



# Obstáculos a la innovación y la cooperación para innovar. Caso de empresas en la industria manufacturera del Uruguay

## Obstacles to innovation and cooperation to innovate. Case of companies in the Uruguayan manufacturing industry

DOI: <https://doi.org/10.17981/econcuc.42.2.2021.Org.4>

Artículo estudio de caso.  
 Fecha de recepción: 29/10/2020  
 Fecha de devolución: 12/03/2021  
 Fecha de aceptación: 31/03/2021  
 Fecha de publicación: 10/04/2021

**Roberto Horta Berro**   
 Universidad Católica del Uruguay  
 Montevideo, Montevideo (Uruguay)  
[rhorta@ucu.edu.uy](mailto:rhorta@ucu.edu.uy)

**Luis Miguel Silveira Argenzio**   
 Universidad Católica del Uruguay  
 Montevideo, Montevideo (Uruguay)  
[luis.silveira@ucu.edu.uy](mailto:luis.silveira@ucu.edu.uy)

**Lucia Daniela Ferreira Muñoz**   
 Universidad Católica del Uruguay  
 Montevideo, Montevideo (Uruguay)  
[ferreira.lucia@ucu.edu.uy](mailto:ferreira.lucia@ucu.edu.uy)

Para citar este artículo:  
 Horta, R., Silveira, L. & Ferreira Muñoz, L. (2021). Obstáculos a la innovación y la cooperación para innovar. Caso de empresas en la industria manufacturera del Uruguay. *Económicas CUC*, 42(2), 77–98. DOI: <https://doi.org/10.17981/econcuc.42.2.2021.Org.4>

### Resumen

El elemento clave de la competitividad organizacional es la innovación y las pymes no escapan de ello, en este sentido, el presente trabajo trata de responder, cuáles son las principales actividades de innovación y los obstáculos a esas actividades que más inciden en las empresas industriales uruguayas, y si la cooperación con otras empresas e instituciones y la participación en redes son importantes a la hora de superar dichos obstáculos. Se utilizaron microdatos de la encuesta que realiza la Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay (ANII), que permitió elaborar una serie de descriptores estadísticos relacionados con las variables definidas en el estudio. La investigación pone de manifiesto que la principal actividad de innovación que realizan, tanto las pymes como las grandes empresas, es la adquisición de bienes de capital, junto con la I+D interna. Se verifica que los obstáculos más importantes para desarrollar actividades de innovación son aspectos relacionados a temas micro y meso-económicos. Se encuentra una mayor presencia relativa de grandes empresas en los acuerdos de cooperación para compra y desarrollo conjunto de tecnología y se detecta una reducida participación de empresas pymes en acuerdos o redes vinculadas a conocimientos científicos y tecnológicos, lo que indicaría que los mismos no necesariamente contribuyen a levantar algunos de los obstáculos para realizar actividades de innovación.

**Palabras clave:** Innovación; obstáculos; pymes; grandes empresas; acuerdos de cooperación; redes; Uruguay

### Abstract

The key element of organizational competitiveness is innovation and SMEs do not escape this. In this sense, this paper tries to answer, what are the main innovation activities and the obstacles to those activities that most affect Uruguayan industrial companies, and if cooperation with other companies and institutions and participation in networks are important at the time to overcome these obstacles. Microdata from a survey by the Uruguayan National Research and Innovation Agency (ANII) were used, which allowed the elaboration of a series of statistical descriptors related to the variables defined in the study. The research shows that the main innovation activity carried out by both SMEs and large companies is the acquisition of capital goods, together with internal R&D. It is verified that the most important obstacles to developing innovation activities are aspects related to micro and meso-economic issues. There is a greater relative presence of large companies in cooperation agreements for the joint purchase and development of technology and a reduced participation of SMEs in agreements or networks related to scientific and technological knowledge is detected, which would indicate that they do not necessarily contribute to lift some of the obstacles to innovation activities.

**Keywords:** Innovation; obstacles; SMEs; large companies; cooperation agreements; networks; Uruguay

JEL: O30. O32. O39.

## INTRODUCCIÓN

Existe un fuerte consenso en la literatura económica de que la innovación es uno de los factores impulsores del crecimiento económico y es considerada un elemento clave de la productividad, y por ende, de la competitividad de las firmas, en especial de las pymes (Asheim, Moodysson & Todtling, 2011).

Existen diferentes razones de interés para estudiar las actividades de innovación, Una es que la innovación es impredecible tanto en términos de procesos como de resultados. Por ejemplo, hay evidencia de que sólo uno de cada diez proyectos de investigación tiene éxito comercial y de que hay un porcentaje importante de patentes que nunca producen aplicaciones comerciales directas (Malmberg, Solvell & Zander, 1996). Eso hace que sea difícil, seleccionar ex ante la firma, en términos de política activa de incentivo a la innovación (Evert-Jan & Oedzge, 2008).

Otra razón procede del hecho de que muchas veces los resultados de innovación de las empresas son débilmente explicados por el gasto destinado a I+D o el personal dedicado a dicha actividad. Muchos estudios han constatado que empresas pequeñas y medianas, que no han realizado grandes inversiones en I+D, han resultado ser mucho más innovadoras que otras empresas, generalmente más grandes, que sí han realizado grandes inversiones en I+D (Pavitt, Robson & Townsend, 1987; Acs & Audretsch, 1987; Cohen & Klepper, 1994; 1996; Geroski, 1995; Patel & Pavitt, 1995; Gálvez y García, 2012; Abd Aziz y Samad, 2016; Lee, Cha & Park, 2016; Salazar Araujo, Pozzo & Cazallo, 2020).

En Uruguay, las pymes<sup>1</sup> desarrollan un papel fundamental en el entretejido empresarial (Camacho, Jung, Horta y García, 2010). De acuerdo con Parrilli y Elola (2012) numerosos estudios han destacado la importancia de la innovación para este tipo de firmas, tanto en países desarrollados (Camagni, 1991; Porter, 1998; Swann, Prevezer & David Stout, 1998) como en vías de desarrollo (Kaplinsky y Readman, y van Dijk y Sandee, citados en Parrilli y Elola, 2012).

Por lo expresado, comprender de qué forma innovan las empresas y qué obstáculos enfrentan cuando realizan actividades de innovación, puede ayudar, no solo a entender de forma más profunda el proceso, sino que también puede generar conocimientos adecuados para poder diseñar e implementar mejoras las políticas públicas que incentivan la innovación.

Así, estudiar, analizar y entender cuáles son los principales obstáculos a las actividades de innovación en las pymes industriales uruguayas, y sus similitudes y diferencias con las grandes empresas, es crucial a la hora de planificar políticas públicas para tratar de superarlos. También, comprender cuáles son los acuerdos de cooperación que realizan este tipo de empresas a la hora de llevar adelante sus actividades de innovación, puede permitir avizorar posibles soluciones a dichos obstáculos. Por ejemplo, la participación en redes en este sentido puede ser un elemento que ayude a levantar y superar alguno de ellos.

---

<sup>1</sup> El Decreto 504/007 define como pyme aquella empresa que tiene hasta 99 empleados, ventas netas anuales menores a 8.25 millones de dólares. El referido decreto fija el valor límite de ventas netas en unidades indexadas, por lo que fue expresado en dólares americanos a la cotización del dólar al 18/09/2020 (Orueta, 2017).

Teniendo en cuenta lo anterior, la presente investigación ha buscado responder a las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son los obstáculos a las actividades de innovación realizadas por las pymes de la industria manufacturera uruguaya? ¿Qué tipos de obstáculos son los que inciden? ¿Hay diferencias en el caso de las grandes empresas?
2. ¿La cooperación con otras empresas e instituciones y la participación en redes son importantes para que las pymes de este sector industrial lleven adelante sus actividades de innovación? ¿Con qué objetivos se vinculan? ¿Hay diferencias en el caso de las grandes empresas?

