

INNOVACIÓN Y VINCULACIONES: EL CASO DE LAS PYMES EN URUGUAY

EJE 3: Innovación en PyMEs y nuevos modelos productivos

Autores:

Lucía Ferreira. Instituto de Competitividad. Universidad Católica del Uruguay (UCU).
ferreira.lucia@ucu.edu.uy

Lucía López. Instituto de Competitividad. Universidad Católica del Uruguay (UCU).
lucialopezoliva@gmail.com

Luis Silveira. Instituto de Competitividad. Universidad Católica del Uruguay (UCU).
luis.silveira@ucu.edu.uy

Resumen ejecutivo

A la innovación se la considera como un elemento clave de la competitividad de las firmas, en especial de las pymes. Por eso, tratar de comprender cómo innovan las empresas, y en especial las pymes, en una realidad concreta puede ayudar a mejorar no solo la comprensión del fenómeno, sino que también puede contribuir a generar conocimientos útiles para poder diseñar políticas de incentivos más adecuadas y eficientes.

En el presente trabajo se estudian los tipos de innovaciones realizadas por las pymes y las grandes empresas uruguayas, las principales vinculaciones que realizan con los diferentes agentes del Sistema Nacional de Innovación (SNI) para llevar adelante dichas innovaciones y los acuerdos de cooperación y pertenencia a redes que pueden ayudar a tener éxito en ese sentido.

Se detecta que una mayor cantidad relativa de grandes empresas realizaron innovaciones respecto a las pymes. Además, que para el caso de las pymes el tipo de innovación más común son innovaciones en proceso con un 22,45%. En el caso de las grandes empresas, las innovaciones más comunes se dan en este tipo de innovación, pero con un nivel casi del doble al de pymes (40,43%). Estas innovaciones, en su mayoría, se dan solamente a nivel de la empresa que las implementa. Es decir, es una innovación que ya existe en el mercado local y que seguramente han incorporado otras empresas del medio.

También se pone en evidencia que el 85,4% de las pymes y 66,1% de las grandes empresas no establecieron vínculos con otros agentes del SNI para realizar las innovaciones. En los casos que sí lo hicieron, se destaca la importancia de los proveedores para las pymes y para todos los tipos de innovación. Las grandes empresas también generan vínculos con estos actores, pero incorporan otros como las universidades y los laboratorios, agentes socios que tradicionalmente son generadores de nuevos conocimientos e innovaciones. Un panorama similar se visualiza en los acuerdos de cooperación, aunque la participación es aún más baja que la de los vínculos.

1. Introducción

Si bien hasta el año 2013, la economía uruguaya había crecido a un ritmo acelerado, luego de ese año el crecimiento se ha ralentizado. Dicho crecimiento se ha debido fundamentalmente al fuerte dinamismo que ha tenido el sector agroindustrial. Más precisamente, como resultado del constante incremento de la inversión extranjera directa en dicho sector y a las exportaciones de *commodities* (carne, soja, arroz, pasta de celulosa, etc.). de

Este crecimiento, a excepción de sectores muy puntuales, se ha debido más al crecimiento que se ha producido en el área sembrada y al precio internacional que han tenido los principales productos de exportación del país, que a la incorporación de tecnología y conocimiento a la producción. Pero, existe la percepción de que esta manera de crecer tiene sus limitaciones, siendo difícil de sostener en el futuro resultando necesario incorporar tecnología, conocimientos e innovación si se quiere seguir teniendo un crecimiento progresivo.

Un tema cada vez más relevante a nivel académico y de política pública es la relación entre innovación, productividad y competitividad. Se ha estudiado que la productividad está fuertemente influenciada por la capacidad de innovación e interrelaciones que tienen las empresas e instituciones u organizaciones (Asheim et al., 2011).

La competitividad de las firmas puede verse impulsadas por diversos factores, entre ellos la cooperación y actividades de innovación, ambas contribuyendo al éxito en el mercado global (Thoumrungrroje & Tansuhaj, 2004; Chen & Karami, 2010). En el caso de las pymes, la cooperación puede considerarse un factor fundamental en su éxito (Chittithaworn, et al., 2011; Tamayo et al., 2015).

Dentro de las retroalimentaciones positivas que existen a nivel de la firma se encuentran las innovaciones. Ellas se articulan con otras inversiones en acumulación de capacidades que contribuyen a mejorar su posicionamiento competitivo (Martínez-Sánchez et al., 2007). Es por esta razón que existe la percepción de que la innovación es una actividad clave para el éxito de las firmas.

Las actividades de innovación han sido señaladas como un elemento crítico para la mejora de la competitividad y el desarrollo económico. Según Asheim et al. (2011), existe un fuerte consenso a nivel de la literatura económica en que la innovación es el factor clave para la competitividad en una economía basada en el conocimiento.

Monsalvez (2017) expresa que el análisis de la innovación como fenómeno económico, social, político y tecnológico es sumamente complejo ya que: "... a través del análisis meso-económico se explicitan aspectos tales como: la naturaleza interactiva y sistémica de la innovación (Lundvall, 1988); los procesos de creación, selección y retención de conocimientos y tecnologías que explican la transformación industrial de larga data (Freeman, 1994); las estructuras de gobernanza para la innovación y el rol que juegan las instituciones (Edquist, 2011); el efecto de la localización y proximidad geográfica de las

empresas (Porter, 2000) y el aprendizaje organizacional de rutinas innovadoras (Cimoli & Dosi, 1995)” (Monsalvez, 2017, p. 2).

Las pymes en el caso de Uruguay¹ juegan un papel fundamental en el entretejido empresarial (Camacho et al., 2010, p. 97). De acuerdo con Parrilli & 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, 1998) como en vías de desarrollo (Kaplinsky & Readman, 2001 y van Dijk & Sandee, 2002, citados en Parrilli & Elola, 2012).

En resumen, dentro de la competitividad de las empresas la innovación es un factor vital (pymes incluidas). Ella también es importante para la creación y mantenimiento de empleos de calidad, por lo que ayudan a mejorar el bienestar de la sociedad.

2. Objetivo

Existen varios motivos para estudiar la innovación, especialmente a nivel de las pymes. Una de ellas es que, la innovación es impredecible no solamente en procesos, sino también en resultados. En este sentido, existe 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 et al., 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).

Muchas veces los resultados del proceso de innovación sólo son débilmente explicados por los *inputs* tradicionales de este proceso (como por ejemplo el gasto destinado a I+D o el personal dedicado a dicha actividad). Se ha constatado, a través de varios estudios, que empresas pequeñas (pymes), 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 este sentido (Pavitt et al., 1987; Acs & Audretsch, 1991; Cohen & Klepper, 1994 y 1996; Geroski, 1995; Patel & Pavitt, 1995). Navarro (2001) explica que esto puede suceder ya que existen otras actividades muy importantes para la obtención de tecnología, como la ingeniería de producción o la compra de maquinaria (bienes de capital), además de las actividades de I+D. Estas otras actividades están muy generalizadas entre las empresas y pueden no ser recogidas correctamente por las estadísticas nacionales o por las encuestas especializadas en innovación. También señala que utilizar solo los indicadores de I+D no permite valorar debidamente la eficacia de los recursos destinados, ni el impacto económico de esas actividades.

