



Revista Iberoamericana de Ciencia,

Tecnología y Sociedad - CTS

ISSN: 1668-0030

secretaria@revistacts.net

Centro de Estudios sobre Ciencia,

Desarrollo y Educación Superior

Argentina

Horta, Roberto; Silveira, Luis; Camacho, Micaela

Competitividad e innovación en la industria manufacturera en el Uruguay

Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS, vol. 10, núm. 28, 2015,

pp. 1-24

Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior

Buenos Aires, Argentina

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92433772002>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

Competitividad e innovación en la industria manufacturera en el Uruguay

Competitiveness and innovation in the industrial sector of Uruguay

Roberto Horta, Luis Silveira y Micaela Camacho*

A partir de los conceptos estrechamente vinculados de competitividad e innovación, este estudio profundiza la importancia que tiene la capacidad de innovar y de manejar diferentes tipos de innovación como condición básica para la construcción de competitividad. El análisis se aplica a la realidad de la industria manufacturera en el Uruguay, caracterizada mayoritariamente por pequeñas y medianas empresas, a partir de información relevada entre 2001 y 2009. Se encuentra que son diversas las actividades de innovación en la industria manufacturera uruguaya, aunque el esfuerzo innovador varía mucho entre los diferentes sectores industriales, y que las empresas que innovaron lograron mejorar su competitividad.

Palabras clave: innovación, competitividad, industria manufacturera, Uruguay

Building from the strongly linked concepts of competitiveness and innovation, this study accumulates on the importance of both the innovation ability and the ability to handle different types of innovations as a basic condition for developing competitiveness. The analysis is applied to the manufacture industry in Uruguay -mainly formed by small and medium enterprises-, using information from 2001 through 2009. We found that there are signals of different innovation activities in the Uruguayan industry, though the innovation effort ranges intensely among the different industry sectors. We also found evidence that the firms that have innovated were also able to improve their competitiveness.

Key words: innovation, competitiveness, industry, Uruguay

*Investigadores del Instituto de Competitividad, Universidad Católica del Uruguay. Correos Electrónicos: rhorta@ucu.edu.uy, luis.silveira@ucu.edu.uy y ymcamacho@ucu.edu.uy.

Introducción

La innovación es un elemento clave en la promoción de la competitividad en una economía globalizada y, en particular, en el desarrollo competitivo de cualquier empresa. Por ello, es posible afirmar que competitividad e innovación son dos conceptos estrechamente vinculados. La competitividad a nivel empresarial implica la existencia de un proceso dinámico de aprendizajes pasados, acciones presentes y planes de futuro, donde se interrelacionan el desempeño de la empresa, los recursos que tiene para competir en el presente y sus habilidades para crear y desarrollar recursos en el futuro que sean fuente de ventajas competitivas (Horta et al, 2011). La innovación, por otra parte, es un proceso complejo a través del cual las firmas transforman conocimientos en valor agregado. La sola generación de conocimiento, por sí misma, no es innovación, pues si el conocimiento se crea pero la empresa no lo utiliza, no se logra que ese conocimiento genere ventajas competitivas que posicen mejor a la empresa en el mercado. Y no hay, por lo tanto, innovación.

En este sentido, es posible afirmar que el potencial de competitividad de las empresas depende tanto de su habilidad para producir o absorber conocimiento (investigación y desarrollo), como de su habilidad para utilizarlo eficaz y eficientemente produciendo valor agregado (innovación). Partiendo de estos conceptos, esta investigación tiene por objetivo estudiar las actividades de innovación que realizan las empresas de la industria manufacturera en Uruguay.

El documento está organizado en cuatro secciones. Luego de esta introducción, en la segunda sección se presenta un análisis teórico sobre los conceptos de competitividad e innovación. En la tercera sección se analizan las actividades de innovación y sus resultados en las empresas manufactureras en Uruguay, partiendo de los microdatos agregados de las tres encuestas de actividades de innovación realizadas por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII), durante el período 2001-2009. Finalmente, la cuarta sección resume las principales conclusiones del análisis realizado.