A los efectos de abordar las preguntas de investigación planteadas, se utilizaron los microdatos de la última encuesta nacional de innovación elaborada por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay. La metodología seguida fue la de seleccionar los datos relacionados con el conjunto de empresas de la industria manufacturera y con las diversas variables que interesan en el marco de este estudio, y llevar a cabo un análisis fundamentalmente descriptivo, tratando de investigar en las relaciones entre las variables relacionadas con las diferentes actividades de innovación, los obstáculos que enfrentan las empresas para realizarlas y la cooperación y acción en red como forma de superar dichos obstáculos.

La investigación pone de manifiesto que las pymes que realizan actividades de innovación son porcentualmente menos que las grandes empresas. También, que la principal actividad de innovación que realizan tanto las pymes como las grandes empresas industriales uruguayas es la adquisición de bienes de capital. Además, ambos tipos de empresas señalan, como obstáculos más importantes a las actividades de innovación, el período de retorno de la inversión y el reducido tamaño del mercado nacional.

Respecto a los acuerdos de cooperación, existen diferencias significativas en el tipo de empresas que los realizan (las grandes empresas están presentes en mayor proporción que las pymes en estos acuerdos). En los acuerdos de cooperación para compra de tecnología y para desarrollo conjunto de tecnología es donde se presenta una mayor presencia relativa de grandes empresas.

Por último, se detecta una mayor participación de las grandes empresas respecto a las pymes en el caso de las redes, especialmente si a la misma la integran agentes de fuera del Mercosur. Respecto al tipo de conocimiento adquirido en la red, los conocimientos científicos presentan una mayor diferencia a favor de las grandes empresas que en los casos del intercambio de conocimientos tecnológicos y/o empresariales.

### REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La innovación es considerada uno de los principales factores que inciden en el crecimiento económico y una fuente de ventajas competitivas para las empresas (Ibrahim & Fallah, 2005). Diversos autores han demostrado que la innovación

contribuye a que una empresa pueda lograr una ventaja competitiva en los actuales mercados cada vez más dinámicos y competitivos (Martínez, Vela, Pérez y De Luis, 2007).

Uno de los primeros investigadores que estudió el fenómeno de la innovación fue Schumpeter (1911). En su libro *“Teoría del desarrollo económico”*, expresaba que cierto tipo de fenómenos asociados con la industria y el comercio alteraban de manera espontánea y discontinua los procesos de la vida económica (Becerra y Naranjo, 2008). De acuerdo con este autor, el empresario innova en busca de rentas monopólicas, las cuales motivan y perpetúan su esfuerzo innovador.

En la literatura de los negocios, muchas veces se ha relacionado el concepto de innovación con la habilidad de los dirigentes de empresas de reconocer y aprovechar las oportunidades que se les presentan y de encontrar formas de combinar más eficiente los factores que las determinan. En ese sentido, existen diversas definiciones de innovación. Las definiciones van de aspectos más generales o estratégicos a aspectos más tangibles como un nuevo producto o proceso introducido en el mercado.

Por ejemplo, para Dosi (1988) la innovación es la búsqueda que lleva al descubrimiento, la experimentación, el desarrollo, la imitación y la adopción de nuevos productos, nuevos procesos de producción o nuevas formas de organizarse. Por su parte, para Porter (1990), la innovación es el intento de crear una ventaja competitiva al percibir o descubrir nuevas y mejores formas de competir en una industria y llevarlas al mercado.

Por su parte, Teece, Pisano y Shuen (1997) definen la innovación como una característica de las capacidades dinámicas de las empresas que les permite acomodarse a los cambios del entorno. El “Manual de Oslo” expresa que “una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores” (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico-OCDE, 2005, p. 56).

Una manera alternativa de ver la innovación es como el conocimiento convertido o transformado en nuevos productos, procesos o servicios (o en un cambio considerable y apreciable en los ya existentes) (Expósito-Langa, Molina-Morales y Capo-Vicedo, 2011). El desarrollo de nuevos productos es considerado, por muchos investigadores, como el tipo más específico de innovación (Dosi, 1998; Simmie, 2006). Es más, de acuerdo con Expósito-Langa et al. (2011) éste puede ser considerado como un adecuado indicador de innovación.

La innovación en las empresas no es un proceso lineal, sino que es circular y complejo y con elementos interactivos (Lundvall, 1992; 2007). Las fuentes de información son una parte relevante de esos elementos interactivos. Pero no es suficiente con tener la información necesaria para llevar adelante las actividades de innovación, es necesario generar la capacidad de entender e internalizar dicha información, en un esquema más amplio, que incluye la capacidad de absorción, el aprendizaje colectivo y los vínculos de cooperación.

### *Actividades de innovación*

A los efectos de concretar innovaciones, las empresas realizan una serie de actividades tendientes a lograrlas, aunque no siempre dicho proceso termina en una innovación exitosa. Como se ha expresado, este estudio pretende investigar las diferentes actividades de innovación que realizan las empresas industriales en Uruguay y los obstáculos que ellas encuentran para poder concretarlas.

En este sentido, para Uruguay la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII, 2009) considera las siguientes nueve actividades de innovación:

- “I+D interna: Implica todo trabajo creativo que se realiza dentro de la empresa de forma sistemática con el objetivo de aumentar el stock y el uso de conocimientos con el fin de desarrollar nuevos productos (bienes o servicios) o procesos sensiblemente mejorados. La I+D interna puede incluir investigación básica, estratégica o aplicada pero no investigación de mercado”.
- “I+D externa: Incluye las mismas actividades de la I+D interna. La diferencia es que éstas son realizadas por otras empresas, incluso empresas externas del mismo grupo empresarial u otras instituciones de investigación pública o privada”.
- “Adquisición de Bienes de Capital para la innovación: Refiere a la adquisición de máquinas y equipos de avanzada específicamente destinados a introducir cambios, mejoras y/o innovaciones en productos (bienes o servicios), procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización”.
- “Adquisición de Tecnologías de la Información y de Comunicaciones (TICs): Refiere a la adquisición de hardware y software específicamente destinados a introducir cambios, mejoras y/o innovaciones en productos (bienes o servicios), procesos, técnicas organizacionales y/o de comercialización”.
- “Transferencia de Tecnología y Consultorías para la innovación: Refiere a la adquisición de derechos de uso de patentes, inventos no patentados, licencias, marcas, diseños, know-how, asistencia técnica, consultorías y otros servicios científicos y técnicos contratados a terceros que no hayan sido incluidos en la I+D externa”.
- “Ingeniería y Diseño Industrial para la innovación: Incluye diseños industriales y otras técnicas para la producción y distribución de productos (bienes o servicios) no incluidos en la I+D. Incluye planos y gráficos para la definición de procedimientos, especificaciones técnicas y características operativas, instalación de maquinaria, ingeniería y puesta en marcha de la producción”.
- “Diseño Organizacional y Gestión para la innovación: Refiere al diseño e implementación de modelos de organización productiva que modifiquen significativamente la estructura organizacional de la empresa. También incluye programas de mejoramiento en la gestión y organización de la producción, logística de la distribución y comercialización”.
- “Capacitación para la innovación: Abarca todas las actividades de capacitación tecnológica o de gestión, tanto interna como externa, de los empleados de la empresa”.
- “Estudios de mercado para la innovación: Abarca todas las actividades que impliquen investigaciones de mercado que ayuden a llevar adelante actividades de innovación” (ANII, 2009, p. 16).