¹ En Uruguay se define como pyme aquella empresa que tiene hasta 99 empleados, ventas netas anuales menores a 5 millones de dólares y activos máximos hasta 350 mil dólares (Decretos 54/92 del 7 de febrero de 1992 y 266/95 del 19 de julio de 1995).

Aunque se afirma que las estadísticas de I+D minusvaloran la actividad tecnológica de las empresas pequeñas y de los países en desarrollo (ya que el peso de la I+D en estos casos es menor que en las empresas grandes y en los países desarrollados (Navarro, 2001)), el caso de Latinoamérica, y de Uruguay en particular, es diferente, y las encuestas de innovación realizadas sí recogen parte de dicha información.

Las pymes son fundamentales en la economía uruguaya. Comprender como éstas pueden innovar, cooperar e incluso aprender en forma conjunta es necesario para la planificación y aplicación de políticas de incentivos. En este sentido, se debe destacar que las pymes tienen serias dificultades para afrontar la permanente competencia e innovación que caracteriza el entorno empresarial actual (Parrilli et al., 2010). Concretamente, de acuerdo con Parrilli et al. (2010), carecen de recursos humanos y financieros para dedicar a actividades de I+D, por lo que deben ser objeto de especial atención. Arriban a la misma conclusión Oni & Papazafeiropoulou (2014).

Según Pino et. al (2016), las presiones del entorno externo (como la escasez de recursos) o provenientes de la demanda del consumidor y/o decisiones internas (como la adquisición de recursos o capacidades) son motivaciones para que las empresas innoven. Así se estimula el cambio en la empresa, lo que implica mantener o mejorar su rendimiento. Si la empresa genera diferentes formas de innovación, aumenta aún más su capacidad de adaptarse a un entorno cambiante (Damanpour et al., 2009 citado en Pino et al., 2016).

Teniendo en cuenta lo expresado, la presente investigación se guiará por las siguientes preguntas:

1. ¿Cuáles son las vinculaciones llevadas adelante por las pymes uruguayas a la hora de innovar? ¿Qué tipos de vinculaciones son las que más inciden por tipo de innovación realizada? ¿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 las pymes a la hora de innovar? ¿Con qué objetivos se vinculan? ¿Hay diferencias en el caso de las grandes empresas?

Para realizar la investigación se utilizó la Encuesta de Actividades de Innovación de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay (ANII).

3. Innovación & cooperación²

En este apartado se presenta la revisión de la literatura sobre los conceptos de innovación y de cooperación entre empresas y otros agentes para llevar adelante esas actividades de innovación.

² Este apartado se basa en la tesis doctoral de Luis Silveira (Silveira, L., 2013).

a. **Innovación**

La innovación es considerada como uno de los motores del crecimiento económico y una de las principales fuentes de ventajas competitivas de las empresas (Ibrahim & Fallah, 2005). Una de las principales formas en que una empresa puede lograr una ventaja competitiva en los actuales mercados dinámicos y competitivos es mediante la innovación (Martínez-Sánchez et al., 2007).

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

Se ha relacionado el concepto de innovación con la habilidad de reconocer y aprovechar oportunidades y de encontrar formas de combinar eficientemente los factores que la determinan, en función de esas oportunidades, en la literatura económica. En este sentido, existen diversas definiciones de innovación. Las definiciones van de aspectos generales o estratégicos a aspectos más tangibles, como un nuevo producto o proceso introducido en el mercado. Por ejemplo:

- Dosi (1988) define la innovación como 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.
- Michael Porter (1990), define la innovación como el intento de crear una ventaja competitiva al percibir o descubrir nuevas y mejores formas de competir en una industria y llevarlas al mercado.
- Teece et al. (1997) definen la innovación como una característica de las capacidades dinámicas de las empresas que le permite acomodarse a los cambios de entorno.
- Simmie (2006) expresa que la innovación es la introducción nueva o con algún cambio de un producto, proceso, o servicio o una nueva forma de organizarse de cara al mercado. La innovación implica la comercialización de una nueva idea.

Otra forma de ver la innovación es como conocimiento transformado en nuevos productos, procesos o servicios, o incluso un cambio considerable y apreciable en los ya existentes (Expósito-Langa et al., 2011). El desarrollo de nuevos productos es considerado por muchos investigadores como un tipo específico de innovación (Dosi, 1998; Simmie, 2006). Es más, de acuerdo a Expósito-Langa et al. (2011) éste puede ser considerado como un muy buen indicador de innovación.

En lo que refiere a la tipología de innovación, la encuesta de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) define cuatro tipos. Ellos son (ANII, 2009):

Innovación tecnológica en producto

Es la introducción al mercado de un producto (bien o servicio) tecnológicamente nuevo (cuyas características tecnológicas o usos previstos difieran significativamente de los productos anteriores de la empresa) o significativamente mejorados (que existiera previamente pero cuyo desempeño ha sido perfeccionado o mejorado en gran medida).

Innovación tecnológica en procesos

Es la adopción de formas de producción nuevas o significativamente mejoradas. Estas pueden permitir producir o entregar productos (bienes o servicios) tecnológicamente nuevos o mejorados, que no pueden producirse o entregarse utilizando métodos de producción convencionales, o bien aumentar significativamente la eficiencia de producción o entrega de productos existentes.

Innovación en técnicas de organización

Es la introducción de cambios en las formas de organización y gestión del establecimiento o local, cambios en la organización y administración del proceso productivo, incorporación de estructuras organizativas modificadas significativamente e implementación de orientaciones estratégicas nuevas o sustancialmente modificadas.

Innovación en técnicas de comercialización

Es la introducción de métodos para la comercialización de productos (bienes o servicios) nuevos, de nuevos métodos de entrega de productos existentes o de cambios de empaque o embalaje.

b. Cooperación

Existen numerosas referencias, en la literatura, a las influencia positiva de las relaciones de cooperación de las firmas con los diferentes agentes del Sistema de Innovación (empresas, instituciones estatales, institutos de investigación, academia, etc.)³, la pertenencia a redes

³ Se define un Sistema Nacional de Innovación (SNI) como aquel sistema constituido por las organizaciones e instituciones de un país que influyen en el desarrollo, difusión y uso de las innovaciones (Edquist, 1997 OCDE, 1999 citado en Navarro, 2001; Lundvall 2007; Navarro, 2009). De acuerdo con Lundvall (1992) el termino institución es utilizado tanto en el sentido de normas, reglas y leyes que modelan los comportamientos, como en el sentido de estructuras formales como ser empresas, universidades, laboratorios, etc. (Navarro, 2001). Esto puede generar ambigüedades al interpretar la definición, por eso Edquist & Johnson (1997) (citado en Navarro, 2001) expresan que se debe distinguir claramente entre los conceptos de instituciones y organizaciones en un SNI. Para estos autores las organizaciones serían estructuras formales con un objetivo específico, que han sido creadas conscientemente. Serían agentes o actores como ser empresas, universidades, sociedades de capital de riesgo y agencias públicas de política de innovación (Navarro, 2001). En cambio, las instituciones serían conjuntos de hábitos comunes, rutinas, prácticas establecidas, reglas o leyes que regulan las relaciones e interacciones entre individuos, grupos y

empresariales y la realización de acuerdos de cooperación sobre las actividades de innovación y el desempeño y competitividad empresarial, en particular de las pymes (Camagni, 1991; Keeble et al., 1998; Rogers, 2004; Bell, 2005; Boschma & Ter Wal, 2007; Evert-Jan & Oedzge, 2008; Visser & Atzema, 2008; Escribano et al., 2009; Gretzinger et al., 2010; Faria et al., 2010; Becerra-Rodríguez & Álvarez-Giraldo, 2011; González et al., 2014; García Lorenzo & López Rodríguez, 2015).

