionales de Innovación (SNI), guía a los países de América Latina y el Caribe en el diseño de sus políticas de ciencia, tecnología e innovación desde los años 2000s. Las políticas implementadas tienen por objetivo favorecer la vinculación entre los actores, estimulando la colaboración entre la academia y el sector productivo y la creación de consorcios tecnológicos. Este objetivo es relevante teniendo en cuenta el perfil innovador de la región. En esta dirección, los autores caracterizan a los SNI de la región como pequeños, de acuerdo con el tamaño de los principales actores y la articulación que han establecido; los recursos financieros dedicados a la CTI tanto por los sectores público como privado son escasos; el sector público sigue siendo la principal fuente de financiación de la I+D y la región continúa siendo un adoptador de tecnología. La cantidad de firmas de la región que se vinculan con otros socios resulta inferior a la registrada para algunos países desarrollados (UNESCO, 2017). Los vínculos se centran en la prestación de servicios tecnológicos y

empresariales, en la formación de recursos humanos y, en menor medida en la consecución de proyectos I+D (Arza y López, 2008, Llisterri y Petrobielli, 2011).

La conformación de vínculos es relevante para las empresas de menor tamaño. Esto se debe a que las PYMES no suelen estar dotadas de importantes recursos internos para la innovación (Tomlinson y Fai, 2013; Nieto y Santamaria, 2007; Zeng *et al.*, 2010). Asheim e Isaksen (2003) distinguen tipos de PYMES según perfiles innovadores, los que se asocian a distintos grados de arraigo y modelos territoriales de innovación. Estudios empíricos sobre la conducta innovadora de las PYMES en Argentina muestran que, un bajo porcentaje realizan actividades continuas de I+D y cuentan con departamentos de I+D, la mayor parte de las firmas concentran sus esfuerzos de innovación la adquisición de maquinaria y de equipos informáticos (Borello, 2012; Barletta *et al.*, 2014). Siguiendo a Dini *et al.* (2014), la innovación en una firma de un país de menor grado de desarrollo, en gran medida, consiste en incorporar tecnología proveniente del exterior; mientras que las grandes firmas adquieren innovaciones más disruptivas o radicales, las empresas de menor tamaño incorporan desarrollos tecnológicos de tipo incrementales. Mientras que las grandes firmas recurren a financiamiento externo (bancos), las firmas de menor tamaño financian sus actividades de innovación mediante recursos propios (Baretta *et al.*, 2014).

En cuanto a la cooperación con otros socios, las PYMES muestran una menor propensión a vincularse respecto a las grandes firmas (Anlló y Peirano, 2005, MINCT, 2020). Si bien, es posible identificar experiencias de interacción particulares en el estrato de empresas PYMES en los países de la región (López y Yoguel, 2000; Cassiolato y Szapiro, 2002), los estudios a nivel-firma no muestran evidencia concluyente respecto al efecto de la cooperación sobre el desempeño innovador. El impacto positivo de la cooperación sobre la intensidad del gasto en innovación, y a través de esta última variable, sobre la probabilidad de obtener innovaciones tecnológicas en el sector servicios e industrial, es un resultado encontrado por De Fuentes *et al.* (2015) para México, por Álvarez *et al.* (2015) para Chile

y por Arza y López (2010) para el sector industrial en Argentina. Sin embargo, Crespi y Zuniga (2012) muestran que la cooperación no tiene impacto sobre la intensidad del gasto en innovación en Argentina, Chile y Costa Rica, mientras que se identifica un efecto positivo en Colombia, Panamá y Uruguay. En su estudio agregado para 17 países de América Latina, Crespi *et al.* (2016) exponen que la cooperación no influye sobre la decisión de invertir en I+D, así como tampoco en el desempeño innovador.

3. DATOS Y MÉTODOS

El trabajo propuesto emplea la base de datos correspondiente a la Encuesta Nacional de Dinámica del Empleo e Innovación II (ENDEI II) llevada a cabo por la Secretaría de Gobierno de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (ex MinCyT) y la Secretaría de Gobierno de Trabajo y Empleo (ex MTEySS). El trabajo de campo se desarrolló entre 2017 y 2018. De acuerdo con la ficha técnica de la encuesta, se diseñó una muestra estratificada por región, rama de actividad y tamaño de las empresas a partir de la población de empresas industriales registradas en el Sistema Integrado Previsional Argentino (SIPA). La encuesta relevó a 3.944 empresas de más de 10 empleados. Para la recolección de datos se aplicaron dos formularios semiestructurados: un cuestionario auto administrado enviado vía web y un cuestionario realizado a partir de una entrevista presencial. La información suministrada corresponde al período 2014-2016.

La conducta y desempeño innovador de las PYMES se compara, a modo de referencia, con el grupo de las grandes empresas industriales. Con el objetivo de identificar diferencias estadísticamente significativas entre los segmentos de empresas definidos según tamaño, se utiliza análisis estadístico inferencial basado en test no paramétrico χ^2 de Pearson que mide la discrepancia entre una distribución observada y otra teórica. La medida de asociación V de Cramer se emplea para dar cuenta del grado de vinculación entre el tamaño de la firma y las diferentes variables de innovación. De acuerdo a la medida V de Cramer, las variables se encuentran débilmente asociadas si esta medida es menor o igual

a 0,2; la asociación es moderada si se encuentra entre 0,2 y 0,6 inclusive y; si esta medida resulta mayor o igual a 0,6 la asociación es fuerte. Tras la comparación entre PYMES y grandes empresas, se caracteriza a las PYMES que se vinculan o cooperan con socios comerciales (proveedores y/o clientes) y/o socios académicos (universidades, centros de ciencia y tecnología) durante el proceso de innovación. En este trabajo se analizan ciertas variables propias del proceso innovador de las firmas (OCDE, 2018):