### *Obstáculos a las actividades de innovación*

El desempeño innovador de una empresa está limitado por una serie de factores que obstaculizan el desarrollo y la implementación de la innovación. Estos obstáculos a la innovación disminuyen o incluso impiden la propensión de una empresa a innovar y afectan el desempeño comercial (Akhmadi y Tsakalerou, 2020; Arza y López, 2021). Por ejemplo, Benavides y Bolaños (2020) encuentran, en una detallada revisión de la literatura, que las barreras más importantes a las innovaciones que realizan las pymes se relacionan a los altos costos de las innovaciones y que, combinados a su vez con el riesgo y la incertidumbre que están inevitablemente relacionados con el proceso de innovación, esas barreras se ven incrementadas. También, encuentran que la falta de recursos financieros internos y la dificultad para acceder a recursos financieros externos, junto con la actitud de la gerencia hacia el riesgo, es una gran barrera a la innovación, en las pymes. Por su parte, y para el caso de la agroindustria en Extremadura (España). Martínez y Ferreiro (2019) encuentran que los costos y riesgos elevados, la falta de recursos humanos y las dificultades de apropiabilidad son las barreras que reducen la probabilidad de innovar de las firmas en esa región de España.

Al ser las actividades de innovación un proceso muy complejo y que involucra una multiplicidad de aspectos, requiere mucho esfuerzo por parte de las empresas, especialmente a nivel de las pymes, y por lo tanto, verse obstaculizado por diversos factores (ANII, 2009; Camacho et al., 2010; Sabuncu, 2014; Ni et al., 2017).

Por ejemplo, a dichos factores la ANII los clasifica en “empresariales o microeconómicos”, “meso económicos o de mercado”, “macroeconómicos” y “otros” factores no clasificados en los anteriores (ANII, 2009)<sup>2</sup>:

- Entre los factores “empresariales o microeconómicos” la ANII destaca: “la escasez de personal capacitado, la rigidez organizacional, los riesgos que implica llevar adelante actividades de innovación y el período de retorno de la inversión en innovación”.
- Entre los factores “meso económicos o de mercado” la ANII incluye: “el reducido tamaño del mercado, las escasas oportunidades tecnológicas del sector al que pertenece la empresa, las dificultades de acceso al financiamiento, y las escasas posibilidades de cooperación con otras empresas y/o instituciones”.
- Por último, entre los factores “macroeconómicos” incluye: “la insuficiente información sobre mercados y sobre tecnologías. el escaso desarrollo de instituciones relacionadas con la ciencia y la tecnología, la infraestructura física inadecuada, un sistema de propiedad intelectual deficiente y la inestabilidad macroeconómica” (ANII, 2009, p. 100).

Otras investigaciones toman en cuenta factores de obstáculo que son muy similares a los que utiliza la ANII. Por ejemplo, Monsalvez (2017) en su investigación agrupa los obstáculos en aquellos referidos a la falta de conocimiento y cooperación, al insuficiente financiamiento y/o a un mercado concentrado. Canales y Álvarez (2017)

---

<sup>2</sup> La ANII toma como referencia para el listado de factores de obstáculos los que se detallan en el Manual de Oslo (OCDE, 2005).

encuentran que los obstáculos al acceso de conocimiento afectan de forma negativa la probabilidad de innovar de las firmas chilenas, tanto para las innovaciones tecnológicas como no tecnológicas. **De-Oliveira y Rodil-Marzábal (2019)** tienen en cuenta como obstáculos a la Innovación, aspectos referidos a las restricciones financieras y de mercado. La investigación de **Akhmadi y Tsakalerou (2020)** revela que la importancia de los obstáculos a la innovación puede variar entre discriminantes como el tamaño de la empresa, el tipo de industria, la propiedad privada o pública y el marco económico de operación.

Diversos investigadores afirman que muchos de estos obstáculos que enfrentan las empresas (y las pymes en particular), pueden llegar a superarse a través de la colaboración con otras empresas y/o instituciones (**Sánchez-González, González-Álvarez y Nieto, 2009**). Por ejemplo, buscando soluciones conjuntas para solucionar la escasez de personal capacitado, compartir el riesgo que trae aparejado invertir en actividades de innovación, acceso al financiamiento adecuado, acceso a información de mercado y/o de tecnologías, etc.

### *Cooperación e innovación*

En la literatura sobre innovación hay numerosas referencias a la influencia positiva de las relaciones de cooperación de las firmas entre sí y con los diferentes agentes de los Sistemas de Innovación como son instituciones estatales, institutos de investigación, academia, entre otros (**Escribano, Fosfuri & Tribó, 2009**), de la pertenencia a redes empresariales y realización de acuerdos de cooperación sobre las actividades de innovación (**Camagni, 1991; Keeble, Lawson, Wilkinson y Moore, 1998; Rogers, 2004; Bell, 2005; Boschma y Ter Wal, 2007; Evert-Jan y Oedzge, 2008; Visser y Atzema, 2008; Gretzinger, Hinz & Matiaske, 2010; Faria, Lima & Santos, 2010; Becerra y Álvarez, 2011; González-Campo y Hurtado, 2014; García-Lorenzo y López-Rodríguez, 2015**), y el desempeño y competitividad empresarial, en particular de las pymes.

Debido a que la innovación es un proceso complejo, circular e interactivo, hay autores que afirman que las empresas deben necesariamente establecer relaciones con otras instituciones y organizaciones a los efectos de implementar sus actividades de I+D (**Bayona, García & Huerta, 2002**).

Para **Vega-Jurado, Gutiérrez-García y Fernández (2009)**, “la cooperación con agentes externos ha adquirido importancia como estrategia de innovación empresarial, siendo un mecanismo relevante a través del cual las empresas pueden acceder a los conocimientos y habilidades complementarias que poseen sus socios” (**Vega-Jurado et al., 2009**, p. 2). Según **Faria et al. (2010)**, la decisión de cooperar abre el abanico de las opciones tecnológicas disponibles para las empresas, ya que los acuerdos de cooperación favorecen la acumulación de conocimiento haciendo más probable que se conviertan en innovaciones tecnológicas y organizativas reales (Mowery et al. y Caloghirou et al., citados en **Faria et al., 2010**).

Sin embargo, también hay estudios que detectan que la colaboración en temas de innovación no tiene los resultados esperados. Por ejemplo, **Monsalvez (2017)**

detecta que, para el caso de las empresas del sector maderero en la región de Maule en Chile, los esfuerzos de innovación son individuales y no asociativos, se basan en adquisición y no en la investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas propias, y evidencia la ausencia de una infraestructura de conocimiento que brinde soporte para iniciativas de innovación. Aunque concluye que las actividades de innovación de las empresas que se estudiaron lograron optimizar sus procesos, mejorar la calidad, aprendizajes organizacionales y crecimiento en el mercado.

Por último, dado el objetivo de esta investigación, se debe destacar que gran parte de los estudios realizados han analizado el efecto de la cooperación en las actividades de innovación tomando como caso de estudio la industria manufacturera de un país en particular (Miotti & Sachwald, 2003; Becker & Dietz, 2004; Amara & Landry, 2005; Belderbos, Carree & Lokshin, 2004; Vega-Jurado et al., 2009), aunque existen estudios más amplios, para un conjunto de países u otros sectores como por ejemplo el sector de los servicios (Kaiser, 2002; Chang, 2003; Caloghirou, Kastelli & Tsakanikas, 2004).

## METODOLOGÍA

La investigación utiliza los microdatos proporcionados por empresas de la industria manufacturera en Uruguay, recabados a través de la encuesta de actividades de innovación que realiza la ANII y que abarcan el período 2013-2015, últimos datos disponibles<sup>3</sup>.

De los datos de la encuesta, se realiza una muestra que corresponde al total de las empresas de la industria manufacturera uruguaya (apartado D, divisiones 15 a 36 de la Clasificación Internacional Industrial Uniforme, revisión 3 (C.I.I.U. Rev. 3)). La muestra final estuvo compuesta por 610 empresas industriales, de las cuales el 84% son pymes y el 16% grandes empresas.