Por ejemplo, según Bayona-Sáez et al. (2002), como la innovación tiene un carácter circular e interactivo y debido a la creciente complejidad que prevalece en muchos de los sectores de la economía, las empresas están obligadas a establecer relaciones con otras instituciones y organizaciones con el fin de poder llevar adelante sus actividades de I+D.

El análisis de los flujos de conocimiento es esencial para comprender la cooperación en innovación. Existen estudios que detectan una relación positiva y significativa entre los flujos de información externos y la decisión de cooperar en I+D. Estos trabajos afirman que son más propensas a participar activamente en acuerdos de cooperación en I+D aquellas empresas que presentan externalidades positivas importantes en los insumos utilizados en su proceso de innovación. Las firmas que son más eficaces en la apropiación de los resultados de sus procesos de innovación son también más propensas a cooperar en I+D (Cassiman & Veugelers, 2002 citado en Faria et al., 2010).

En los años recientes ha incrementado la relevancia, en la literatura sobre innovación, la cuestión de la cooperación en actividades específicas de I+D. La relación de cooperación que más atención ha recibido es la realizada entre firmas e instituciones dedicadas a la investigación e innovación, como los centros de investigación, laboratorios, y las universidades. (Vega-Jurado et al., 2009).

Esto sucede porque la innovación se ha vuelto una actividad inaccesible para muchas firmas por ser una actividad compleja, costosa y con riesgos elevados (por su carácter de imprevisible). Esta colaboración permite, entonces, que muchas pymes pueden realizar esa actividad (Sánchez-González et al., 2009), y así acceder a recursos e información que no están en condiciones de obtener en solitario.

Para Vega-Jurado et al. (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). La colaboración de las empresas con universidades y centros de investigación ha sido una de las prioridades de las recientes políticas de innovación implementadas en varios países de la OCDE (Vega-Jurado et al., 2009). El intercambio de conocimiento y los procesos de aprendizaje intensivos que caracterizan estas actividades de colaboración, tienden a combinar activos complementarios y a crear sinergias (Becker & Dietz, 2004; Dachs et al., 2008 citados en Faria et al., 2010). Además, la decisión de las empresas de cooperar incrementa las

organizaciones. Serían las reglas de juego como ser leyes de patentes, normas que rigen las relaciones entre las universidades y las empresas, etc. (Navarro, 2001).

opciones tecnológicas disponibles, 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., 1998; Caloghirou et al., 2003 citados en Faria et al., 2010). Según Gomes-Casseres et al. (2006 citado en Faria et al., 2010) aquellas empresas que cooperan o establecen alianzas están expuestas a flujos de conocimiento más intensos que las que no cooperan.

Desde el punto de vista económico, los estudios realizados focalizan los esfuerzos en responder qué factores determinan el establecimiento de redes y acuerdos de cooperación y los efectos que generan sobre el desempeño innovador de las firmas (Vega-Jurado et al., 2009). Por ejemplo, para Hamel (1991) y Steensma (1996) (citado en Vega Jurado et al., 2009) la principal razón para establecer relaciones de cooperación es “la posibilidad de adquirir e internalizar las habilidades y competencias de los socios para, a partir de ellas, crear nuevas competencias en la organización” (Vega-Jurado et al., 2009, p. 6).

De esta forma, se utilizan, además de los posibles recursos internos las empresas, ideas y recursos externos y de diferentes fuentes (Von Hippel, 1988). Esta cooperación se extiende hacia actores que hasta hace poco tiempo no eran considerados como posibles socios para realizar actividades de innovación, como empresas competidoras, proveedores, clientes y usuarios. Sánchez-González & Herrera (2010), expresan la necesidad de reconocer la importancia de los agentes externos como fuente de información para las actividades de innovación de las empresas y para el desarrollo de nuevos productos. Aducen que, a la hora de llevar adelante actividades de innovación, la complejidad y dinamismo de entorno empresarial actual impone la obligación de complementar la base interna de conocimientos de la empresa con conocimientos provenientes del exterior. Esto se puede alcanzar mediante la cooperación con otras empresas o agentes.

Sin embargo, como cada uno de los actores tiene diferentes razones para cooperar, es fundamental elegir el candidato adecuado. Se deben balancear los aspectos positivos de cooperar (acceso a información, costos menores que el hacerlo en solitario e incluso posibilidad de realizar la innovación) con los aspectos negativos (potencial pérdida involuntaria de información crítica) (Sánchez-González et al., 2009).

Por otra parte, es importante señalar que hay estudios que detectan que la colaboración en temas de innovación no tiene los resultados esperados. Por ejemplo, Monsalvez (2017) estudiando las empresas del sector maderero en la región de Maule (Chile), detecta que los esfuerzos de innovación empresarial 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. Sin embargo, su conclusión afirma que las actividades de innovación de las empresas que se estudiaron efectivamente lograron optimizar sus procesos, mejorar la calidad, aprendizajes organizacionales y crecimiento en el mercado.

Por lo expresado anteriormente, estudiar y entender cuáles son los principales agentes con los que se vinculan las pymes en Uruguay para innovar, y las similitudes y diferencias que presentan con las que realizan las grandes empresas, puede ser importante a la hora de planificar políticas públicas que fomenten las mismas.

4. Datos utilizados & metodología

Como ya se ha expresado, para realizar la investigación se utilizaron los microdatos de la Encuesta de Actividades de Innovación realizadas a las firmas en Uruguay y que abarcan el período 2013-2015.⁴ Dicha encuesta fue realizada por el gobierno uruguayo, a través del Instituto Nacional de Estadísticas (INE) a pedido de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII).⁵

La encuesta recaba información sobre los procesos de innovación llevados a cabo por las empresas a fin de proporcionar criterios y elementos de juicio útiles para la toma de decisiones en materia de políticas públicas y de estrategias empresariales en el campo de la generación, difusión, apropiación y empleo de nuevos conocimientos en la producción y comercio de bienes y servicios. Así, busca captar los esfuerzos realizados por las empresas para desarrollar innovaciones, las capacidades puestas en juego, las estrategias de vinculación adoptadas, los obstáculos enfrentados, así como los resultados obtenidos (ANII, 2009).

Entre los principales temas recogidos por la encuesta y que pueden ser estudiados en profundidad se destacan:

- el financiamiento de la innovación,
- los recursos humanos dedicados a la innovación,
- los resultados en términos de producto, proceso, organizativos o de comercialización,
- las patentes solicitadas y registradas,
- las fuentes de información de las actividades de innovación,
- los factores que obstaculizan el proceso de innovación,
- la vinculación con los diferentes agentes del Sistema Nacional de Innovación,
- las actividades vinculadas con la calidad (por ejemplo, certificaciones ISO),
- las redes y los convenios de cooperación realizados,
- la organización del proceso de trabajo.