- 1) Actividades o insumos de innovación (I+D interna; I+D externa; diseño e ingeniería industrial; maquinaria, equipo, software y hardware; transferencia tecnológica (adquisición de derechos de uso de patentes, licencias, marcas, diseños, know-how o asistencia técnica; capacitación; consultorías);
- 2) Obtención de financiamiento a partir de fuentes externas a la firma;
- 3) Obstáculos a la innovación, divididos en obstáculos ligados a factores de costo, demanda, conocimiento, institucionales y otros;
- 4) Motivos que impulsan la innovación, discriminados en motivos asociados a factores de distribución y producción, factores de demanda y otros;
- 5) Uso de fuentes de información externas tales como información proveniente de clientes, proveedores, competidores, universidades, centros ciencia y tecnología, fuentes de acceso generalizado (internet, revistas especializadas, entre otras);
- 6) Vínculos formales de cooperación con distintos socios (comerciales y académicos) y objetivo que se persigue con la vinculación (capacitación de recursos humanos, I+D interna, entre otros). De acuerdo al cuestionario de la ENDEI II, se entiende por vinculación a las operaciones que van más allá de las compras/ventas usuales que realiza la empresa. Comprende las actividades y vías de cooperación que establecen con otras firmas o instituciones en la búsqueda de innovación y desarrollo tecnológico.

4. RESULTADOS

4.1. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA CONDUCTA Y DESEMPEÑO INNOVADOR DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN ARGENTINA

En esta sección, se exponen los rasgos generales de la conducta y desempeño innovador de las PYMES manufactureras en Argentina utilizando como grupo de referencia a las grandes firmas del sector. Un primer rasgo que surge de la información estadística disponible radica en el tradicional sesgo de las empresas industriales hacia la adquisición de tecnología incorporada en maquinaria, equipo y/o TICs, en detrimento de otras actividades de innovación tales como la I+D interna y externa. De acuerdo, a la Tabla 1, la adquisición de maquinaria, equipo y/o TICs es la actividad de mayor frecuencia relativa, alcanzando el 76,87% de las grandes firmas. Las actividades de I+D interna y externa, transferencia tecnológica, consultorías y capacitaciones muestran una menor incidencia en los distintos agrupamientos de firmas. Más allá de este perfil compartido por las firmas de distinto tamaño, el porcentaje de empresas que llevan a cabo actividades de innovación es menor en el estrato PYMES en comparación con las grandes firmas, y esta diferencia es aún más pronunciada en las pequeñas empresas. Es preciso indicar que, si bien tales diferencias resultan estadísticamente significativas de acuerdo al test χ^2 de Pearson, la medida V de Cramer da cuenta de asociaciones positivas débiles o moderadas entre el tamaño de la firma y la realización de actividades de innovación. El mayor grado de asociación se observa entre las variables capacitación y tamaño de las firmas, a favor de las grandes empresas (Cramér's $V=0,2476$). La capacitación para la introducción de innovaciones resulta especialmente necesaria en el segmento PYME teniendo en cuenta que cerca del 40% de estas firmas no cuenta con empleados con formación universitaria (datos ENDEI II para el año 2014).

Tabla 1. Actividades o insumos de innovación. % de firmas al interior de cada estrato.

	Tamaño de la empresa					Pearson chi2(2)	Cramér's V
	Obs.	Pequeña	Mediana	Grande	Total		
Empresas innovativas	N°	1.027	1.104	697	2.828	138,2152***	0,1872
	%	62,51	75,05	83,98	71,70		
Actividades o insumos de innovación específicos							
I+D interna	N°	534	619	459	1.612	120,0288***	0,1745
	%	32,50	42,08	55,30	40,87		
I+D externa	N°	201	246	203	650	59,9639***	0,1233
	%	12,23	16,72	24,46	16,48		
Diseño e ingeniería industrial	N°	575	710	538	1.823	201,2417 ***	0,2259
	%	35,00	48,27	64,82	46,22		
Maquinaria, equipo, TICs	N°	840	966	638	2.444	168,6812***	0,2068
	%	51,13	65,67	76,87	61,97		
Transferencia tecnológica (*)	N°	124	175	202	501	141,5598***	0,1895
	%	7,55	11,90	24,34	12,70		
Capacitación	N°	439	580	488	1.507	241,7748 ***	0,2476
	%	26,72	39,43	58,80	38,21		
Consultorías	N°	392	551	433	1.376	201,3647***	0,2260
	%	23,86	37,46	52,17	34,89		

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016). N=3.944. (*) Adquisición de derechos de uso de patentes, licencias, marcas, diseños, know-how o asistencia técnica. Nota: *** p-value <0,01, **p-value <0,05, *p-value <0,1

Si bien, un alto porcentaje de las empresas indica que invierte en actividades de innovación (Tabla 1), el monto relativo de esta inversión no alcanza el 2% del ingreso corriente de la firma en ninguno de los segmentos considerados para el período bajo análisis 2014-2016. Sumado a esto, la innovación industrial puede caracterizarse como altamente informal. De acuerdo a datos obtenidos del relevamiento empleado, las actividades innovativas son llevadas a cabo por el dueño de la empresa y, en menor medida, por un equipo o grupo de trabajo

no formal. Este rasgo resulta considerablemente más pronunciado en PYMES, donde solo el 5% y 10% de las pequeñas y medianas empresas, respectivamente, cuentan con un comité, departamento o área formal para llevar a cabo actividades de innovación (datos ENDEI II para 2014-2016). Se trata de áreas formales de escasa dimensión, integradas en promedio para el segmento PYME por 3,24 profesionales, tecnólogos y asistentes de investigación (dato ENDEI II para el año 2014). Al rasgo informal se suma el carácter eventual de la realización de las actividades de innovación.