Para realizar el análisis de los datos se elaboraron y correlacionaron diversos descriptivos. a partir de los microdatos de la encuesta, en los temas que interesan en el marco de este estudio.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente apartado se describen y analizan las actividades de innovación de las empresas de la muestra utilizada, según sean pymes o grandes empresas. También se presentan los resultados sobre los factores que han obstaculizado estas las actividades, y en tercer lugar se analizan los acuerdos de cooperación realizados y la participación en redes para innovar.

---

<sup>3</sup> Es necesario destacar que el análisis se efectuó a nivel de la industria manufacturera en su conjunto, sin entrar a considerar la situación a nivel de los diferentes sectores industriales. Ello responde a que es reducida la literatura que analiza los obstáculos a la innovación a nivel de industrias particulares, y a la situación propia de la industria manufacturera en Uruguay, considerando que en otros estudios relacionados con la innovación en la industria no se han encontrado diferencias sustanciales a nivel de ramas industriales (Horta, Silveira y Francia, 2020).

### *Actividades de innovación*

Como se expresó, la ANII considera las siguientes actividades de innovación: “I+D interna”, “I+D externa”, “Adquisición de bienes de Capital”, “Adquisición de TICs”, “Transferencia de Tecnología y Consultorías”, “Ingeniería y Diseño Industrial”, “Diseño Organizacional y Gestión”, “Capacitación” y “Estudios de mercado para la innovación”.

Un primer dato relevante que muestra la encuesta es que un 54.3% de las empresas no ha realizado ninguna de dichas actividades de innovación; 58.9% entre las pymes y 29.9% entre las grandes empresas (Tabla 1). Si se analizan el conjunto de empresas que realizaron actividades de innovación, se encuentran diferencias importantes según el tipo de empresa y cual sea la actividad de innovación realizada. En la Tabla 1 se presentan el porcentaje de empresas que realizaron esas actividades de innovación, clasificados según sean pyme o gran empresa.

**TABLA 1.**  
*Actividades de Innovación (% de empresas).*

	Pymes	Grandes empresas	Total
I+D interna.	14.6%	34.0%	17.7%
I+D externa.	3.1%	15.5%	5.1%
Adquisición de bienes de Capital para la innovación.	26.7%	50.5%	30.5%
Adquisición de TICs.	19.3%	32.0%	21.3%
Transferencia de Tecnología y Consultarías para la innovación.	3.5%	14.4%	5.2%
Ingeniería y Diseño Industrial para la innovación.	7.0%	14.4%	8.2%
Diseño Organizacional y Gestión para la innovación.	10.9%	23.7%	13.0%
Capacitación para la innovación.	11.1%	27.8%	13.8%
Estudios de mercado para la innovación.	2.7%	7.2%	3.4%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la ANII (2009).

Se puede observar en la Tabla 1 que, como era de esperarse, en todas las actividades de innovación el porcentaje de grandes empresas que realizan dicha actividad es mayor que en el caso de las pymes. Las mayores diferencias se dan en “Adquisición de bienes de Capital” y “Capacitación”.

La principal actividad de innovación que realizan, tanto las pymes como las grandes empresas, es la “Adquisición de Bienes de Capital” (26.7% y 50.5% de las empresas de su categoría respectivamente).

En el caso de las pymes, la siguiente actividad de innovación en importancia es la “Adquisición de TICs” (19.3%). Para las grandes empresas, la actividad que sigue en importancia es la “I+D Interna” (34.0%).

### *Factores que obstaculizan las actividades de innovación*

Un tema importante para las actividades de innovación de las empresas, en particular de las pymes, se refiere a cuáles son los factores que las obstaculizan.

Como se expresó, la encuesta de la ANII clasifica dichos factores en “micro-económicos o empresariales”, “meso-económicos o de mercado”, “macroeconómicos” y “otros” no incluidos en los anteriores.

En la **Tabla 2** se presenta el porcentaje de pymes que respondieron a la encuesta por tipo de factor de obstáculo e importancia asignada.

**TABLA 2.**  
*Factores que obstaculizan el desarrollo de las actividades de innovación - pymes (% de empresas).*

		Alta	Media	Baja	Irrelevante
Micro-económicos o empresariales.	Escasas de personal capacitado.	15.6%	11.7%	32.2%	40.5%
	Rigidez organizacional.	11.1%	23.2%	25.1%	40.5%
	Riesgos que implica la innovación.	19.7%	27.7%	20.9%	31.8%
	Período de retorno de la innovación.	33.9%	25.7%	14.8%	25.5%
	Reducido tamaño de mercado.	46.6%	23.6%	10.3%	19.5%
Meso-económicos o de mercado.	Escasas oportunidades tecnológicas del sector al que pertenece la empresa.	21.4%	29.6%	24.0%	25.0%
	Dificultades de acceso al financiamiento.	19.9%	25.5%	24.4%	30.2%
	Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas/instituciones.	20.1%	20.7%	22.6%	36.6%
	Insuficiente información sobre mercados.	15.6%	24.0%	28.5%	32.0%
	Insuficiente información sobre tecnologías.	10.1%	28.1%	28.8%	32.9%
Macro-económicos.	Escaso desarrollo de instituciones relacionadas con la Ciencia y Tecnología.	14.4%	26.5%	25.0%	34.1%
	Infraestructura física inadecuada.	12.7%	27.3%	26.1%	33.9%
	Sistema de propiedad intelectual deficiente.	6.6%	15.0%	30.0%	48.3%
	Inestabilidad macroeconómica.	28.7%	28.3%	15.6%	27.5%
	Otros.	4.9%	0.6%	0.8%	2.7%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la ANII (2009).

De la información analizada se desprende que los factores que afectan el desarrollo de las actividades de innovación en las pymes son básicamente meso y micro-económicos. Catalogan como un obstáculo de relevancia alta o media principalmente al “Reducido tamaño del mercado” (46.6% y 23.6% respectivamente, lo que totaliza el 70.2% del total), al generalmente extenso “Período de retorno de la innovación” (33.9% y 25.7% respectivamente, 59.5% del total) y a las “Escasas oportunidades tecnológicas” (21.4% y 29.6% respectivamente, 51% del total) que enfrentan en su actividad empresarial.

Es interesante encontrar que a la mayoría de los otros factores los catalogan como irrelevantes o de importancia baja, con la excepción del factor Inestabilidad macro-económica, la cual se evidencia como un obstáculo debido a los constantes desequilibrios fiscales y la relativamente alta inflación que ha tenido la economía uruguaya en los años a los que se refiere la encuesta.

Es importante señalar que, si se analiza el tipo de obstáculos (catalogado como de nivel alto) por tipo de actividad de innovación realizada por las pymes, resalta que el “Reducido tamaño de mercado” afecta principalmente a la actividad de innovación “Adquisición de bienes de capital para la innovación” (Tabla 2).

**TABLA 3.**

*Factores que obstaculizan el desarrollo de las actividades de innovación – grandes empresas (% de empresas)*

		Alta	Media	Baja	Irrelevante
Empresariales o micro-económicos	Escasas de personal capacitado.	10.3%	7.2%	52.6%	29.9%
	Rigidez organizacional.	18.6%	28.9%	30.9%	21.6%
	Riesgos que implica la innovación.	10.3%	35.1%	30.9%	23.7%
	Período de retorno de la innovación.	25.8%	37.1%	18.6%	18.6%
Meso-económicos o de mercado	Reducido tamaño de mercado.	40.2%	26.8%	11.3%	21.6%
	Escasas oportunidades tecnológicas del sector al que pertenece la empresa.	16.5%	28.9%	27.8%	26.8%
	Dificultades de acceso al financiamiento.	10.3%	21.6%	36.1%	32.0%
	Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas/instituciones.	10.3%	29.9%	27.8%	32.0%
Macro-económicos	Insuficiente información sobre mercados.	5.2%	27.8%	35.1%	32.0%
	Insuficiente información sobre tecnologías.	4.1%	21.6%	44.3%	29.9%
	Escaso desarrollo de instituciones relacionadas con la Ciencia y Tecnología.	17.5%	24.7%	28.9%	28.9%
	Infraestructura física inadecuada.	9.3%	22.7%	41.2%	26.8%
	Sistema de propiedad intelectual deficiente.	5.2%	18.6%	38.1%	38.1%
	Inestabilidad macroeconómica.	22.7%	27.8%	27.8%	21.6%
	Otros.	3.1%	2.1%	0.0%	5.2%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la ANII (2009).