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

⁴ Últimos datos disponibles publicados por la ANII.

⁵ La Encuesta de Actividades de Innovación se basa en los lineamientos conceptuales y metodológicos del Manual de Bogotá (Jaramillo et al., 2000). El Manual de Bogotá plantea un equilibrio entre la adopción de criterios definidos en el Manual de Oslo (OCDE, 2005) y la incorporación de instrumentos y procedimientos específicos para captar las particularidades de la conducta innovadora de las empresas y los sistemas de innovación de los países de América Latina (ANII, 2009).

5. Resultados

En el presente apartado se realiza una descripción de los resultados de innovación en las empresas uruguayas, según sean pymes o grandes empresas. También se presentan los resultados sobre las vinculaciones realizadas con los diferentes agentes del SNI para llevar adelante dichas actividades de innovación y los acuerdos de cooperación y participación en redes para innovar.

a. Tipos de innovaciones

En la encuesta la ANII considera los siguientes tipos de innovación: Innovación en Producto, Innovación en Proceso, Innovación en Organización e Innovación en Comercialización.

En el Cuadro 1 se presentan el porcentaje de empresas que realizaron innovaciones, clasificados según sea pyme o gran empresa:

Cuadro 1
Innovación por tipo de empresa

Tipo de innovación	PYMES	GRANDES
En producto	20,18%	30,45%
En proceso	22,45%	40,43%
En organización	16,22%	30,95%
En comercialización	7,71%	14,64%

Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la encuesta (ANII)

Se puede observar en el cuadro que, como era de esperarse, en todos los tipos de innovación el porcentaje de grandes empresas que realizaron dichas innovaciones es mayor que en el caso de las pymes. Las mayores diferencias se dan en las innovaciones en proceso y en las innovaciones en organización.

La principal innovación que realizaron, tanto las pymes como las grandes empresas, son innovaciones en proceso (22,45% y 40,43% de las empresas de su categoría respectivamente).

En el caso de las pymes, el siguiente tipo de innovación en importancia es la innovación en producto (20,18%) seguidos por las innovaciones en organización (16,22%) y en comercialización (7,71%). Para las grandes empresas, el orden es diferente, así como también las diferencias en las magnitudes, ya que como se puede observar prácticamente no hay diferencia entre el porcentaje de empresas que realizaron innovaciones en organización e innovaciones en producto.

En el siguiente cuadro se presenta el porcentaje de pymes y grandes empresas que realizaron los diferentes tipos de innovación considerados por la encuesta, pero diferenciados según sean nuevas para la empresa, nuevas para el mercado local o nuevas para el mercado internacional.

Cuadro 2
Tipo de Innovación por empresa

	PYMES	GRANDES
Innovación en Producto		
<i>Innovación para</i>		
Empresa	16,27%	24,63%
Mercado local	11,09%	17,64%
Mercado internacional	2,43%	4,33%
Innovación en Proceso		
<i>Innovación para</i>		
Empresa	20,81%	37,77%
Mercado local	6,39%	14,14%
Mercado internacional	1,37%	3,66%
Innovación en Organización		
<i>Innovación para</i>		
Empresa	16,1%	30,0%
Mercado local	2,0%	5,0%
Mercado internacional	0,3%	0,7%
Innovación en Comercialización		
<i>Innovación para</i>		
Empresa	6,3%	10,8%
Mercado local	3,5%	7,3%
Mercado internacional	0,9%	1,2%

Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la encuesta (ANII)

Se puede observar que, como era de esperarse las grandes empresas tienen prevalencia en las innovaciones que son nuevas para el mercado internacional, a pesar de que son las innovaciones menos comunes. Eso es cierto para todos los tipos de innovación, excepto en el caso de las innovaciones en comercialización, donde la diferencia entre pymes y grandes empresas es mínima.

b. Vinculaciones con los agentes del SNI, acuerdos de cooperación & participación en redes

Al ser la innovación una actividad cada vez más compleja, costosa y con altos riesgos (por ser imprevisible), ésta se ha vuelto cada vez más inaccesible para muchas firmas,

especialmente las pymes. Por ello, es gracias a las vinculaciones y a la colaboración que muchas de estas empresas pueden realizar esa actividad.

Por ejemplo, es de esa forma que muchas firmas que no pueden realizar grandes inversiones en I+D, pueden acceder a recursos e información que no están en condiciones de generar por su cuenta.

En el Cuadro 4 se presenta el porcentaje de empresas ha realizado vinculaciones con otros agentes del SNI, para llevar adelante actividades de innovación, clasificados según sea pyme o gran empresa:

Cuadro 3
Vinculaciones con los Agentes del SNI

Tipo de agente con el cuál se vinculó	PYMES	GRANDES
Universidades	1,7%	4,8%
Centros tecnológicos	0,4%	1,5%
Institutos de formación técnica	0,5%	0,8%
Laboratorios	0,3%	1,0%
Unidades de vinculación tecnológica	0,2%	0,2%
Entidades de intermediación financiera	1,1%	2,5%
Proveedores	3,3%	5,7%
Clientes	0,3%	0,8%
Otras empresas	1,5%	1,7%
Consultores y expertos	2,2%	6,0%
Agencias o programas gubernamentales de promoción de CTI	1,8%	4,5%
Casa matriz (si es multinacional)	0,6%	2,8%
Otro agente	0,7%	1,7%
No se vinculó	85,4%	66,1%

Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la encuesta (ANII)

Se puede observar que, más del 85% de las pymes respondieron en la encuesta que no realizaron ningún tipo de vinculación para llevar adelante actividades de innovación. Ese dato contrasta con el 66% para el caso de las grandes empresas.

Si se pone foco en las empresas (pymes y grandes) que respondieron que sí se vincularon, se puede observar algunas diferencias entre ellas. Por supuesto que un mayor porcentaje de grandes empresas se vinculan con casi todos los agentes, excepto en el caso de las unidades de vinculación tecnológica. Llama la atención la diferencia que existe entre ambos tipos de empresas en los casos de las vinculaciones con centros tecnológicos, laboratorios, clientes y universidades.

Por ejemplo, las pymes se vincularon principalmente con consultores y expertos, agencias o programas gubernamentales de promoción de CTI (ciencia, tecnología e innovación) y

universidades. En cambio, para el caso de las grandes empresas los tres agentes principales con los cuales se vincularon fueron los consultores y expertos, los proveedores y las universidades.

En el Cuadro 4 se presenta el porcentaje de empresas que realizaron algún acuerdo de cooperación, clasificados según sea pyme o gran empresa:

Cuadro 4
Acuerdos de cooperación

Acuerdos	PYMES	GRANDES
Sí	11,1%	18,3%
No	88,9%	81,7%
Áreas (del total que sí tienen acuerdos)	PYMES	GRANDES
Comercialización	66,4%	53,6%
Compra de insumos	35,5%	43,6%
Compra de tecnología	24,2%	42,7%
Desarrollo conjunto de tecnología	27,5%	47,3%
Capacitación	39,3%	62,7%
Otros	7,1%	9,1%

Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la encuesta (ANII)

Se puede observar en el cuadro anterior que el 11,1% de las pymes y el 18,3% de las grandes empresas realizaron acuerdos de cooperación.