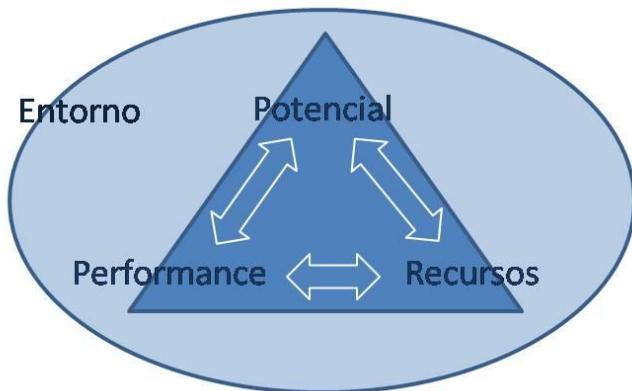
1. Competitividad e innovación¹

1.1. La importancia de la competitividad

Las empresas, inmersas en un entorno, operan en el mercado utilizando sus recursos; compiten por una posición en él, logrando una determinada performance, y establecen las bases de su competitividad. Compitiendo hoy, pueden lograr buenos desempeños –performances- que, junto a los recursos actuales de la empresa, podrán convertirse en su potencial de competencia futura. Así, esta lógica de “creación” de competitividad, común a todas las empresas, tiene implícitas tres variables clave: performance, recursos y potencial. En otras palabras: el desempeño de la empresa (performance), lo que posee la empresa para competir en el presente (recursos), y lo que posee la empresa para competir en el futuro (potencial).

¹ Esta sección está basada en Camacho et al (2010).

Figura 1. Modelo de Competitividad Empresarial



Fuente: Instituto de Competitividad

Es importante tener en cuenta que, en la construcción de la competitividad, si bien cada una de las tres variables adquiere relevancia por sí misma, también son particularmente relevantes las interrelaciones que se generan entre las mismas. Así, la eficiente utilización de los recursos genera buena performance, la buena performance genera recursos para la empresa, los recursos pueden utilizarse en la construcción del potencial y el potencial puede generar recursos, generándose un círculo virtuoso.

El potencial es la habilidad de la empresa para crear y desarrollar recursos que sean fuente de ventajas competitivas. Es un concepto íntimamente ligado a la Investigación y Desarrollo (I+D), pero con un enfoque más amplio al que tradicionalmente suelen darle las empresas. Por un lado, el potencial involucra todas las interrelaciones que existen entre los recursos que posee la firma (tiempo, dinero, personal, entre otros) y la generación de conocimientos; es decir: cómo usa la empresa sus recursos para aumentar sus conocimientos. En este sentido, esto incluye no solamente las actividades que tradicionalmente se asocian a la I+D -como la investigación en departamentos especializados-, sino también actividades más generales, como la capacitación de recursos humanos, la investigación de mercados y la realización de informes y auditorías, entre otras. Pero el potencial también involucra la habilidad de la empresa para convertir ese conocimiento en valor agregado. En este sentido, por sí sola la generación de conocimiento no es potencial, ya que si el conocimiento se crea pero la empresa no lo utiliza -porque no puede, no quiere o simplemente porque no es consciente de que lo ha adquirido- el camino hacia la mejora de la competitividad se habrá recorrido a medias. Esa habilidad de la empresa para convertir conocimiento en valor agregado es su capacidad de innovación. En este sentido el potencial de competencia de la empresa, depende tanto de su habilidad para producir o absorber conocimiento (investigar y desarrollar), como de su habilidad para utilizarlo eficaz y eficientemente produciendo valor agregado (innovar).

1.2. La importancia de la innovación

El mayor desafío para la construcción de potencial en una empresa -y, por ende, para el desarrollo de su competitividad- no es solamente la generación o identificación de buenas ideas, sino también hacer que ellas funcionen técnica y comercialmente, convirtiéndolas en algo práctico, que genere valor y reporte resultados para la organización. Esto es, como ya se dijo, innovar.

La innovación involucra el proceso de convertir conocimiento en valor agregado. En este sentido, si una empresa toma una idea externa y la comercializa, aun cuando no haya surgido puertas adentro, ¿puede considerarse una empresa innovadora?² Para resolver en alguna medida este dilema, muchas veces los estudiosos de los procesos de innovación se refieren a que existen diversos “niveles” de innovación. De esta manera, puede considerarse que una empresa puede innovar “para el mundo”: introduciendo una idea completamente nueva; “para el mercado”: incorporando una idea que existía previamente en otra parte del mundo; o “para la empresa”: incorporando cambios que ya existían en el mercado, pero no habían sido puestos en práctica en la firma.³