En el caso de las grandes empresas, los factores que obstaculizan el desarrollo de las actividades de innovación (Tabla 3) son muy similares a los que se recabaron de las pymes. En efecto, al igual que como sucedía con las pymes, los principales factores que se reseñan tienen que ver con temas microeconómicos o de mercado.

En este caso los tres factores que son identificados por un número mayor de empresas como de importancia alta y media son: el “Reducido tamaño de mercado” (40.2% y 26.8% respectivamente, el 67% del total), el “Período de retorno de la innovación” (25.8% y 37.1% respectivamente, 62.9% del total) y el “Riesgo que implica la innovación” el (10.3% y 35.1% respectivamente, 45.4% del total)

También, al igual que con las pymes, las grandes empresas catalogan como irrelevantes o de importancia baja a la mayoría de los otros factores, nuevamente con la excepción del factor inestabilidad macroeconómica, aunque es necesario aclarar que en menor medida que aquellas.

Por último, es importante resaltar que si se analiza el tipo de obstáculos que enfrentan las grandes empresas por tipo de actividad de innovación, sobresalen como factores de obstáculo, de nivel alto, el “Reducido tamaño de mercado”, afectando principalmente a las actividades de innovación “Adquisición de bienes de capital”, “I+D interna”, “Adquisición de TICs” y “Capacitación”, y el “Período de retorno de la innovación”, solo para el caso de la “Adquisición de Bienes de capital” (Tabla 3).

### *Acuerdos de cooperación y participación en redes*

Como ya se expresó, la posibilidad de cooperar puede ayudar a las empresas, y en particular a las pymes, a llevar adelante actividades de innovación exitosas. En la Tabla 4 se presenta el porcentaje de empresas que han realizado acuerdos de cooperación, clasificados según sea pyme o gran empresa.

**TABLA 4.**  
*Acuerdos de cooperación (% de empresas).*

Areas	Pymes	Grandes empresas	Total
Comercialización	6.4%	11.3%	7.2%
Compra de insumos	6.0%	9.3%	6.6%
Compra de tecnología	2.3%	8.2%	3.3%
Desarrollo conjunto de tecnología	2.3%	8.2%	3.3%
Capacitación	3.1%	13.4%	4.8%
Otros	0.2%	2.1%	0.5%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la ANII (2009).

La principal conclusión que se extrae al analizar la información de la Tabla 4 se refiere al bajo porcentaje de empresas que realizan algún tipo de acuerdos de cooperación. En el caso de las pymes, los porcentajes más elevados se verifican en “acuerdos de comercialización” (6.4%) y en “compra de insumos” (6.0%). Pymes que desarrollaron acuerdos para “compra o desarrollo conjunto de tecnología” fue sólo del 2.3%. En el caso de las grandes empresas se verifican porcentajes un poco más elevados que en las pymes, pero siguen siendo bajos en relación con el total de empresas. La mayor diferencia entre pymes y grandes empresas se verifica en “acuerdos para capacitación”, donde el porcentaje de empresas grandes que hicieron acuerdos es cuatro veces mayor que en las pymes.

Como ya se expresó en la revisión bibliográfica, la pertenencia a redes es otra forma de colaboración que tiene impactos positivos sobre las actividades de innovación y sus resultados. La encuesta que se ha utilizado de la ANII recaba información sobre la nacionalidad de los actores que forman parte de la red principal a la que pertenece la empresa encuestada y el tipo de conocimiento que adquiere, a través de la red a la que pertenece. En la Tabla 5 se presenta la participación en redes de las empresas, clasificados según sea pyme o gran empresa:

**TABLA 5.**  
*Participación en redes (% de empresas).*

		Pymes	Grandes empresas	Total
Nacionalidad	Nacional	5.3%	8.2%	5.7%
	Resto del Mercosur	0.8%	4.1%	1.6%
	Resto de América Latina	1.0%	11.3%	3.8%
	Resto del Mundo	1.0%	6.2%	2.0%
Tipo de conocimiento	Conocimientos científicos	1.0%	7.2%	4.4%
	Conocimientos tecnológicos	2.9%	12.4%	6.4%
	Conocimientos empresariales	5.1%	13.4%	0.5%
	Ninguno	0.6%	0.0%	0.5%

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la ANII.

En el caso de la participación en redes, los resultados no son diferentes a los que se observan en los acuerdos de cooperación (Tabla 5). La participación en redes entre las grandes empresas en todos los casos es mayor que el que presentan las pymes. La mayor diferencia se puede observar en el caso de redes con empresas del resto de América Latina, donde el porcentaje de grandes empresas que participan en redes es más de 10 veces mayor que el de pymes, seguido por el caso de las redes que tienen y empresas del resto del mundo (más de 6 veces).

Por último, también se detectan importantes diferencias de participación entre ambos tipos de empresa. pymes o grandes, según sea el conocimiento intercambiado en la red de la que participan. La mayor diferencia entre los dos tipos de empresas se verifica en el caso de que la red se utilice para intercambiar conocimientos científicos, seguido por aquellas en las cuales se intercambian conocimientos científicos. Muchos investigadores señalan que esto puede tener que ver con la capacidad de absorción que pueden llegar a tener cada tipo de empresa, es decir la capacidad de internalizar y aprovechar los conocimientos que de adquieren en esas redes (Fabrizio, 2009; González-Campo & Hurtado, 2014). tema que supera el objetivo de esta investigación.

## CONCLUSIONES

De la investigación surge que, por lo menos el 26.7% de las pymes industriales realizan actividades de innovación. En el caso de las grandes empresas ese porcentaje sube al 50.5%. Valores que se consideran bajos, incluso en la comparación regional. Por ejemplo, de acuerdo con el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística-IBGE el porcentaje de empresas industriales en Brasil que realizaron al menos una de las actividades de innovación, consideradas en la encuesta, era en 2014 de 72.5% (IBGE, 2014).

También, se puede concluir que la principal actividad de innovación, que realizan tanto las pymes como las grandes empresas industriales uruguayas, es la Adquisición de bienes de Capital. Este resultado es una consecuencia directa de

la estructura productiva uruguaya (y en general latinoamericana) que continúa estando sesgada hacia bienes de bajo contenido de conocimiento, en donde la dinámica de la innovación sigue privilegiando la adquisición de bienes de capital (maquinaria y equipo) por sobre las formas endógenas de búsqueda de mejoras tecnológicas y organizacionales (Suárez y De Angelis, 2009).

Esto evidencia una profundización de una característica del comportamiento de las empresas uruguayas en cuanto a las actividades de innovación. Esto es, la concentración de los esfuerzos de dichas actividades a través de la adquisición de tecnologías incorporadas al capital. Los esfuerzos se centran en la adquisición de dicha tecnología de una forma indirecta (ANII, 2009), no solo en las pymes sino también en las grandes empresas. Esto se relaciona con el hecho de que son muy pocas las pymes que realizan acuerdos de cooperación con fines de conocimiento tecnológico o científico.