La diferencia se puede apreciar en las áreas en los que se realizaron los acuerdos de cooperación. En el caso de las pymes los acuerdos que se realizaron se ubicaron en las áreas de comercialización, capacitación y compras de insumos. En cambio, las grandes empresas realizaron acuerdos para llevar adelante en conjunto actividades de capacitación, comercialización y desarrollo conjunto de tecnología. En concreto, la principal área de acuerdo en el caso de las pymes fue la comercialización, y en el caso de las grandes empresas fue la capacitación.

También, la pertenencia a redes es otra forma de colaboración y tiene efectos positivos sobre las actividades de innovación y sus resultados.

La encuesta de la ANII recaba información sobre la nacionalidad de los agentes que integran la red principal a la que pertenece la empresa y el tipo de conocimiento que adquiere la empresa a través de la red a la que pertenece.

En el Cuadro 5 se presenta el porcentaje de empresas que respondieron que participan en redes, clasificados según sea pyme o gran empresa:

Cuadro 5
Participación en redes

Redes	PYMES	GRANDES
Sí	11,7%	19,1%
No	88,3%	80,9%
Nacionalidad (del total que sí tiene redes)		
	PYMES	GRANDES
Nacional	72,9%	73,9%
Resto de MERCOSUR	18,1%	21,7%
Resto de América Latina	15,8%	20,0%
Resto del mundo	29,0%	24,3%

Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la encuesta (ANII)

En el caso de la participación en redes, los resultados no son muy diferentes a los que se observan en los acuerdos de cooperación. Además, se puede observar que no existen diferencias significativas en la nacionalidad de la red a la que dicen pertenecer, ya sea pyme o gran empresa.

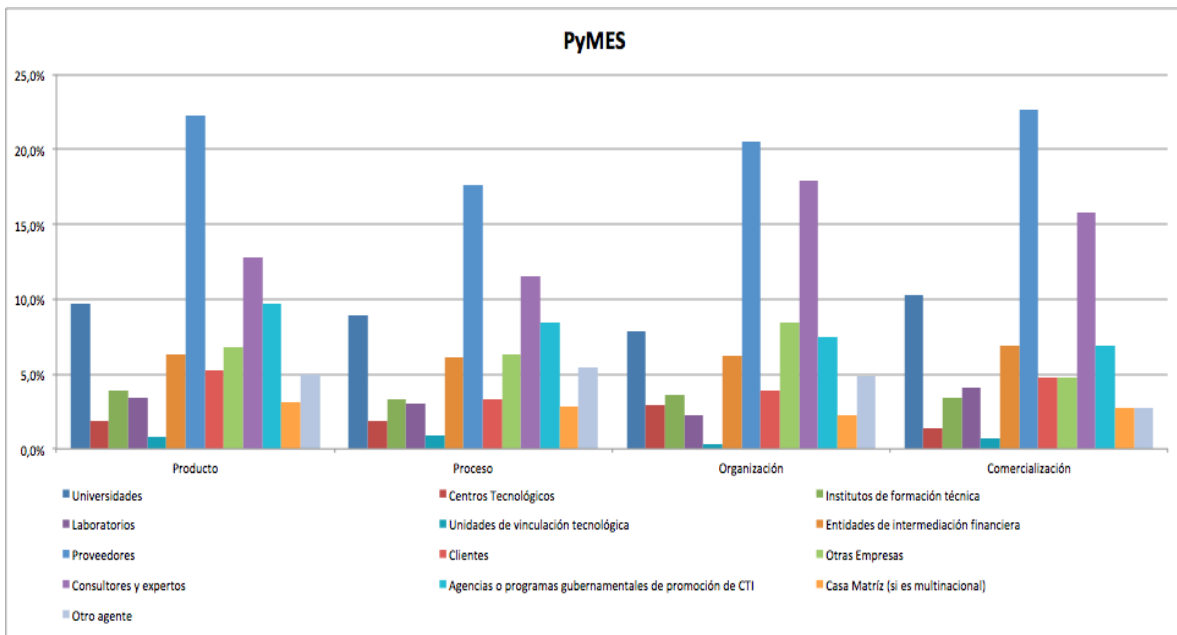
c. Vinculación relevante por tipo de innovación realizada

Resulta interesante investigar cuáles fueron las vinculaciones más relevantes que realizaron las empresas y que ayudaron a llevar adelante las innovaciones realizadas, por tipo de innovación y tipo de empresa.

Así, en el Gráfico 1 se presentan los tipos de innovación y las vinculaciones realizadas por las pymes con otros agentes del SNI:⁶

⁶ Se presenta la información detallada en el Cuadro A.1 del anexo.

Gráfico 1
Tipos de innovación y vinculación con agentes del SNI
(pymes)



Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la encuesta (ANII)

En primer lugar, se puede observar que, sin importar el tipo de innovación que realizan las pymes, estas empresas eligen vincularse principalmente con sus proveedores (entre el 17,6% y el 22,6%). Esto parece ser un resultado esperable de antemano, ya que el vínculo con los proveedores existe en la mayoría de las empresas y se da de manera constante durante toda la vida de estas.

El segundo vínculo más importante que generan las pymes, y que también se da en todos los tipos de innovación, es el vínculo con los consultores y expertos. La cantidad de empresas que se vinculan con consultores y expertos va del 11,5% en el caso de las innovaciones en proceso, a 17,9% en el caso de las innovaciones en organización. Parecería que hubiera una diferencia con el caso anterior en el hecho de que estos vínculos nacen para proyectos puntuales o situaciones específicas. Sin embargo, este agente es también un agente cotidiano, lo que podría estar demostrando conservadurismo en estas empresas.

Existe un tercer subgrupo de agentes con los que las pymes se vinculan. Allí encontramos a otras empresas, las universidades y agencias o programas gubernamentales de promoción de CTI. Las universidades son elegidas por aquellas empresas que quieren innovar en proceso (8,9%) y en comercialización (10,3%), a su vez las agencias generan la misma preferencia que las universidades en la innovación en producto (9,7%). Por último, las otras empresas son elegidas en el caso de innovación en organización (8,5%).