1.3. Empresa innovadora

Especialmente para países en desarrollo, la utilización del término “empresa innovadora” se ha extendido a aquella empresa que aplique un cambio a cualquier nivel, puesto que, en reglas generales, las firmas operando en este tipo de economías tienden a ser pasivas y a adoptar tecnologías del exterior (entrando en el proceso de lo que suele denominarse “difusión de la innovación”).⁴ No obstante, es importante subrayar que el esfuerzo necesario para realizar tales tipos de adopciones no es menor. Las firmas locales deben ser capaces de adaptar el conocimiento que adquieren desde fuera a un nuevo ambiente, a una nueva cultura y a nuevas reglas - entre otros aspectos-, para ponerlo en eficiente uso. Por lo tanto, una empresa puede considerarse innovadora cuando tiene la habilidad de convertir conocimiento en valor agregado, haya sido o no el actor que generó dicho conocimiento.

La capacidad de reconocimiento de ideas valiosas, de escaneo de nueva información y –principalmente- la habilidad de asimilar todo ello, por parte de las empresas, se constituye en un factor clave para su capacidad “innovadora” y para la construcción de su potencial. Esto puede ser resumido en lo que se ha dado a llamar: capacidad de absorción.⁵ Esta capacidad depende íntimamente del *stock* de conocimiento que ya posea la empresa, tanto en áreas afines como en disciplinas ajenas al nuevo conocimiento adquirido. En este sentido, puede verse una vez más cómo la competitividad de la empresa se construye en base a las tres variables que se mencionaban al inicio de esta sección, puesto que el potencial, que es en esencia la capacidad de innovación de la firma, depende intrínsecamente de los conocimientos que la misma ya posea, es decir, de sus recursos.

Dado que la capacidad de absorción no es solamente la habilidad de detectar y asimilar o adquirir conocimiento, sino también la capacidad de la firma de explotarla, el éxito del proceso no solamente será resultado de la interfase de la organización con el ambiente externo, sino que también dependerá de la manera en la que el conocimiento pueda transferirse entre las distintas unidades de la organización. Por lo tanto, la capacidad de absorción de una firma, y por ende su capacidad de innovación, dependen tanto de la comunicación entre la organización y el mundo exterior como de la comunicación que existe al interior de la firma.

² Para una discusión más profunda sobre este asunto, véase Fagerberg (2003).

³ Esta concepción fue utilizada anteriormente en Uruguay en las encuestas de la DICyT (2003-2006) y la ANII (2008).

⁴ Para una discusión sobre este tema, véase Rogers (1995).

⁵ Concepto introducido por Cohen y Levinthal (1990).

1.4. La capacidad de innovar como condición básica para la construcción de competitividad

La innovación debe ser vista como una actividad genérica asociada con la supervivencia, el crecimiento y el desarrollo de la competitividad. Cada firma, dependiendo de su actividad principal, pondrá el foco en distintas actividades o distintos tipos de innovación, pero deberá esforzarse por desarrollar su capacidad de innovación como una actividad *medular-core business process*- (Tidd, Bessant y Pavitt, 2001). Convertir el proceso de innovación en una actividad medular para la firma trae aparejado el establecimiento de rutinas organizacionales que permiten desarrollar capacidades que sean, ulteriormente, fuentes de ventajas competitivas.

La capacidad de absorción de una empresa puede ser una capacidad adquirida. La acumulación y el desarrollo de esta capacidad, afectará la formación de las expectativas de las empresas y les permitirá ser capaces de predecir, de una manera más acertada, la naturaleza y el potencial comercial de los avances tecnológicos. Esto convierte a la capacidad de absorción en una capacidad dinámica y esencial en la que una empresa debe invertir.⁶

A su vez, la capacidad de absorción de la firma, aunque dinámica y acumulable, depende del *stock* de conocimiento que ésta ya posee y que forma parte de sus recursos actuales. Para darle mayor impulso a la capacidad de absorción, entonces, este *stock* puede irse acoplando a lo largo del tiempo, a través de un “flujo de acumulación”, dado por las acciones que realice la empresa.