El acceso a financiamiento proveniente de fuentes externas a la firma resulta más difundido entre las empresas innovativas de tamaño mediano (Tabla 2). Cerca de 38% de las pequeñas firmas innovativas y 48% de las empresas innovativas de tamaño mediano declaran financiar sus actividades de innovación a través de fuentes externas. Entre las grandes firmas, este porcentaje es menor, alcanzando solo un 43,5% de estas empresas. Discriminando entre distintas fuentes externas de financiamiento, los bancos privados, seguido por los bancos públicos, constituyen las fuentes más frecuentes tanto entre las PYMES como entre las grandes firmas. Las fuentes comerciales (proveedores y/o clientes), así como también los programas públicos (FONTAR, FONARSEC, COFECYT, ex SEPYME) constituyen las fuentes menos frecuentes en ambos agrupamientos. A excepción del acceso a financiamiento a través de fuentes comerciales, se verifican diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de firmas que obtienen a financiamiento de acuerdo al tamaño de la mismas según el test χ^2 de Pearson. En particular, las pequeñas firmas muestran un escaso porcentaje de acceso a fuentes bancarias y programas públicos de financiamiento, no superando el 8% en el caso del financiamiento a través de programas públicos. Se destaca que, las medianas empresas se caracterizan por un mayor acceso a financiamiento proveniente de bancos privados y participación en programas públicos de financiamiento.

Tabla 2. Obtención de financiamiento de fuentes externas. % de firmas al interior de cada estrato.

	Tamaño de la empresa					Pearson chi2(2)	Cramér's V
	Obs.	Pequeña	Mediana	Grande	Total		
Obtuvo financiamiento de fuentes externas	N°	388	528	303	1.219	21,9464***	0,0881
	%	37,78	47,83	43,47	43,10		
Obtención de financiamiento a partir de fuentes externas específicas							
Financiamiento de proveedores/ clientes	N°	103	108	58	269	1,5610	0,0235
	%	10,03	9,78	8,32	9,51		
Financiamiento de programas públicos	N°	77	140	69	286	15,7730***	0,0747
	%	7,50	12,68	9,90	10,11		
Financiamiento de bancos privados	N°	287	413	253	953	24,1267***	0,0924
	%	27,95	37,41	36,30	33,70		
Financiamiento de bancos públicos	N°	118	196	137	451	25,0614***	0,0941
	%	11,49	17,75	19,66	15,95		

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016). N= 2.828. Nota: *** p-value <0,01, **p-value <0,05, *p-value <0,1

Aspectos asociados a los costos emergen como los obstáculos señalados con mayor frecuencia entre los distintos tipos de firmas, en particular los altos costos para el desarrollo de productos, procesos y/o la introducción de cambios (Tabla 3). Factores institucionales representados en la incertidumbre económico-financiera son los obstáculos que aparecen en segundo lugar en los tres agrupamientos de firmas considerados, seguido por los obstáculos de mercado, conocimiento y desinterés por parte de la empresa para llevar a cabo un proceso de innovación. De acuerdo al test χ^2 de Pearson, en todos los tipos de obstáculos, a excepción del período de retorno de la inversión, se verifican diferencias estadísticamente significativas

en el porcentaje de firmas que declara afrontar distintos limitantes. De todos modos, la asociación entre obstáculos y tamaño de la firma es débil de acuerdo a la magnitud que alcanza la medida V de Cramer. En comparación con las grandes firmas, las PYMES y, en particular las pequeñas firmas, señalan con mayor frecuencia afrontar diferentes obstáculos, tales como los altos costos para la innovación; la dificultad para financiar las actividades de innovación; la falta de personal calificado en la empresa y; la incertidumbre económica-financiera. Por su parte, las grandes firmas señalan específicamente con mayor frecuencia sobre la falta de proveedores especializados y las dificultades en la importación de bienes.

En cuanto a los motivos que impulsan la realización de actividades innovadoras (Tabla 4), entre las grandes firmas se observa un mayor porcentaje de empresas que declaran llevar a cabo actividades de innovación por factores asociados al mercado (mejorar o fabricar nuevos productos para competir; satisfacer necesidades de los clientes; ingresar a nuevos mercados; incrementar o mantener su participación en el mercado) y factores asociados a la producción (mejorar el proceso productivo; incorporar y/o modernizar las tecnologías de producción; mejorar la calidad; profesionalizar y/o mejorar el perfil técnico de los empleados). La demanda es el principal impulso a la innovación tanto en PYMES como en grandes empresas. Otros motivos como mejorar el desempeño medioambiental y/o cumplir con regulaciones y normas, tienen menor incidencia en los distintos segmentos de firmas.

Tabla 3. Obstáculos a las actividades innovadoras. % de firmas al interior de cada estrato.

Obstáculos	Tamaño de la empresa					Pearson chi2(2)	Cramér's V
	Obs.	Pequeña	Mediana	Grande	Total		
Factores de Conocimiento:	Nº	564	541	245	1.350	12,4335***	0,0561
	%	34,33	36,78	29,52	34,23		
Reticencia de los empleados al cambio	Nº	267	298	142	707	8,8106**	0,0474
	%	16,33	20,36	17,34	18,04		
Falta de personal calificado en la empresa o con experiencia	Nº	450	423	179	1.052	13,8894***	0,0595
	%	27,52	28,89	21,86	26,85		
Factores de Mercado:	Nº	696	624	370	1.690	1,2835	0,0180
	%	42,36	42,42	44,58	42,85		
Falta de proveedores especializados o dificultad para cambiarlos	Nº	208	228	164	600	22,5603***	0,0759
	%	12,72	15,57	20,02	15,31		
Competencia desleal	Nº	425	337	148	910	19,2660***	0,0701
	%	25,99	23,02	18,07	23,23		
Dificultades en la importación de bienes claves para la innovación	Nº	301	292	185	778	5,9988**	0,0391
	%	18,41	19,95	22,59	19,86		
Factores de Costo:	Nº	1.153	1.011	543	2.707	5,8007*	0,0384
	%	70,18	68,73	65,42	68,64		
Altos costos para desarrollo de productos, procesos y/o cambios gestión	Nº	888	775	399	2.062	6,9382**	0,0421
	%	54,31	52,94	48,72	52,63		
El período de retorno de la inversión es excesivamente largo	Nº	467	424	226	467	0,4855	0,0111
	%	28,56	28,96	27,59	28,56		
Dificultad para financiar las actividades de innovación	Nº	805	669	322	805	21,6445***	0,0743
	%	49,24	45,70	39,32	49,24		
Factores Institucionales - Incertidumbre económica-financiera	Nº	1.034	910	467	2.411	10,8492***	0,0524
	%	62,93	61,86	56,27	61,13		
Otros Factores- La empresa no lo requiere/no le interesa	Nº	180	123	51	354	16,7045***	0,0651
	%	10,96	8,36	6,14	8,98		

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016). N= 3.944. Nota: *** p-value <0,01, ** p-value <0,05, * p-value <0,1

Tabla 4. Motivos de la innovación. % de firmas al interior de cada estrato.