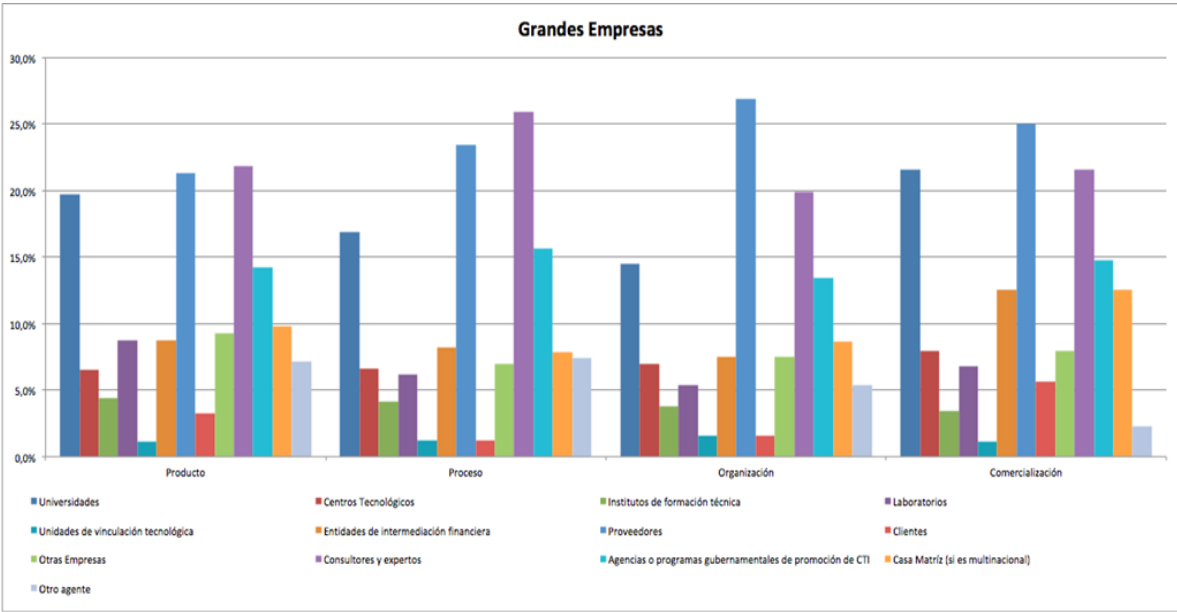
Los agentes restantes forman un último grupo, donde son elegidos escasamente (con un máximo de 6,8%) por las pymes para generar vínculos. Este máximo se genera con las

entidades de intermediación financiera en la innovación en comercialización, lo que tiene cierta lógica ya que muchos proyectos de innovación necesitan fondos para su realización. El vínculo menos utilizado por las pymes es con unidades de vinculación tecnológica para todos los tipos de innovación. En ningún tipo de innovación se alcanza al 1% de los vínculos generados.

Es importante destacar, que no hay una tendencia de las pymes a seleccionar el agente con quien vincularse según el tipo de innovación que fueran a realizar. Parecería que, al momento de seleccionar un vínculo, no depende del tipo de innovación, sino de la relación que se posea con ese agente. Otra conclusión importante es que del total de empresas que innovan, el máximo de empresas que realiza vínculos es el 22,6% en el caso de proveedores para innovación en comercialización. Este número es bajo teniendo en cuenta el potencial que se puede adquirir vinculándose al momento de realizar la innovación, tal como se mencionó anteriormente.

Por otra parte, en el Gráfico 2 se presentan los tipos de innovación y las vinculaciones realizadas por las grandes empresas con otros agentes del SNI:

Gráfico 2
Tipo de innovación y vinculación con agentes del SNI
(grandes empresas)



Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la encuesta (ANII)

En el caso de las grandes empresas, se vuelve a ver una gran importancia en el vínculo con proveedores, y con consultores y expertos. Aunque no es en todos los tipos de innovación que son los primeros vínculos más importantes, sí están siempre en los primeros tres puestos.

El vínculo con consultores y expertos cobra gran importancia para la innovación en producto (21,9%), y la innovación en proceso (25,9%). En el caso de la innovación en organización, el porcentaje de empresas que genera vínculos con este agente también es elevado (19,9%), quedando solamente por debajo del vínculo generado con proveedores (26,9%). Algo similar sucede con la innovación en comercialización. El porcentaje de empresas que genera vínculos con consultores y expertos es importante (21,6%), pero está por debajo de los proveedores (25,0%), y en el mismo nivel que las universidades (21,6%).

El rol de los proveedores como agentes con quienes las grandes empresas se vinculan sigue teniendo protagonismo, como lo tenía en el grupo de las pymes. Es posible, que esto suceda por la misma razón mencionada anteriormente. Los proveedores se encuentran en primer y segundo lugar en todos los tipos de innovación, con puntajes que varían entre 21,3% y 26,9%.

Se puede ver un gran cambio en el rol de las universidades, en comparación con lo sucedido con las pymes. En este caso, las universidades adquieren una mayor relevancia, especialmente para la innovación en comercialización (21,6%). Esto podría estar sucediendo porque las grandes empresas tienen una mayor cantidad de empleados profesionales, provenientes de las diferentes universidades, facilitando el contacto con las mismas.

Otros agentes que adquieren mayor importancia en el caso de las grandes empresas son la casa matriz y las agencias o programas gubernamentales de promoción de CTI. El hecho de que los vínculos con la casa matriz sean altos es esperable, porque muchas grandes empresas en Uruguay son multinacionales, y deberían referirse a la casa matriz. La relevancia de este agente es visible en todos los campos, pero especialmente en la innovación en comercialización. El caso de los programas gubernamentales de promoción de CTI, este agente tiene una importancia muy similar en todos los tipos de innovación. Aunque la mejora relativa en comparación con el grupo de las pymes existe, no es tan notorio como otros casos.

El caso de las otras empresas tiene un comportamiento similar al del grupo de las pymes, con una cantidad de empresas que se vinculan con ellas, muy similar. Lo mismo sucede con el agente entidades de intermediación financiera.

Nuevamente se visualiza un grupo con participación baja en los vínculos con las empresas, en el que se identifican los siguientes agentes: unidades de vinculación tecnológica, clientes, y otros agentes. El mínimo se da con el mismo agente que en el caso de las pymes, unidades de vinculación tecnológica. En ningún tipo de innovación supera el 1,6%.

Parecería que las grandes empresas no se vinculan con el mismo agente sin importar el tipo de innovación que vayan a realizar, como sí sucedía con las pymes. Depende del tipo de innovación que hagan, el agente que seleccionen para vincularse. Si bien en este aspecto difieren respecto a las pymes, tienen un punto en común: la participación total de empresas que innovan y generan vínculos sigue siendo baja, ya que no supera el 26,9%.

6. Reflexiones

La revisión bibliográfica permite confirmar que la innovación es un elemento fundamental para el crecimiento económico, no solo a nivel empresa, sino para el país. Esto es especialmente importante para las pymes. Teniendo esto en cuenta, se esperaría de antemano, que la cantidad de empresas, grandes y pymes, que realicen actividades de innovación, debería ser alta si se quiere tener un crecimiento económico equilibrado y sostenible. Sin embargo, esta investigación presenta que el nivel de innovación que realizan las pymes es muy bajo, y el máximo, según el tipo de innovación, se da en proceso con un 22,45%. En el caso de las grandes empresas, el máximo también se da en este tipo de innovación, pero con un nivel casi doble al de pymes, con 40,43%.

Estas innovaciones, en su mayoría, se dan solamente a nivel de la empresa que las implementa. Es decir, es una innovación que ya existe en el mercado local y que seguramente han incorporado otras empresas del medio. Esto podría deberse a que las empresas uruguayas históricamente se limitan a implementar innovaciones sencillas que vienen incorporadas en la adquisición de bienes de capital (I+D realizado en otro país), en la capacitación y no son el resultado de esfuerzos de I+D específicos (Silveira, L., 2013; ANII, 2009, 2016). Este comportamiento se puede ver para el caso de las pymes y de las grandes empresas. Este es un tema que debería ser profundizado en futuras investigaciones.