1.5. La importancia de manejar distintos tipos de innovación

El desafío de las empresas para la construcción de su competitividad es que logren la capacidad de manejar diferentes tipos de procesos de innovación, en particular: i) los procesos de identificación e implementación de mejoras incrementales, y ii) los procesos de innovación que lleven a “hacer algo radicalmente nuevo”. Es necesario entonces, poder crear organizaciones “ambidiestras”(Tushman y O'Reilly, 2002) que puedan celebrar la estabilidad y el cambio incremental y al mismo tiempo la experimentación y el cambio discontinuo. Por lo tanto, la innovación puede y debe ser manejada. El éxito en el proceso de innovación depende de dos ingredientes clave: los recursos técnicos (personas, equipamiento, conocimiento y capital, entre otros) y las capacidades para manejarlos. Según reconocen muchas empresas, las mayores debilidades para lograr una innovación exitosa están en la manera en la que se maneja el proceso. O sea: en las capacidades que tiene la organización para manejar los recursos necesarios para la innovación.

1.6. Innovación y tamaño de empresa

Diversos factores explican la relación que existe entre el tamaño de la empresa y las actividades de innovación. Los estudios realizados citan entre dichos factores al grado de concentración del mercado, al entorno de conocimiento-aprendizaje en el cual está inmersa la firma, y a la evolución del ciclo de vida de la industria.

En este sentido, por ejemplo, Rothwell y Dodgson (1994) han encontrado que el desempeño en términos de innovación de las empresas pequeñas es más relevante cuando los costos de entrada son bajos o existen nichos de mercado, aunque diversas formas de interacción entre empresas de diferentes tamaños -como la subcontratación

⁶ Para una discusión sobre las capacidades dinámicas, véanse Nelson (1991) y Winter (2003).

o la innovación en colaboración- suelen también influir en los resultados finales. Es muy probable que, a lo largo del ciclo de vida de la industria, la relación entre las actividades de innovación y el tamaño de la firma evolucione a partir de un entorno más favorable para las empresas pequeñas en las etapas iniciales, a una situación de madurez en la que se nota una mayor concentración, tanto en términos de innovación como de mercados.

Por otra parte, Acs y Audretsch (1987) han encontrado que las empresas grandes son más innovadoras en mercados monopólicos y en industrias concentradas que presentan altas barreras de entrada, mientras que las empresas pequeñas se desempeñan mejor en mercados competitivos. Por su parte, Love y Ashcroft (1999), utilizando datos para cerca de 300 empresas manufactureras en Escocia, encontraron que la estructura del mercado es menos relevante para la innovación que la estructura corporativa. Sus resultados demostraron que el tamaño de planta, la propiedad extranjera y la presencia de actividades de I+D son los factores que más incentivan la innovación.

2. La innovación en las empresas industriales manufactureras en el período 2001-2009

En el contexto de lo desarrollado en los puntos anteriores, en esta sección se investiga el estado de las actividades de innovación en las empresas industriales manufactureras uruguayas. En concreto se analizan los tipos de actividades que realizan según sector industrial y tamaño de empresa, el gasto en innovación, las fuentes de financiamiento de las actividades de innovación y las características que identifican a los recursos humanos dedicados a la innovación. Por último, se describen los resultados de las actividades de innovación llevadas a adelante por dichas firmas y los aspectos económicos relacionados a esos resultados.

2.1. Actividades de innovación

Dado que la mayoría de las empresas en Uruguay son pymes, para analizar sus actividades de innovación se han utilizado los microdatos agregados de las tres encuestas de actividades de innovación realizadas por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII). Dichas encuestas fueron realizadas en los años 2003, 2006 y 2009 y hacen referencia a los períodos 2001-2003, 2004-2006 y 2007-2009, respectivamente.

2.1.1. Tipos de actividades de innovación

Las encuestas de la ANII recopilan las diferentes formas de innovar llevadas adelante por las empresas industriales en Uruguay. En el **Cuadro 1** se presentan los porcentajes de empresas industriales que han realizado actividades de innovación en el período 2001-2009 por tipo de actividad de innovación sobre un total de 859 empresas. También se diferencian aquellas empresas que tuvieron resultados exitosos de las que todavía no lo han tenido y de las que han abandonado la actividad por diferentes razones.