Motivos	Tamaño de la empresa					Pearson chi2(2)	Cramér's V
	Obs.	Pequeña	Mediana	Grande	Total		
Producción y distribución	Nº	760	855	589	2.204	26,8877***	0,0975
	%	74,00	77,45	84,51	77,93		
Competencia, demanda y mercados	Nº	830	922	597	2.349	7,1622**	0,0503
	%	80,82	83,51	85,65	83,06		
Organizacionales-Otros	Nº	364	463	337	1.164	29,0141***	0,1013
	%	35,44	41,94	48,35	41,16		

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016). N= 2.828. Nota: *** p-value <0,01, **p-value <0,05, *p-value <0,1

Sumado a las actividades o insumos de innovación señalados en la Tabla 1, las firmas utilizan conocimiento externo a la organización para la obtención de resultados innovadores, El conocimiento externo puede provenir de competidores, clientes, proveedores, universidades y/o centros de ciencia y tecnología (CyT), así como también fuentes de acceso general (internet, ferias, conferencias y exposiciones). Las firmas acceden a este conocimiento a partir de *spillovers* de conocimiento, interacciones y contactos informales, así como también a través de interacciones formales representadas en vínculos o acuerdo de cooperación, en los cuales se verifica una participación activa de los socios involucrados en el proceso de innovación. En relación a los primeros tipos de interacción (Tabla 5), las empresas se informan a través de fuentes de acceso generalizado o disponibles, seguida de fuentes de mercado, específicamente proveedores y clientes y competidores. En comparación con los estratos de empresas restantes, las grandes firmas tienden a utilizar en mayor medida distintas fuentes externas de información. Nuevamente, las pequeñas empresas muestran una menor predisposición a utilizar conocimiento externo.

Tabla 5. Uso de fuentes externas de innovación. % de firmas al interior de cada estrato.

Fuentes externas de información	Tamaño de la empresa					Pearson chi2(2)	Cramér's V
	Obs.	Pequeña	Mediana	Grande	Total		
Fuentes de mercado: Proveedores / clientes	N°	601	642	431	1.674	9,7784**	0,0416
	%	58,52	58,15	61,84	59,19		
Fuentes de mercado: Competidores / otras firmas	N°	368	415	271	1.054	9,2150*	0,0404
	%	35,83	37,59	38,88	37,27		
Fuentes de mercado: Consultores	N°	147	216	187	550	44,1314***	0,0883
	%	14,31	19,57	26,83	19,45		
Fuentes académicas: Universidades/ centros de CyT	N°	147	183	202	532	64,4159***	0,1509
	%	14,31	16,58	28,98	18,81		
Fuentes disponibles: Internet/Cámaras/ Ferias/Conferencias	N°	646	729	489	1.864	9,7417***	0,0587
	%	62,90	66,03	70,16	65,91		

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016). N= 2.828. Nota: *** p-value <0,01, **p-value <0,05, *p-value <0,1

Respecto al segundo tipo de interacción, vínculos de cooperación formales, se diferencia entre vínculos comerciales (clientes, proveedores, competidores) y vínculos académicos (universidades, centros de CyT). Según la Tabla 6, las grandes empresas muestran una mayor predisposición a cooperar tanto con socios comerciales como con socios académicos. En los tres segmentos de firmas considerados, predominan los vínculos con socios comerciales. Respecto al objeto de la vinculación (Tabla 7), las grandes empresas presentan, en orden de importancia, un perfil orientado a la vinculación por pruebas y ensayos; capacitación de recursos humanos; y desarrollo y/o mejoras de productos y/o procesos. Dentro del estrato de firmas pequeñas y de tamaño mediano, respectivamente, aparece como principal motivo de vinculación el desarrollo y/o mejoras de productos y/o procesos. Esto puede ser tomado como un indicio de complejización de los vínculos de cooperación en el segmento PYME.

Tabla 6. Vínculos de cooperación. % de firmas al interior de cada estrato.

	Tamaño de la empresa					Pearson chi2(2)	Cramér's V
	Obs.	Pequeña	Mediana	Grande	Total		
Vínculos	Nº	685	795	608	2.088	221,6214***	0,2370
	%	41,69	54,04	73,25	52,94		
Vínculos académicos	Nº	314	467	420	1.201	260,0683***	0,2568
	%	19,11	31,75	50,60	30,45		
Vínculos comerciales	Nº	509	576	452	1.537	127,8354***	0,1800
	%	30,98	39,16	54,46	38,97		

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016). N= 3.944. Nota: *** p-value <0,01, **p-value <0,05, *p-value <0,1

Tabla 7. Vínculos de cooperación según objeto. % de firmas al interior de cada estrato.

Vinculación para:	Tamaño de la empresa					Pearson chi2(2)	Cramér's V
	Obs.	Pequeña	Mediana	Grande	Total		
Capacitación	Nº	186	323	354	863	3,166,580***	0,2834
	%	11,32	21,96	42,65	21,88		
I+D	Nº	220	282	266	768	1,225,575***	0,1763
	%	13,39	19,17	32,05	19,47		
Pruebas y ensayos	Nº	310	434	360	1.104	1,669,489***	0,2057
	%	18,87	29,50	43,37	27,99		
Transferencia tecnológica	Nº	152	179	194	525	979,580***	0,1576
	%	9,25	12,17	23,37	13,31		
Cambios organizacionales	Nº	125	148	124	397	327,436***	0,0911
	%	7,61	10,06	14,94	10,07		
Desarrollo y/o mejoras de productos y/o procesos	Nº	378	436	338	1.152	839,130***	0,1459
	%	23,01	29,64	40,72	29,21		
Diseño e ingeniería industrial	Nº	177	225	238	640	1,314,948***	0,1826
	%	10,77	15,30	28,67	16,23		

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016). N= 3.944. Nota: *** p-value <0,01, **p-value <0,05, *p-value <0,1

Por último, en cuanto al desempeño innovador, más del 80% de las grandes firmas declara obtener innovaciones de producto y/o proceso, disminuyendo este porcentaje en los otros segmentos de firmas considerados (Tabla 8). De todos modos, aún en el segmento de las pequeñas empresas, donde un bajo porcentaje invierte en actividades de innovación o accede a financiamiento, más de 50% de las mismas declara obtener innovaciones de producto y/o proceso. De este modo, el 62,38% de las firmas pequeñas y el 72,67% de las medianas indica que obtuvo innovaciones de producto y/o proceso.