Al tener un nivel de innovación muy bajo, es esperable que los vínculos que se realizan al innovar también sean pocos. Esta investigación evidencia que el 85,4% de las pymes y 66,1% de las grandes empresas no generaron vínculos de innovación. En los casos que sí lo hicieron, se destaca la importancia de los proveedores para los dos tipos de empresas.

Un panorama similar se visualiza en los acuerdos de cooperación, aunque la participación es aún más baja que la de los vínculos. Solamente el 11,1% de las pymes realizó acuerdos de cooperación, mientras que en el caso de las grandes empresas este valor fue de 18,3%. Existe sí una diferencia, ya que el área del acuerdo más relevante para las pymes es de comercialización, y para las grandes empresas es de capacitación. En ambos casos, las redes son principalmente de origen nacional.

Se puede visualizar, a partir de esta investigación, que para las empresas en Uruguay existen agentes de innovación que son más cercanos a sus procesos normales y cotidianos. Se podría evaluar, en otra investigación, si esto es el motivo por el que eligen vincularse con ellos. Para todos los tipos de innovación, las pymes se vinculan principalmente con sus proveedores. Por otra parte, las grandes empresas también generan vínculos con estos actores, pero incorporan otros como las universidades y los laboratorios, agentes socios que tradicionalmente son generadores de nuevos conocimientos e innovaciones.

Otro aspecto importante es que las pymes realizan acuerdos con los mismos agentes, sin importar el tipo de innovación que están realizando. Las grandes empresas se comportan de una manera muy distinta, y dependiendo del tipo de innovación deciden vincularse con un agente u otro.

A modo de conclusión, se quiere destacar la importancia de la innovación, los vínculos y las redes para el progreso de las empresas. El hecho de que sea una herramienta muy poco utilizada por las empresas en Uruguay debe ser considerado en la realización de políticas y fomento de la cultura empresarial innovadora, para el beneficio del país. Justamente esta baja tasa de vinculación puede ser una de las causas de la baja tasa de innovación que presentan las empresas uruguayas, especialmente las pymes.

7. Bibliografía

Acs & Audretsch (1987): Innovation, Market Structure and Firm Size. *Review of Economics and Statistics* 69, pp. 567-575.

ANII (2009): III Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria Uruguaya (2004-2006). Principales Resultados. Montevideo.

ANII (2016): Indicadores de ciencia, tecnología e innovación en Uruguay. Unidad de evaluación y monitoreo. Montevideo.

Asheim, Moodysson & Todtling (2011): Constructing Regional Advantage: Towards State-of-the-Art Regional Innovation System Policies in Europe? *European Planning Studies* 19 (7), pp. 1133-1139.

Bayona-Sáez, Gracia-Marco & Huerta-Arribas (2002): Collaboration in R&D with universities and research centers: an empirical study of Spanish firms. *R&D Management* 32 (4), pp. 321-341.

Becerra-Rodríguez & Naranjo-Valencia (2008): La innovación tecnológica en el contexto de clusters regionales. *Cuadernos de Administración de Bogotá (Colombia)* 21 (37), pp. 133-159.

Becerra-Rodríguez & Álvarez-Giraldo (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), pp. 209-232.

Bell (2005): Clusters, networks, and firm innovativeness. *Strategic Management Journal* 26, pp. 287-295.

Boschma & Ter Wal (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), pp. 177-199.

Camacho, Jung, Horta & García (2010): ¿Cómo innovan las empresas exitosas en Uruguay?: una aplicación del modelo “la cometa de la innovación”. Instituto de Competitividad. Universidad Católica del Uruguay. Montevideo.

Camagni (1991): *Innovation Networks. Spatial Perspectives*. Camagni ed. London and New York: Bellhaven Press.

Chen, D. & Karami, A. (2010). Critical success factors for inter-firm technological cooperation: An empirical study of high-tech SMEs in China. *International Journal of Technology Management* 57(2-4), pp. 282-299.

Chittithaworn, C., Islam, M. A., Keawchana, T. & Yusuf, D. D. M. (2011). Factors affecting business success of small & medium enterprises (SMEs) in Thailand. *Asia Social Science* 7 (75), pp. 180-190.

Cimoli, M. & Dosi, G. (1995): Technological paradigms, patterns of learning and development: An introductory roadmap. *Journal of Evolutionary Economics* 5(3): 243-268.

Cohen & Klepper (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), pp. 232-243.

Cohen & Klepper (1996): A Reprise of Size and R&D. *The Economic Journal* 106 (437), pp. 925-951.

Dosi (1988): The nature of the innovative process. *Technology Change and Economic Theory*. London: Pinter, pp. 221-238.

Edquist, C. (2011): Design of innovation policy through diagnostic analysis: Identification of systemic problems (or failures). *Industrial and Corporate Change* 20(6): 1725-1753.

Evert-Jan & Oedzge (2008): With or without Clusters: Facilitating Innovation through a Differentiated and Combined Network Approach. *European Planning Studies* 6 (9), pp. 1169-1188.

Escribano, Fosfuri & Tribó (2009): Managing external knowledge flows: The moderating role of absorptive capacity. *Research Policy* 38, pp. 96-105.

Expósito-Langa, Molina-Morales & Capó-Vicedo (2011): New Product Development and Absorptive Capacity in Industrial Districts: A Multidimensional Approach. *Regional Studies* 45 (3), pp. 319-331.

Faria, Lima & Santos (2010): Cooperation in innovation activities: The importance of partners. *Research Policy* 39, pp. 1082-1092.

Freeman, C. (1994): The economics of technical change. *Cambridge Journal of Economics* 18 463-514.

Geroski (1995): Markets for technology: knowledge, innovation and appropriability. Stoneman (ed.), pp. 90-131. Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change. Oxford: Blackwell.

García Lorenzo, A. & López Rodríguez, J. (2015): Political and technological cooperation in R&D: A view through a formal model. *Investigación Económica*. (Investigación Económica, 74 (291), pp. 3-19.

González, M. G., Tato, M. G. & Soto, C. F. (2014): Complementarily between internal R&D and R&D cooperation in the context of Spanish technological opportunities. *Revista Brasileira de Gestao de Negocios*. 16 (53), pp. 540-559.

Gretzinger, Hinz & Matiaske (2010): Cooperation in Innovation Networks: The Case of Danish and German SMEs. *Management Revue* 21 (2), pp. 193-216.

Ibrahim & Fallah (2005): Drivers of Innovation and Influence of Technological Clusters. *Engineering Management Journal* 17 (3), pp. 33-41.

Jaramillo, Lugones & Salazar (2000): Normalización de Indicadores de Innovación Tecnológica en América Latina y el Caribe, Manual de Bogotá. OEA/ RICYT/ COLCIENCIAS/ CYTED/ OCT. Bogotá, Colombia.

Keeble, Lawson, Lawton Smith, Wilkinson & Moore (1998): Collective Learning Processes and Inter-Firm Networking in Innovative High-Technology Regions. Working Paper N° 86. Cambridge, UK: ESCR Centre for Business Research. University of Cambridge.

Lundvall, B. A. (1992); National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning. London: Printer.

Lundvall, B. A. (1988): Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation. In Dosi G, C Freeman, RR Nelson, G Silverberg, L Soete eds. *Technical change and economic theory*. London, UK. Pinter Publishers. p. 349-369.