Cuadro 1⁷

| ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN - TOTAL INDUSTRIA 2001-2009 | Realizó actividad de Innovación (% empresas) | (% sobre el total) | | |
|---|---|----------------------|--------------------------------|--------------------------|
| | | Obtuvo resultados | Aun no obtuvo resultados | Abandonó la actividad |
| I+D interna | 18,67% | 89,39% | 6,30% | 4,31% |
| I+D externa | 5,30% | 78,86% | 11,84% | 9,30% |
| Adquisición de bienes de capital | 29,11% | 88,62% | 7,52% | 3,86% |
| Adquisición de TICs | 18,84% | 91,11% | 5,36% | 3,53% |
| Transferencia de tecnologías y consultorías | 9,05% | 89,07% | 7,55% | 3,38% |
| Ingeniería y diseño industrial | 13,19% | 89,87% | 7,32% | 2,81% |
| Diseño organizacional y gestión | 12,13% | 89,31% | 6,94% | 3,75% |
| Capacitación | 26,88% | 90,85% | 4,13% | 5,02% |

Fuente: Elaboración propia en base a los microdatos de la Encuesta de Innovación de la ANII

Como se puede observar, la actividad de innovación más común entre las empresas encuestadas es la de adquisición de bienes de capital, el 29,11% de las empresas lo llevó adelante. Esta actividad de innovación está bastante extendida a nivel latinoamericano y Uruguay no es la excepción. 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 (bienes de capital y *hardware*). Los esfuerzos se centran en la adquisición de dicha tecnología de una forma indirecta (ANII, 2009). La segunda actividad en importancia es la capacitación, actividad que es realizada por el 26,88% de las empresas en el período. La tercera actividad en importancia es la adquisición de TIC (18,84% de las empresas

⁷ La 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. La 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.

la han realizado en el período). La I+D interna está presente en el 18,67% de las empresas industriales manufactureras uruguayas.

Se puede observar que la mayor parte de las empresas que realizaron actividades de innovación obtuvieron resultados. Y eso sucede para todos las actividades de innovación, con valores cercanos o por encima del 80%. Destacan en este sentido las actividades relacionadas con la adquisición de TIC (91,11%) y las de capacitación (90,85%). En contrapartida, las empresas que aún no habían obtenido resultados en sus actividades de innovación o habían abandonado dichas actividades son muy pocas.

En resumen, el alto porcentaje de empresas que realizan actividades de innovación en estos países probablemente obedezca a que prevalece en la región la introducción de innovaciones de menor alcance o profundidad de la que es habitual en otros mercados (por ejemplo, Europa). En línea con esta hipótesis se señala que dado que en los países de Latinoamérica existe un nivel relativamente bajo de gasto en I+D (de acuerdo a los parámetros internacionales), las innovaciones realizadas por las empresas podrían haber sido principalmente de carácter incremental.⁸

2.1.2. Actividades de innovación según tramo de tamaño de empresa

La correlación positiva entre la propensión a realizar actividades de innovación y el tamaño de la firma ha sido postulada por diversos estudios. Por ejemplo, Navarro (2001) expresa que el tamaño que presentan las empresas industriales de un país y la especialización sectorial de su industria explica en buena medida el número y composición de sus empresas innovadoras.⁹ El entorno de conocimiento-aprendizaje en el que operan las empresas también ha sido sugerido como un factor que influye en la relación entre el tamaño de la empresa y la innovación. Las empresas pequeñas parecen estar mejor en un entorno más innovador, ya que pueden explotar las economías externas derivadas de dicho entorno, debido a la proximidad a centros de I+D de universidades y grandes empresas (Acs et al., 1994). Rogers (2004) obtuvo resultados similares utilizando datos para Australia. Este investigador encuentra que las empresas manufactureras pequeñas desempeñan mejor al obtener o capturar beneficios de las redes de innovación, mientras que lo contrario sucede con las empresas no manufactureras.

Para el caso de Uruguay, de los datos agregados de las encuestas se puede afirmar que realizaron I+D interna el 35,82% de las empresas grandes, el 18,42% de las empresas medianas y solo el 7,30% de las empresas pequeñas. La misma tendencia se repite para cada uno de los tipos de actividades de innovación (**Cuadro 2**).

⁸ De acuerdo a RICYT, el gasto en I+D respecto al PIB era, para el año 2009: Argentina, 0,59%; Brasil 1,18%; Uruguay, 0,41%; y Estados Unidos, 3,04%.

⁹ Más en concreto, en su trabajo Navarro (2001) encuentra que el 15% de las empresas industriales de la Comunidad Autónoma del País Vasco son empresas innovadoras y que el número de éstas crece con el tamaño. Para el caso de estudio de su investigación el porcentaje de empresas innovadoras alcanza el 10% para las empresas de menos de 20 trabajadores y supera el 80% para empresas de más de 250 trabajadores (Navarro, 2001: 29).