Tabla 8. Obtención de innovaciones tecnológicas. % de firmas al interior de cada estrato.

Obtención de innovaciones	Tamaño de la empresa					Pearson chi2(2)	Cramér's V
	Obs.	Pequeña	Mediana	Grande	Total		
Producto y/o proceso	N°	1.015	1.061	670	2.746	105,5753***	0,1644
	%	62,38	72,67	81,91	70,32		
Mejorados productos y/o procesos	N°	854	929	596	2.379	98,4635***	0,1580
	%	51,98	63,15	71,81	60,32		
Nuevos productos y/o procesos	N°	788	838	570	2.196	97,4533***	0,1572
	%	47,96	56,97	68,67	55,68		

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016). N= 2.828. Nota: *** p-value <0,01, **p-value <0,05, *p-value <0,1

Estas cifras alentadoras en términos de desempeño innovador deben ser tomadas con cautela por varios motivos. En primer lugar, predominan las innovaciones de tipo incrementales, esto es, mejoras de productos y/procesos existentes (Tabla 8). En segundo lugar, se trata de innovaciones novedosas, en su mayoría, para el mercado nacional; cerca de un 10% de tales innovaciones resultan novedosas para el mercado internacional en el caso de las pequeñas empresas (dato ENDEI II, 2014-2016). En tercer lugar, las firmas declaran que el éxito de su empresa se encuentra fundamentado en el dominio de un saber comercial, no así al dominio de un saber tecnológico, el cual se espera que se encuentre asociado en mayor medida a la obtención de innovaciones tecnológicas (dato ENDEI II, 2014-2016).

4.2. RASGOS ESPECÍFICOS DE LAS PEQUEÑAS Y MEDIANAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN ARGENTINA QUE PARTICIPAN EN VÍNCULOS DE COOPERACIÓN

De acuerdo a los datos presentados en las Tablas 6 y 7 de la subsección anterior, las PYMES se vinculan en menor medida respecto a las grandes firmas y esta característica resulta más acentuada en el caso de los vínculos con socios académicos (universidades e instituciones públicas de ciencia y tecnología). Partiendo de este rasgo, en la presente sub-sección se caracteriza a las PYMES que se vinculan con distintos socios de acuerdo a sus actividades de innovación, los obstáculos y motivos de la innovación, su desempeño innovador y rasgos generales de estas firmas. En esta dirección, las PYMES que se vinculan replican la composición del total del universo PYME: familiares, de capital nacional, con escasa presencia en los mercados internacionales (Tabla 9). De todos modos, el grupo de PYMES que se vinculan con socios académicos se integra en menor proporción por empresas de tipo familiares y firmas relativamente jóvenes y; en mayor proporción por firmas que exportan.

Tabla 9. PYMES que se vinculan. % de firmas según características.

	Empresa familiar		Presencia capital internacional		Exporta		Antigüedad: año de inicio actividades desde 2005 a 2016		Total firmas	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Vínculos	1.188	80,27	84	5,68	492	33,27	725	48,99	1.480	100,00
Comerciales	891	82,12	59	5,44	340	31,37	523	48,20	1.085	100,00
Académicos	613	78,49	44	5,63	318	40,77	366	46,86	781	100,00

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016).

De acuerdo a la Tabla 10, más del 80% de las PYMES que se vinculan llevan a cabo actividades de innovación. Se destaca que más de un 70% de tales firmas invierten en I+D externa y transferencia tecnológica. Este resultado marca una diferencia respecto al total del segmento PYME (vinculadas y no vinculadas) donde se verifica una mayor propensión a invertir en maquinaria, equipo y TICs. Esta

actividad concentra más del 50% de las firmas pertenecientes a las medianas y pequeñas empresas, respectivamente, mientras que en las PYMES que se vinculan no alcanza el 25% de las mismas. En el grupo de PYMES que se vinculan, el alto porcentaje que recurre a la I+D externa y la transferencia tecnológica puede ser interpretado como un signo de complementariedad entre la vinculación y estas actividades, así como también, un signo de apertura de las firmas hacia conocimiento externo proveniente de estas tres distintas fuentes. Se destaca que el porcentaje de firmas que realiza I+D interna es mayor en el grupo de PYMES que se vinculan en comparación al total del segmento PYME (Tabla 1 sub-sección anterior).

Las PYMES que se vinculan declaran con mayor frecuencia sobre los obstáculos o limitantes a la innovación asociados al conocimiento, seguido por obstáculos relativos a factores de mercado e institucionales (Tabla 11). Esto es un segundo rasgo que diferencia a las PYMES que se vinculan con distintos socios respecto al total del segmento PYME (firmas vinculadas y no vinculadas). En esta dirección, en el total del grupo PYMES (Tabla 3 sub-sección anterior), los obstáculos asociados a los costos, seguido por factores institucionales, aparecen como los limitantes más frecuentes. Nuevamente, a diferencia del total de las PYMES (Tabla 4 sub-sección anterior), las firmas que se vinculan dentro de este segmento llevan a cabo actividades de innovación impulsadas por factores asociados a la producción no así a la demanda (Tabla 11).

Tabla 10. PYMES que se vinculan. % de firmas según actividades de innovación.