En el caso de las pymes, la segunda actividad de innovación en importancia es la Adquisición de TICs y la tercera la I+D interna. En cambio, para las grandes empresas, las actividades de innovación en orden de importancia que le siguen a la Adquisición de bienes de Capital son la I+D interna y la Capacitación. Estos datos indican que la I+D interna también tiene su relevancia en los procesos de innovación de la industria manufacturera, aunque es más significativa en el caso de las grandes empresas, aspecto que correlaciona con la mayor capacidad de recursos financieros de la gran empresa respecto a la pyme, aspectos destacados en diversas investigaciones (Abd Aziz y Samad, 2016; Lee et al., 2016; Salazar-Araujo et al., 2020).

En lo que se refiere a los obstáculos a las actividades de innovación, dos factores son señalados por las pymes como de relevancia alta o media: el reducido tamaño del mercado nacional y el período de retorno de la inversión. Lo mismo son señalados por las grandes empresas y con porcentajes muy similares. Esto coincide con los resultados encontrados por De Oliveira y Rodil-Marzábal (2019).

Queda claro que la reducida dimensión del mercado local es un factor que limita el desarrollo de actividades de innovación, poniendo de manifiesto la necesidad de políticas públicas orientadas a incrementar el acceso a nuevos mercados, y una mayor orientación a la internacionalización por parte de las empresas. Estos resultados están alineados con lo que expresan Benavides y Bolaños (2020) en cuanto a que el riesgo y la incertidumbre, que están inevitablemente relacionados con el proceso de innovación, son barreras importantes para la innovación, sobre todo en las pymes. En cambio, la escasez de personal capacitado o los recursos financieros no parecen ser obstáculos importantes como si lo son para la investigación de Martínez-Azúa y Ferreiro (2019).

Tanto las pymes como las grandes empresas señalan que la mayoría de los otros factores que se pusieron en consideración en la encuesta, son irrelevantes o de importancia baja.

De todas formas, si se comparan las respuestas de las pymes y de las grandes empresas, se pueden detectar algunas diferencias:

- De los diferentes factores de obstáculo que puso en consideración la encuesta. un mayor porcentaje de pymes, respecto al de las grandes empresas. lo señala como de importancia alta. La única excepción es el factor *Rigidez organizacional*, que por otra parte es un factor señalado mayoritariamente como bajo o irrelevante por ambas categorías de empresas. Este resultado está en línea con lo encontrado por [De Oliveira y Rodil-Marzábal \(2019\)](#), que señalan una mayor percepción de los obstáculos a medida que disminuye el tamaño de la empresa, en todas las actividades de innovación que consideran.
- Las mayores diferencias entre las pymes y las grandes empresas se dan en los factores: Escasas posibilidades de cooperación con otras empresas y/o instituciones, Insuficiente información sobre mercados y Dificultades de acceso al financiamiento.
- En el caso de las pymes, el obstáculo catalogado como de nivel alto “Reducido tamaño de mercado” afecta principalmente solo a la actividad de innovación “Adquisición de bienes de capital para la innovación”.
- En cambio, para el caso de las grandes empresas, los obstáculos de nivel alto “Reducido tamaño de mercado”, afectan principalmente a las actividades de innovación “Adquisición de bienes de capital”, “I+D interna”, “Adquisición de TICs” y “Capacitación”, y el obstáculo “Período de retorno de la innovación” solo incide en la “Adquisición de Bienes de capital”.

En lo que refiere a los acuerdos de cooperación los resultados demuestran una vez más que las empresas grandes presentan un mayor porcentaje de participación. La diferencia se puede apreciar especialmente en los acuerdos de cooperación para capacitación, para compra de tecnología y para desarrollo conjunto de tecnología. En esos tipos de acuerdos se detecta un mayor porcentaje relativo de grandes empresas que afirman haber realizado un acuerdo. Esto seguramente tiene que ver con la diferencia de recursos (financieros, contactos, necesidades propias, etc.) entre un tipo de empresa y otro.

Por último, en el caso de la participación en redes. los resultados son similares a los que se observan en los acuerdos de cooperación. La participación en redes de las grandes empresas respecto a la de las pymes es bastante mayor, especialmente en el caso de que la red esté integrada por agentes extra-Mercosur, especialmente con países del resto de América Latina. Si se fija la atención en el tipo de conocimiento adquirido, el intercambio de conocimientos científicos o tecnológicos presenta una mayor diferencia a favor de las grandes empresas que en los casos del intercambio de conocimientos empresariales.

Por otra parte, que tanto los acuerdos de cooperación como la participación en redes, no aparecen como una solución a la hora de contribuir a levantar los obstáculos que enfrentan las empresas, especialmente las pymes, a hora de llevar a cabo actividades de innovación.

Podría argumentarse que una limitación de la presente investigación es la antigüedad de los datos con los que se cuenta para poder realizar el trabajo empírico. La

ANII está en las últimas etapas de elaboración de la encuesta para el período 2016-2018, que debería haber sido publicada en el segundo semestre de 2020.

Futuras publicaciones de la Encuesta a Actividades de Innovación realizadas por la ANII permitirán realizar investigaciones adicionales que puedan comprobar si la brecha entre pymes y grandes empresas en lo que refiere a la superación de los obstáculos para innovar se va reduciendo o no. Por ejemplo, hay que profundizar en si los obstáculos a la innovación que señalaron las pymes y las grandes empresas siguen siendo los mismos y si las actividades de cooperación que realizan están teniendo algún efecto que mitigue esos obstáculos y que por lo tanto contribuya en el sentido de aumentar las actividades de innovación y las innovaciones realizadas.

Otra línea futura de investigación podría abordar más en detalle las posibles diferencias al interior de la industria manufacturera y eventualmente comparar esos resultados con otros sectores de la actividad productiva, particularmente con el sector servicios. En este sentido, cabe recordar que la investigación de **Akhmadi y Tsakalerou (2020)** revela que la importancia de los obstáculos a la innovación puede variar entre otras razones por el tipo de industria en el cual opera la empresa, así como el tipo de innovaciones que se pueden realizar. Así, de poder acceder a la información adecuada, se podría investigar si los obstáculos que se mencionan en esta investigación para toda la industria manufacturera se replican para los diferentes sectores a su interior. o si de difieren de sector en sector.

Respecto a las implicaciones para las políticas públicas, los hallazgos de la investigación ponen de manifiesto la importancia que tiene facilitar el acceso a nuevos mercados, aspecto que tendría incidencia directa en incentivar los procesos de innovación y la ejecución de actividades que tiendan a la concreción de innovaciones tanto en producto, como en procesos, comercialización u organización. En ese sentido. la firma de tratados de libre comercio con países fuera del Mercosur, especialmente con países más desarrollados puede ayudar en ese sentido.

Por otra parte, la implementación de ciertos instrumentos que ayuden a reducir la incertidumbre relacionada con el mayor período de retorno de la inversión podría incidir favorablemente en mayores actividades de innovación por parte de las empresas.

### RECONOCIMIENTOS Y AGRADECIMIENTOS

El presente artículo forma parte de la producción de la línea de investigación del Instituto de Competitividad de la Universidad Católica. del que formo parte.