Cuadro 2

| ACTIVIDADES DE INNOVACIÓN POR TAMAÑO DE EMPRESA 2001-2009 (% de empresas) | PEQUEÑA | MEDIANA | GRANDE |
|---|---------|---------|--------|
| | | | |
| I+D interna | 7,30% | 18,42% | 35,82% |
| I+D externa | 1,14% | 5,59% | 11,03% |
| Adquisición de bienes de capital | 12,42% | 28,34% | 55,64% |
| Adquisición de TIC | 6,66% | 19,39% | 35,37% |
| Transferencia de tecnologías y consultorías | 2,32% | 8,81% | 19,98% |
| Ingeniería y diseño industrial | 4,41% | 12,48% | 27,90% |
| Diseño organizacional y gestión | 4,32% | 12,02% | 24,61% |
| Capacitación | 8,37% | 29,19% | 48,44% |

Fuente: Elaboración propia en base a los microdatos de la Encuesta de Innovación de la ANII

En el **Cuadro 2** se puede observar que no hay diferencias significativas en la importancia de las diferentes actividades de innovación. En todos los tramos de tamaño de empresas, al igual con lo que pasaba para la industria en su conjunto, la adquisición de bienes de capital sigue siendo la actividad más importante, seguido por las actividades de capacitación y las actividades vinculadas a la adquisición de TIC.

2.1.3. Actividades de innovación por sector industrial

La encuesta también recopila la información del sector industrial a la que pertenece la empresa. En el **Gráfico 1** se presenta el porcentaje de empresas industriales que han realizado por los menos un tipo de actividad de innovación, discriminado por sector industrial al que pertenecen las firmas. Los sectores que presentan un mayor porcentaje de empresas que han realizado actividades de innovación son: Productos Químicos, de Caucho y de Plástico (45,4%) seguido por el sector de Máquinas y Aparatos Electrónicos y de Óptica (33,4%), Papel, Pasta y Cartón, Edición e Impresión (31,5%) y por el sector de Alimentos, Bebidas y Tabacos (30,9%). Los sectores en los cuales menos empresas realizaron actividades de innovación fueron el de Otras Industrias Transformadoras (1,4%) y el de Textiles, Vestuario y Productos de Cuero (17,4%).

Gráfico 1



Fuente: Elaboración propia en base a los microdatos de las Encuestas de Innovación de la ANII

Al igual que para el total de la industria, se percibe el mismo orden en cuanto a la importancia de los diferentes tipos de actividades de innovación llevados adelante, si se analiza la información a nivel de sector industrial y discriminando de acuerdo al tipo de actividad de innovación realizada: en primer lugar la adquisición de bienes de capital, en segundo lugar la capacitación y en tercer lugar la I+D interna. El tipo de innovación principal realizado por las empresas varía entre los sectores industriales, en especial la I+D interna y las actividades de capacitación (si se deja de lado el sector de Otras industrias transformadoras). Si se fija la atención en la I+D interna, el sector en el cual un mayor porcentaje de empresas realizó este tipo de actividad en el período considerado fue el de Productos Químicos, de Caucho y de Plástico (37,6%). En segundo lugar se ubica el sector de Máquinas y Aparatos Electrónicos y de Óptica (27,4%) seguido por el sector de Materiales de Transporte (19,6%). Para las actividades de capacitación el orden es: Productos Químicos, de Caucho y de Plástico (45,4%), Máquinas y Aparatos Electrónicos y de Óptica (33,4%) y Papel, Pasta y Cartón, Edición e Impresión (29,5%).

Una discusión muy relevante se refiere a la importancia de cada uno de estos sectores y su incidencia en la economía uruguaya. Esto es así ya que si las principales empresas innovadoras se sitúan en sectores de baja incidencia en el valor agregado bruto (VAB) manufacturero, seguramente su incidencia sea muy baja o incluso marginal. De acuerdo a datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) de Uruguay y para el año 2006, el sector de Productos Químicos de Caucho y de Plástico representaba el 8% en el VAB manufacturero, el sector de Papel, Pasta Y Cartón, Edición e Impresión el 3%, y el sector de Máquinas y Equipamiento el 2%. En cambio, el sector Alimentos, Bebidas y Tabaco tenía un mayor peso en la estructura productiva, y representaba el 34% en el VAB manufacturero (ANII, 2009).¹⁰ De acuerdo a estos datos, se podría explicar el desempeño innovador de la industria

¹⁰ Al ser los datos para 2006 -es decir: para la mitad del período 2001-2009-, se pueden considerar representativos.

manufacturera uruguaya en base a la incidencia de la estructura productiva en dicho desempeño. Como los sectores en los cuales más empresas innovan son sectores que inciden relativamente poco en el VAB manufacturero, la incidencia de dichas innovaciones sería baja. La excepción podría estar en el sector de Alimentos, Bebidas y Tabacos.