	Obs.	Vínculos	Comerciales	Académicos
Empresas innovativas	N°	1.276	937	698
	%	86,22	86,36	89,37
I+D interna	N°	689	507	293
	%	46,55	46,73	37,52
I+D externa	N°	1.132	834	557
	%	76,49	76,87	71,32
Diseño e ingeniería industrial	N°	599	435	263
	%	40,47	40,09	33,67
Maquinaria, equipo, TICs	N°	367	259	176
	%	24,80	23,87	22,54
Transferencia tecnológica	N°	1.256	905	652
	%	84,86	83,41	83,48
Capacitación	N°	749	534	351
	%	50,61	49,22	44,94
Consultoría	N°	638	461	405
	%	67,66	42,49	51,86
Total firmas	N°	1.480	1.085	781
	%	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016).

Tabla 11. PYMES que se vinculan. % de firmas según obstáculos y motivos.

		Obs.	Vínculos	Comerciales	Académicos
Obstáculos	Conocimiento	Nº	884	649	452
		%	59,73	59,82	57,87
	Costos	Nº	379	275	178
		%	25,61	25,35	22,79
	Mercado	Nº	742	517	389
		%	50,14	47,65	49,81
Institucionales	Nº	509	359	250	
	%	34,39	33,09	32,01	
Motivos	Producción	Nº	447	316	220
		%	30,2	29,12	28,17
	Demanda	%	374	275	163
		Nº	25,27	25,35	20,87
Total firmas		%	1.480	1.085	781
		Nº	100,00	100,00	100,00

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016). N= 3.346

El acceso a financiamiento proveniente de fuentes externas se encuentra más difundido entre las PYMES que se vinculan con socios comerciales (proveedores, clientes, competidores) (Tabla 12). Más allá del tipo de socio con el que se vinculan las PYMES, los bancos públicos y privados constituyen las principales fuentes externas de financiamiento entre las PYMES vinculadas. Esto es un rasgo compartido con el conjunto total de las PYMES (Tabla 2 subsección anterior).

Tabla 12. PYMES que se vinculan. % de firmas según fuentes externas de financiamiento.

	Financiamiento fuentes externas		Financiamiento proveedores/ clientes		Financiamiento programas públicos		Financiamiento bancos privados		Financiamiento bancos públicos		Total firmas	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Vínculos	591	39,93	135	9,12	160	10,81	442	29,86	202	13,65	1.480	100,00
Comerciales	643	59,26	99	9,12	112	10,32	335	30,88	157	14,47	1.085	100,00
Académicos	341	43,66	74	9,48	116	14,85	248	31,75	120	15,36	781	100,00

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016).

En cuanto a la obtención de resultados innovadores, el grupo de PYMES que se vinculan muestran un mayor porcentaje de firmas que obtienen resultados innovadores (Tabla 13) en comparación con el total de las PYMES (Tabla 8 sub-sección anterior). Esto no implica una relación de causalidad de la vinculación respecto al desempeño innovador. Por otra parte, en ambos grupos de firmas se mantiene la propensión obtener productos mejorados en comparación a la obtención de nuevos productos.

Tabla 13. PYMES que se vinculan. % de firmas según obtención de resultados innovadores.

	Producto y/o proceso		Mejorado producto y/o proceso		Nuevo producto y/o proceso		Total de las firmas	
	N°	%	N°	%	N°	%	N°	%
Vínculos	1.241	84,14	1.097	74,12	1.009	68,18	1.480	100,00
Comerciales	914	84,55	817	75,30	746	68,76	1.085	100,00
Académicos	671	86,25	596	76,31	550	70,42	781	100,00

Fuente: Elaboración propia en base a ENDEI II (2014-2016).

5. SÍNTESIS Y REFLEXIONES FINALES

La importancia del estudio de la innovación de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) en Argentina y el resto de los países de América Latina se sustenta en la necesidad de incrementar su

productividad, participación en el PBI e inserción en los mercados internacionales. A partir de la última información estadística disponible con cobertura a nivel nacional, el presente trabajo de carácter descriptivo, da cuenta de la permanencia en el tiempo de los rasgos que caracterizan a la conducta y desempeño innovador de las firmas industriales de Argentina (CEPAL, 2014; Borello, 2012; Barletta et al., 2014; López, 2005; Anlló y Peirano, 2005). En esta dirección, tanto grandes como PYMES comparten un perfil orientado a la adquisición de tecnología incorporada, un alto grado de informalidad en la consecución de las actividades de innovación, con un carácter de tipo eventual y un acceso a fuentes externa de financiamiento poco difundido. Estos aspectos no se corresponden con las altas cifras de obtención de innovaciones tecnológicas, las cuales deben relativizarse teniendo en cuenta el carácter incremental de las mismas.

Más allá de esta conducta y desempeño innovador compartido, las firmas de menor tamaño presentan cifras estadísticamente inferiores a las registradas en el grupo de las grandes firmas. En esta dirección, algunos de los rasgos mencionados resultan más pronunciados en el segmento PYME, y aún en mayor medida en el estrato de pequeñas firmas. Estas últimas muestran un menor porcentaje de firmas que llevan a cabo actividades de innovación, acceden a financiamiento externo, utilizan fuentes externas de innovación y se vinculan con otros socios para la obtención de innovaciones. En comparación con las grandes firmas, las PYMES y, en particular las pequeñas firmas, señalan con mayor frecuencia afrontar diferentes obstáculos, tales como los altos costos para la innovación; la dificultad para financiar las actividades de innovación; la falta de personal calificado en la empresa y; la incertidumbre económica-financiera. En relación a este último obstáculo, en su estudio para Argentina, Arza *et al.* (2022) encuentran que las empresas que la incertidumbre macroeconómica impide que las empresas inviertan en I+D, y este efecto resulta más fuerte para las empresas que han experimentado más shocks macroeconómicos.