### REFERENCIAS

- Abd Asis, N. & Samad, S. (2016).** Innovation and Competitive Advantage: Moderating Effects of Firm Age in Foods Manufacturing SMEs in Malaysia. *Procedia Economics and Finance*, 35, 256–266. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(16\)00032-0](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(16)00032-0)
- Acs, Z. & Audretsch, D. (1987).** Innovation, Market Structure and Firm Size. *Review of Economics and Statistics*, 69(4), 567–575. <https://doi.org/10.2307/1935950>

- Akhmadi, S. & Tsakalerou, M. (june, 2020). Obstacles to Innovation - Is There a Need for Consensus? In: *IEEE Technology & Engineering Management Conference*, TEMSCON, Novi, MI, USA. <https://doi.org/10.1109/TEMSCON47658.2020.9140075>
- Amara, N. & Landry, R. (2005). Sources of innovation as determinants of novelty of innovation in manufacturing firms: evidence from the 1999 statistics Canada innovation survey. *Technovation*, 25(3), 245–259. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(03\)00113-5](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(03)00113-5)
- ANII. (2009). *III Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria Uruguaya (2004-2006). Principales Resultados*. Montevideo: ANII.
- Arza, V. y López, E. (2021). Obstáculos y capacidades para la innovación desde una perspectiva regional: el caso de la Patagonia argentina. *Investigaciones Regionales. Journal of Regional Research*, 49(1), 130–156. Disponible en <https://investigacionesregionales.org/wp-content/uploads/sites/3/2020/12/07-Arza.pdf>
- Asheim, B. Moodysson, J. & Todtling, F. (2011). Constructing Regional Advantage: Towards State-of-the-Art Regional Innovation System Policies in Europe? *European Planning Studies*, 19(7), 1133–1139. <https://doi.org/10.1080/09654313.2011.573127>
- Bayona, C., García, T. & Huerta, E. (2002). Collaboration in RyD with universities and research centers: an empirical study of Spanish firms. *R y D Management*, 32(4), 321–341. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00264>
- Becerra, F. & Álvarez, C. (2011). El talento humano y la innovación empresarial en el contexto de las redes empresariales: El clúster de prendas de vestir en Caldas-Colombia. *Estudios Gerenciales*, 119(27), 209–232. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(11\)70164-4](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(11)70164-4)
- Becerra, F. & Naranjo, J. (2008). La innovación tecnológica en el contexto de clusters regionales. *Cuadernos de Administración de Bogotá*, 21(37), 133–159. Disponible en [https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos\\_admon/issue/archive](https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cuadernos_admon/issue/archive)
- Becker, W. & Dietz, J. (2004). R&D cooperation and innovations activities of firms-evidence for the German industry. *Research Policy*, 33(2), 209–223. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2003.07.003>
- Belderbos, R., Carree, M. & Lokshin, B. (2004). Cooperative R&D and firm performance. *Research Policy*, 33(10), 1477–1492. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2004.07.003>
- Bell, G. (2005). Clusters, networks, and firm innovativeness. *Strategic Management Journal*, 26(3), 287–295. <https://doi.org/10.1002/smj.448>
- Benavides, L. y Bolaños, S. (2020). Barreras de innovación en pymes: una aproximación a través de una revisión sistemática de literatura. *Tendencias*, 21(1), 221–237. <https://doi.org/10.22267/rtend.202101.134>
- Boschma R. & Ter Wal, A. (2007). Knowledge Networks and Innovative Performance in an Industrial District: The Case of a Footwear District in the South of Italy. *Industry and Innovation*, 14(2), 177–199. <https://doi.org/10.1080/13662710701253441>

- Caloghirou, Y., Kastelli, I. & Tsakanikas, A. (2004). Internal capabilities and external knowledge sources: complements or substitutes for innovative performance? *Technovation*, 24(1), 29–39. [https://doi.org/10.1016/S0166-4972\(02\)00051-2](https://doi.org/10.1016/S0166-4972(02)00051-2)
- Camacho, M., Jung, A., Horta, R. y García, S. (2010). *¿Cómo innovan las empresas exitosas en Uruguay?: una aplicación del modelo “la cometa de la innovación*. Montevideo: Universidad Católica del Uruguay. Disponible en [https://ucu.edu.uy/sites/default/files/facultad/fce/i\\_competitividad/empresasinnovan.pdf](https://ucu.edu.uy/sites/default/files/facultad/fce/i_competitividad/empresasinnovan.pdf)
- Camagni, R. (1991). *Innovation Networks. Spatial Perspectives*. London and New York: Bellhaven Press.
- Canales, M. & Álvarez, R. (2017). Impacto de los obstáculos al conocimiento en la innovación de las empresas chilenas. *Journal of Technology Management & Innovation*, 12(3), 78–85. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-27242017000300008>
- Chang, Y.-Ch. (2003). Benefits of co-operation on innovative performance: evidence from integrated circuits and biotechnology firms in the UK and Taiwan. *RyD Management*, 33(4), 425–437. <https://doi.org/10.1111/1467-9310.00308>
- Cohen, W. & Klepper, S. (1996). A Reprise of Size and R&D. *The Economic Journal*, 106(437), 925–951. <https://doi.org/10.2307/2235365>
- Cohen, W. & Klepper, S. (1994). Firm Size and the Nature of Innovation within Industries: The Case of Process and Product R&D. *Review of Economics and Statistics*, 788(2), 232–243. <https://doi.org/10.2307/2109925>
- De-Oliveira, F. & Rodil-Marzábal, Ó. (2019). Structural characteristics and organizational determinants as obstacles to innovation in small developing countries. *Technological Forecasting and Social Change*, 140, 306–314. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2018.12.021>
- Dosi, G. (1988). *The nature of the innovative process. Technology Change and Economic Theory*. London: Printer.
- Escribano, A., Fosfuri, A. & Tribó, J. (2009). Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy*, 38(1), 96–105. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.022>
- Evert-Jan, V. & Oedzge, A. (2008). With or without Clusters: Facilitating Innovation through a Differentiated and Combined Network Approach. *European Planning Studies*, 6(9), 1169–1188. <https://doi.org/10.1080/09654310802401573>
- Expósito-Langa, M., Molina-Morales, F. X. & Capó-Vicedo, J. (2011). New Product Development and Absorptive Capacity in Industrial Districts: A Multidimensional Approach. *Regional Studies*, 45(3), 319–331. <https://doi.org/10.1080/00343400903241535>
- Fabrizio, K. R. (2009). Absorptive capacity and the search for innovation. *Research Policy*, 39(8), 255–267. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2008.10.023>
- Faria, P., Lima, F. & Santos, R. (2010). Cooperation in innovation activities: The importance of partners. *Research Policy*, 39(8), 1082–1092. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2010.05.003>
- Gálvez J. y García, D. (2012). Impacto de la innovación sobre el rendimiento de la mipyme: Un estudio empírico en Colombia. *Estudios Gerenciales*, 28(122), 11–27. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(12\)70191-2](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(12)70191-2)

- García-Lorenzo, A. & López-Rodríguez, J. (2015). Política tecnológica y cooperación en I+D: una visión a través de un modelo formal. *Investigación Económica*, 74(291), 3–19. <http://dx.doi.org/10.1016/j.inveco.2015.05.001>
- Geroski, P. (1995). Markets for technology: knowledge, innovation and appropriability. In: P. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change* (pp. 90–131). Oxford: Blackwell.
- González-Campo, C. & Hurtado, A. (2014). Influencia de la capacidad de absorción sobre la innovación: un análisis empírico en las mipymes colombianas. *Estudios Gerenciales*, 30(132), 277–286. <http://dx.doi.org/10.1016/j.estger.2014.02.015>
- Gretzinger, S., Hinz, H., & Matiaske, W. (2010). Cooperation in Innovation Networks: The Case of Danish and German SMEs. *Management Revue*, 21(2), 193–216. <https://dx.doi.org/10.5771/0935-9915-2010-2-193>
- Horta, R., Silveira, L. y Francia, H. (2020). Innovaciones y exportaciones: una nueva perspectiva de estudio de la industria manufacturera uruguaya. *Estudios Gerenciales*, 36(157), 402–414. <https://doi.org/10.18046/j.estger.2020.157.3685>
- IBGE. (2014). *Pesquisa de Inovação Tecnológica 2014*. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografía y Estadística. Disponible en <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/multidominio/ciencia-tecnologia-e-inovacao/9141-pesquisa-de-inovacao.html?edicao=9142&t=sobre>
- Ibrahim, S. & Fallah, M. H. (2005). Drivers of Innovation and Influence of Technological Clusters. *Engineering Management Journal*, 17(3), 33–41. <https://doi.org/10.1080/10429247.2005.11415295>
- Kaiser, U. (2002). An empirical test of models explaining research expenditures and research cooperation: evidence for the German service sector. *Research Policy*, 20(6), 747–744. [https://doi.org/10.1016/S0167-7187\(01\)00074-1](https://doi.org/10.1016/S0167-7187(01)00074-1)
- Keeble, D., Lawson, C., Wilkinson, F. & Moore, B. (1998). Collective Learning Processes and Inter-Firm Networking in Innovative High-Technology Regions. *Working Paper N° 86*. Cambridge: University of Cambridge.
- Lee, H., Cha, S. & Park, H. (2016). The effect of technology-exploration on product innovation: an analysis based on Korean manufacturing SMEs. *International Journal of Quality Innovation*, 2(1), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40887-016-0009-y>
- Lundvall, B. A. (2007). National Innovation Systems-Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation*, 14(1), 95–119. <https://doi.org/10.1080/13662710601130863>
- Lundvall, B. A. (1992). *National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*. London: Printer.
- Malmberg, A., Solvell, O. & Zander, I. (1996). Spatial clustering, local accumulation of knowledge and firm competitiveness. *Geografiska Annaler*, 78(2), 85–97. <https://doi.org/10.2307/490807>
- Martínez, Á., Vela, M.J., Pérez, M. y De Luis, P. (2007). Flexibilidad Estratégica e innovación: el efecto moderador de la cooperación. *Revista Europea de Dirección y Economía de Empresa*, 16(4), 69–88. Disponible en <http://agora.edu.es/servlet/articulo?codigo=2504916>