Lundvall, B. A. (2007): National Innovation Systems-Analytical Concept and Development Tool. *Industry and Innovation* 14 (1), 95-119.

Malmberg, Solvell & Zander (1996): Spatial clustering, local accumulation of knowledge and firm competitiveness. *Geografiska Annaler* 78 B, pp. 85-97.

Martínez-Sánchez, Vela-Jiménez, Pérez-Pérez & de Luis-Carnicer (2007): Flexibilidad Estratégica e innovación: el efecto moderador de la cooperación. *Revista Europea de Dirección y Economía de Empresa* 16 (4), pp. 69-88.

Monsalvez, C. (2017): Características, obstáculos y efectos de la innovación en empresas del sector maderero de la región del Maule, Chile Bosque (Valdivia) vol.38, no.1. Valdivia 2017.

<http://dx.doi.org/10.4067/S0717-92002017000100010>

Navarro, M. (2001): La empresa innovadora industrial: peso, distribución por tramos de tamaño y sectores y evolución de la CAPV, España y la UE. *Ekonomiaz* 47, pp. 13-41.

Navarro, M. (2009): Sistemas Nacionales de Innovación. *Ekonomiaz* 70, pp. 24-59.

OCDE (2005): Guide for data collection on technological innovation. Manual de Oslo. Tercera edición, París.

Oni, O & Papazafeiropoulou, A (2014): Diverse views on IT innovation diffusion among SMEs: Influencing factors of broadband adoption. *Inf Syst Front* (2014) 16:729–747 DOI 10.1007/s10796-012-9384-7.

Parrilli, M. D., Aranguren, M. J. & Larrea, M. (2010): The role of Interactive Learning to Close the “Innovation Gap” in SME-Based Local Economics: A furniture Cluster in the Basque Country and its Policy Implications. *European Planning Studies* 18 (3), pp. 351-370.

Parrilli, M. D. & Elola, A. (2012): The strength of science and technology drivers for SME innovation. *Small Business Economics* 39 (4), pp. 897-907.

Patel & Pavitt (1995): Patterns of technological activity: their measurement and interpretation. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, pp. 14- 51. Oxford: Blackwell.

Pavitt, Robson & Townsend (1987): The size distribution of innovating in the UK. *Journal of Industrial Economics* 35, pp. 297-316.

Pino, C., Felzensztein, C., Zwerg-Villegas, A.M. & Arias-Bolzmann, L. (2016): Non-technological innovations: Market performance of exporting firms in South America. *Journal of Business Research* 69, pp. 4385-4393.

Porter, M. E. (1998): *On Competition*. Harvard Business School Publishing, Boston.

Porter, M. E. (1990): *The competitive Advantage of Nations*. The Free Press, New York.

Porter, M. E. (2000): Location, Competition, and Economic Development: Local Clusters in a Global Economy. *Economic Development Quarterly* 14(1): 15-34.

Rogers (2004): Networks, Firm Size and Innovation. *Small Business Economics* 22, pp. 141-153.

Sánchez-González, González-Alvárez & Nieto (2009): Sticky information heterogeneous needs as determinig of R&D cooperation with customers. *Research Policy* 38, pp. 1590-1603.

Sánchez-González & Herrera (2010): The influence of R&D cooperation on innovatory effort. *Innovation: Management, Policy and Practice* 12 (3), pp. 337-354.

Schumpeter, J. (1911): *Teoría del desenvolvimiento económico*. México: Fondo de Cultura Económica, 1967.

Silveira, L. (2013): *Aprendizaje Colectivo e Innovación: el caso de las empresas manufactureras uruguayas en el período 2001-2009*. Tesis doctoral. Programa de doctorado en Competitividad Empresarial y Desarrollo Económico. Deusto Business School. Universidad de Deusto (España).

Simmie (2006): Do clusters or innovation systems drive competitiveness? Cluster and Regional Development. Critical reflections and explorations. Asheim, Cooke & Martin eds. Routledge London & New York.

Swann (1998): Introduction, in Swann, Prevezer & Stout Eds. *The Dynamics of industrial clustering*. Oxford university press.

Tamayo, J. A., Romero, J. E., Gamero, J. & Martínez-Román, J. A. (2015). Do Innovation and Cooperation SME's Competitiveness? Evidence from the Andalusian Metal-Mechanic sector. *Revista Innovar* 25 (55), pp. 101-115.

Teece, Pisano & Shuen (1997): Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal* 18 (7), pp. 509-533.

Thoumrunroje, A. & Tansuhaj, P. (2004). Globalization effects, co-marketing alliances, and performance. *Journal of American Academy of Business* 5 (1), pp. 495-502.

Visser & Atzema (2008): With or Without Clusters: Facilitating Innovation through a Differentiated and Combined Network Approach. *European Planning Studies* 16 (9), pp. 1169-1188.

Vega-Jurado, Gutiérrez-Gracia & Fernández de Lucio (2009): *La Cooperación con Agentes Científicos y su Incidencia sobre el Desempeño Innovador de la Empresa*. Ingenio CSIC-UPV. Working Paper 2009/05.

Von Hippel (1988): *The Sources of Innovation*. Oxford University Press.

8. Anexos

Cuadro A.1
Tipos de innovación y vinculación con agentes del SNI

	Universidades	Centros Tecnológicos	Institutos de formación técnica	Laboratorios	Unidades de vinculación tecnológica	Entidades de intermediación financiera	Proveedores	Clientes	Otras Empresas	Consultores y expertos	Agencias o programas gubernamentales de promoción de CTI	Casa Matriz (si es multinacional)	Otro agente
PYMES													
Innovación en Producto	9,7%	1,8%	3,9%	3,4%	0,8%	6,3%	22,3%	5,2%	6,8%	12,8%	9,7%	3,1%	5,0%
Innovación en Proceso	8,9%	1,9%	3,3%	3,1%	0,9%	6,1%	17,6%	3,3%	6,4%	11,5%	8,5%	2,8%	5,4%
Innovación en Organización	7,8%	2,9%	3,6%	2,3%	0,3%	6,2%	20,5%	3,9%	8,5%	17,9%	7,5%	2,3%	4,9%
Innovación en Comercialización	10,3%	1,4%	3,4%	4,1%	0,7%	6,8%	22,6%	4,8%	4,8%	15,8%	6,8%	2,7%	2,7%
GRANDES EMPRESAS													
Innovación en Producto	19,7%	6,6%	4,4%	8,7%	1,1%	8,7%	21,3%	3,3%	9,3%	21,9%	14,2%	9,8%	7,1%
Innovación en Proceso	16,9%	6,6%	4,1%	6,2%	1,2%	8,2%	23,5%	1,2%	7,0%	25,9%	15,6%	7,8%	7,4%
Innovación en Organización	14,5%	7,0%	3,8%	5,4%	1,6%	7,5%	26,9%	1,6%	7,5%	19,9%	13,4%	8,6%	5,4%
Innovación en Comercialización	21,6%	8,0%	3,4%	6,8%	1,1%	12,5%	25,0%	5,7%	8,0%	21,6%	14,8%	12,5%	2,3%

Fuente: elaboración propia en base a microdatos de la encuesta (ANII)