La vinculación con otros socios, como mecanismo de acceso

a conocimiento externo por parte de las firmas, constituyen un factor de relevancia en el proceso de innovación. Replicando el comportamiento reseñado en estudios previos (Arza y López, 2008; CEPAL, 2014; Anlló y Peirano, 2005), las grandes firmas continúan siendo el segmento que se vincula en mayor medida para la obtención de innovaciones, en particular con socios académicos. Las PYMES que se vinculan en Argentina muestran una posición relativa superior respecto al total del segmento PYME en términos de conducta y desempeño innovador. Como rasgo distintivo, en mayor medida llevan a cabo actividades de innovación, las cuales se concentran en actividades poco difundidas tanto en total del segmento PYMES como en las grandes empresas, tales como I+D externa y transferencia de tecnología. Esto puede ser interpretado como un signo de mayor apertura y complementariedad entre los vínculos y estas dos actividades consideradas fuentes externas de acceso a conocimiento. Las PYMES que se vinculan, además, se caracterizan por indicar en mayor proporción sobre limitantes asociados a factores de conocimiento, aspecto que puede explicar su vinculación con distintos socios. Es preciso indicar que el estudio propuesto no contempla la heterogeneidad intra e inter sectorial de la estructura manufacturera de Argentina en términos de innovación (Cassini y Robert, 2017).

Al igual que en diagnósticos previos, surge la necesidad de profundizar en lineamientos de política que promuevan un perfil innovador orientado hacia esfuerzos y actividades internas; permitan afrontar los obstáculos mencionados por las PYMES asociados a financiamiento y costos de la innovación, falta de personal calificado, e incertidumbre económico-financiera; y redunden en la obtención de innovaciones que permitan una adecuada inserción en los mercados internacionales. Tal como se pone en evidencia en la literatura sobre complementariedad entre vínculos y diversas actividades de innovación (ver revisión Serrano-Bedia, *et al.*, 2018) y en los estudios relativos a capacidad de absorción (Flor *et al.*, 2018; Escribano *et al.*, 2009; entre otros), la promoción de la vinculación en el segmento PYME debe ser acompañada de políticas que atiendan

a mejorar su capacidad de absorción de conocimiento externo y aprendizaje, a través del impulso a la I+D interna y la capacitación de personal, para asegurar un adecuado aprovechamiento de tales vínculos.

REFERENCIAS

- ÁLVAREZ, R., Bravo-Ortega, C., & Zahler, A. (2015). Innovation and productivity in services: evidence from Chile. *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(3), pp. 593-611. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2015.1026696>
- ANLLÓ, G., & Peirano, F. (2005). Una mirada a los sistemas nacionales de innovación en el Mercosur: análisis y reflexiones a partir de los casos de Argentina y Uruguay. Santiago de Chile: CEPAL.
- ARZA, V., & López, A. (2008). Characteristics of university-industry linkages in the Argentinean industrial sector. Paper presented in the VI Globelics Conference at Mexico City, September 22-24 2008.
- ARZA, V. & Lopez, A. (2010). Innovation and Productivity in the Argentine Manufacturing Sector, IDB Working Paper Series, No. IDB-WP-187. Washington DC: Inter-American Development Bank (IDB).
- ARZA, V., Nieri, F., & Giuliani, E. (2022). R&D investment under stress and uncertainty: the case of Argentina. *Innovation and Development*, 1-29. <https://doi.org/10.1080/2157930X.2022.2049124>
- ARRANZ, N., & de Arroyabe, J. C. F. (2008). The choice of partners in I+D cooperation: An empirical analysis of Spanish firms. *Technovation*, 28(1-2), pp. 88-100. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2007.07.006>
- ASHEIM, B. T., & Coenen, L. (2005). Knowledge bases and regional innovation systems: Comparing Nordic clusters. *Research Policy*, 34(8), pp. 1173-1190. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2005.03.013>
- ASHEIM, B. T., & Isaksen, A. (2003). SMEs and the regional dimension of innovation. En B-T. Asheim, A. Isaksen, C. Nauwelaers y

- F. Tödttling (Eds): *Regional innovation policy for small-medium enterprises* (pp. 21-46). Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar <https://doi.org/10.4337/9781781009659.00011>
- BARLETTA, F., Moori Koenig, V., & Yoguel, G. (2014). Políticas e instrumentos para impulsar la innovación en las pymes argentinas. Una promesa y un suspirar: políticas de innovación para pymes en América Latina, Documento LC/W. 632. p. 23-69. Santiago de Chile: CEPAL, 2014.
- BELDERBOS, R., Carree, M., & Lokshin, B. (2004). Cooperative I+D and firm performance. *Research Policy*, 33(10), pp. 1477-1492. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.07.003>
- BECKER, W., & Dietz, J. (2004). I+D cooperation and innovation activities of firms—evidence for the German manufacturing industry. *Research Policy*, 33(2), pp. 209-223. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.07.003>
- BORELLO, J. A. (2012). PyMES en la Argentina: geografía y políticas. *Estudios Socioterritoriales. Revista de Geografía*, N° 12, pp. 123-158
- BOSCHMA R. A. (2005). Proximity and innovation: a critical assessment. *Regional Studies*, 39, pp. 61-74. <https://doi.org/10.1080/0034340052000320887>
- CASSIOLATO, J. E., & Szapiro, M. (2002). Arranjos e sistemas produtivos e inovativos locais no Brasil. Notas técnicas da fase II do Projeto “Proposição de políticas para a promoção de sistemas produtivos e inovativos locais de micro, pequenas e médias empresas brasileiras. Disponible en: <http://www.ie.ufrj.br/redesist/NTF2/NT%20CassioMarina.PDF>
- CASSINI, L., & Robert, V. (2017). Oportunidad versus complejidad en los procesos de aprendizaje: criterios para clasificación de sectores según los atributos de los regímenes sectoriales de innovación. La Encuesta Nacional de Dinámica de Empleo e Innovación 13 (ENDEI) como herramienta de análisis: la innovación y el empleo en la industria manufacturera argentina. Documento LC/TS. 2017/102. p. 119-144 Santiago de Chile: CEPAL.