- Martínez-Azúa, B. & Ferreiro, F. (2019). Industria agroalimentaria en Extremadura: obstáculos a la innovación, disposición a innovar y políticas públicas demandadas. *Journal of Regional Research*, 3(45), 181–199. Disponible en <http://hdl.handle.net/10347/20891>
- Miotti, E. & Sachwald, F. (2003). Co-operative R&D: Why and with whom? An integrated framework of analysis. *Research Policy*, 32(8), 1481–1499. [https://doi.org/10.1016/S0048-7333\(02\)00159-2](https://doi.org/10.1016/S0048-7333(02)00159-2)
- Monsalvez, C. (2017). Características, obstáculos y efectos de la innovación en empresas del sector maderero de la región del Maule, Chile. *Bosque*, 38(1), 89–95. <https://doi.org/10.4067/S0717-92002017000100010>
- Ni, J., Zhao, J., Ung, C., Hu, H. & Wang, Y. (2017). Obstacles and opportunities in Chinese pharmaceutical innovation. *Globalization and Health*, 13, 1–9. <https://doi.org/10.1186/s12992-017-0244-6>
- OCDE. (2005). Guide for data collection on technological innovation. Manual de Oslo. 3 ed. París: OCDE. Recuperado de <http://www.itq.edu.mx/convocatorias/manualdeoslo.pdf>
- Orueta, I. (2017). *La financiación de las micro, pequeñas y medianas empresas a través de los mercados de capitales en Iberoamérica*. Madrid: Fundación Instituto Iberoamericano de Mercados de Valores.
- Parrilli, M. & Elola, A. (2012). The strength of science and technology drivers for SME innovation. *Small Business Economics*, 39(4), 897–907. <https://doi.org/10.1007/s11187-011-9319-6>
- Patel, P. & Pavitt, K. (1995). Patterns of technological activity: their measurement and interpretation. In: P. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change* (pp. 14–51). Oxford: Blackwell.
- Pavitt, K., Robson, M. & Townsend, J. (1987). The Size Distribution of Innovating Firms in the UK: 1945-1983. *Journal of Industrial Economics*, 35(3), 297–316. <https://doi.org/10.2307/2098636>
- Porter, M. (1998). *On Competition*. Boston: Harvard Business School Publishing.
- Porter, M. (1990). *The competitive Advantage of Nations*. New York: The Free Press.
- Rogers, M. (2004). Networks, Firm Size and Innovation. *Small Business Economics*, 22(2), 141–153. <https://doi.org/10.1023/B:SBEJ.0000014451.99047.69>
- Sabuncu, B. (2014). A Study on the Innovation in SMEs and the Identification of the Obstacles: The Case of Denizli. *Journal of Business Research - Turk*, 6(1), 103–103. <https://dx.doi.org/10.20491/isader.2014115966>
- Salazar-Araujo, E. J., Pozzo, D. & Cazallo-Antunéz, A. M. (2020). Innovation capacity vs. internationalization capacity: The case of Colombian manufacturing SMEs of the Atlantic region. In: *15th Iberian Conference on Information Systems and Technologies*, CISTI, Sevilla, Spain, pp. 1–6. <https://doi.org/10.23919/CISTI49556.2020.9141016>
- Sánchez-González, G., González-Álvarez, N. & Nieto, M. (2009). Sticky information heterogeneous needs as determinig of R&D cooperation with customers. *Research Policy*, 38(10), 1590–1603. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2009.09.012>

- Schumpeter, J. (1911). *Teoría del desenvolvimiento económico*. Mexico, D.F.: Fondo de Cultura Económica.
- Simmie, J. (2006). Do clusters or innovation systems drive competitiveness? B. Asheim, P. Cooke & R. Martin (eds.) *Cluster and Regional Development. Critical reflections and explorations*. London/New York: Routledge.
- Suárez, D. y De Angelis, J. (2009). *Análisis comparativo de los Sistemas Nacionales de Innovación en el MERCOSUR. Documento de Trabajo 41*. Buenos Aires: Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior. Disponible en <http://hdl.handle.net/11146/160>
- Swann, P., Prevezer, M. & Stout, D. (1998). *The Dynamics of Industrial Clustering*. Oxford: Oxford University Press.
- Teece, D., Pisano, G. & Shuen, A. (1997). Dynamic Capabilities and Strategic Management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Vega-Jurado, J., Gutiérrez-Gracia, A. y Fernández, I. (2009). La Cooperación con Agentes Científicos y su Incidencia sobre el Desempeño Innovador de la Empresa. [Working Paper 2009/05]. Valencia: Ingenio CSIC-UPV. Disponible en <https://www.ingenio.upv.es/es/investigacion/working-papers/la-cooperacion-con-agentes-cientificos-y-su-incidencia-sobre-el>
- Visser, E. & Atzema, O. (2008). With or Without Clusters: Facilitating Innovation through a Differentiated and Combined Network Approach. *European Planning Studies*, 16(9), 1169–1188. <https://doi.org/10.1080/09654310802401573>

#### BIODATA

**Roberto Horta Berro** es Economista – Licenciado en Economía por la Universidad de la República (Montevideo, Uruguay) y tiene un doctorado en Economía y Dirección de Empresas por la Universidad de Deusto (San Sebastián, España). Investiga en temas de competitividad, innovación e internacionalización de empresas. Es investigador en el Instituto de Competitividad de la Universidad Católica del Uruguay. Integra el Sistema Nacional de Investigadores en Uruguay. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5138-2377>

**Luis Miguel Silveira Argenzio** es Doctor en Competitividad Empresarial y Desarrollo Económico. Universidad de Deusto (España). Magíster en Economía y Regulación de los Servicios Públicos. Universitat de Barcelona (España). Magíster en Gerencia de Empresas de Telecomunicaciones. Universidad ORT (Uruguay). Economista. Universidad de la República (Uruguay). Investiga en temas de competitividad, innovación y clusters. Es investigador en el Instituto de Competitividad de la Universidad Católica del Uruguay y Profesor Asociado en la misma universidad. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9506-256X>

**Lucía Daniela Ferreira Muñoz** es Licenciada en Economía por la Universidad Católica del Uruguay en 2018. actualmente cursando el último año del MBA en la misma institución. Tengo 4 años de experiencia en investigación relacionada a la competitividad y el bienestar en el Instituto de Competitividad de la Universidad Católica del Uruguay.  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3602-6195>