- CEPAL (2011). Experiencias exitosas en innovación, inserción internacional e inclusión social: Una mirada desde las PYMES. Documento LC/L.3371. Santiago de Chile: CEPAL
- CEPAL (2014). National innovation surveys in Latin America: empirical evidence and policy implications. ECLAC – Project Documents collection. Santiago de Chile: CEPAL.
- CRESPI, G., & Dutrénit, G. (2014). Introduction to science, technology and innovation policies for development: The Latin American experience. En G. Crespi, y G. Dutrénit (Eds): *Science, Technology and Innovation Policies for Development* (pp. 1-14). Nueva York: Springer.
- CRESPI, G., Tacsir, E., & Vargas, F. (2016). Innovation dynamics and productivity: Evidence for Latin America. En Grazi, M & Pietrobelli, C. (Eds): *Firm Innovation and Productivity in Latin America and the Caribbean* (pp. 37-71). Palgrave Macmillan, New York.
- CRESPI, G., & Zuniga, P. (2012). Innovation and productivity: Evidence from six Latin American countries. *World Development*, 40(2), pp. 273-290. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2011.07.010>
- DE FUENTES, C., Dutrenit, G., Santiago, F., & Gras, N. (2015). Determinants of innovation and productivity in the service sector in Mexico. *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(3), pp. 578- 592. <https://doi.org/10.1080/1540496X.2015.1026693>
- DINI, M., Rovira, S. & Stumpo, G. (2014). *Una promesa y un suspirar. Políticas de innovación para las pymes en América Latina*. Santiago de Chile: CEPAL-GIZ.
- ESCRIBANO, A., Fosfuri, A., & Tribó, J. A. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, 38(1), pp. 96-105. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.022>
- FAGERBERG, J., Mowery, D. C., & Nelson, R. R. (Eds.). (2005). *The Oxford handbook of innovation*. Oxford, Reino Unido: Oxford University Press.

- FISCHER, M. M., & Varga, A. (2002). Technological innovation and interfirm cooperation: An exploratory analysis using survey data from manufacturing firms in the metropolitan region of Vienna. *International Journal of Technology Management*, 24(7-8), pp. 724-724.
- FLOR, M. L., Cooper, S. Y., & Oltra, M. J. (2018). External knowledge search, absorptive capacity and radical innovation in high-technology firms. *European Management Journal*, 36(2), pp. 183-194.
- FRITSCH, M., & Franke, G. (2004). Innovation, regional knowledge spillovers and I+D cooperation. *Research Policy*, 33(2), pp. 245-255. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(03\)00123-9](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(03)00123-9)
- HAGEDOORN, J., Link, A. N., & Vonortas, N. S. (2000). Research partnerships. *Research Policy*, 29(4-5), pp. 567-586. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00090-6](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00090-6)
- JENSEN, M, B., Johnson, B., Lorenz, E., & Lundvall B.Å. (2007). Forms of Knowledge and Modes of Innovation. *Research Policy* 36(5), pp. 680-693. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.01.006>
- LÓPEZ, A. (2005). El sistema nacional de innovación en la Argentina. Ponencia presentada en El Plan Fénix en Vísperas del Segundo Centenario. Una Estrategia Nacional de Desarrollo con Equidad, 2-5.
- LÓPEZ, M., & Yoguel, G. (2000). Sistemas locales de innovación y el desarrollo de la capacidad innovativa de las firmas: las evidencias del cuasi-distrito industrial de Rafaela. *Redes*, Vol. VII, No. 15, agosto de 2000, pp. 45-94.
- LLISTERRI, J. J., & Pietrobelli, C. (2011). *Los Sistemas Regionales de Innovación en América Latina*. Washington DC: Banco Interamericano de Desarrollo.
- MINCYT (2020). Principales resultados. ENDEI Manufacturera 2014-2016. Disponible en: https://www.argentina.gov.ar/sites/default/files/principales_resultados._endei_manufacturera_2014-2016.pdf 14

- MIOTTI, L., & Sachwald, F. (2003). Co-operative R&D: Why and with whom? An integrated framework of analysis. *Research Policy*, 32(8), pp. 1481-1499. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00159-2](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00159-2)
- NIETO, M. J., & Santamaría, L. (2007). The importance of diverse collaborative networks for the novelty of product innovation. *Technovation*, 27(6-7), pp. 367-377. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2006.10.001>
- PARRILLI, M. D., & Heras, H. A. (2016). STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances. *Research Policy*, 45(4), pp. 747-756. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2016.01.001>
- SERRANO-BEDIA, A. M., López-Fernández, M. C., & García-Piqueres, G. (2018). Complementarity between innovation knowledge sources: Does the innovation performance measure matter? *BRQ Business Research Quarterly*, 21(1), pp. 53-67. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2017.09.001>
- TETHER, B. S. (2002). Who co-operates for innovation, and why: an empirical analysis. *Research Policy*, 31(6), pp. 947-967. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(01\)00172-X](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(01)00172-X)
- TÖDTLING, F., Lehner, P., & Kaufmann, A. (2009). Do different types of innovation rely on specific kinds of knowledge interactions? *Technovation*, 29(1), pp. 59-71. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2008.05.002>
- TOMLINSON, P. R., & Fai, F. M. (2013). The nature of SME co-operation and innovation: A multi-scalar and multi-dimensional analysis. *International Journal of Production Economics*, 141(1), 316-326. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2012.08.012>
- OCDE (2018). The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities. Oslo Manual 2018. Guidelines for collecting, reporting and using data on innovation. OECD, European Union, 2018
- UNESCO (2017). Summary Report of the 2015 UIS Innovation Data Collection. UIS Information Paper N°37 | 2017.

Disponible en: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/ip37-summary-report-of-the-2015-uisinnovation-data-collection-2017-en.pdf>.

ZENG, S. X., Xie, X. M., & Tam, C. M. (2010). Relationship between cooperation networks and innovation performance of SMEs. *Technovation*, 30(3), pp. 181-194. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2009.08.003>

NOTAS

*Financiamiento: PGI “Innovación y vínculos. La importancia de las organizaciones de conocimiento en el desempeño de las empresas argentinas” financiado por la Secretaría General de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional del Sur.

FECHA DE RECEPCIÓN: 12 de junio 2022

FECHA DE ACEPTACIÓN: 25 de julio 2022

VERSIÓN DEFINITIVA: 26 de julio 2022