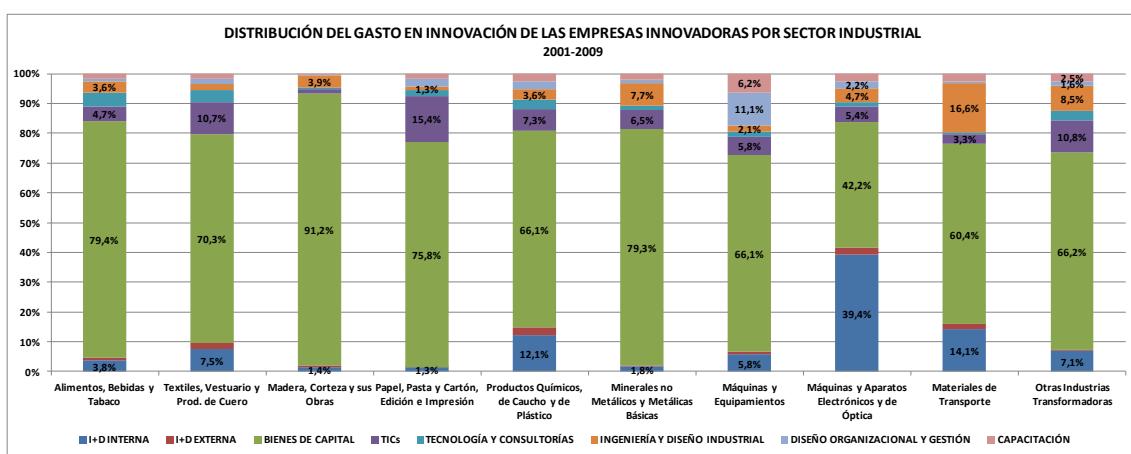
En Uruguay, el sector de Productos Químicos, de Caucho y de Plástico se conforma principalmente por empresas medianas nacionales que tradicionalmente se ha ubicado entre las más innovadoras de la industria uruguaya (ANII, 2009). Sus actividades de innovación más frecuentes fueron la capacitación y la I+D.

2.1.4. Gasto en innovación por sector

El sector que presenta mayor nivel de gasto en innovación es el de Papel, Pasta y Cartón, Edición e Impresión, seguidos por el sector de Alimentos, Bebidas y Tabaco y por el sector de Madera, Corteza y sus Obras.

En el **Gráfico 2** se presenta la distribución del gasto en actividades de innovación realizadas por las empresas manufactureras industriales uruguayas, por tipo de actividad realizada y de acuerdo al sector industrial al que pertenecen. Como se puede observar en todos los sectores el principal gasto se destinó a la compra de bienes de capital, con porcentajes que van desde el 42,2% en el caso del sector Máquinas y Aparatos Electrónicos y de Óptica al 91,2% en el sector de Madera, Cortezas y sus Obras. La segunda actividad en importancia en lo que refiere al gasto destinado es la I+D interna, la cual representa el 39,4% en el caso del sector de Máquinas y Aparatos Electrónicos y de Óptica, el 14,1% en el sector de Materiales de Transporte y el 12,1% en el sector de Productos Químicos, de Caucho y de Plástico. La tercera actividad fue la Adquisición de TIC, que representó 15,4% en el sector de Papel, Pasta Y Cartón, Edición e Impresión, el 10,9% en el sector de Otras Industrias Transformadoras y el 10,7% en Textiles, Vestuario y Productos de Cuero.

Gráfico 2



Fuente: Elaboración propia en base a los microdatos de las Encuestas de Innovación de la ANII

2.1.5. Financiamiento de las actividades de innovación

En lo que refiere a las fuentes de financiación de las actividades de innovación, la misma está muy concentrada en la reinversión de utilidades (69,8%); le siguen los préstamos de la banca comercial (10,5%) y el aporte de socios (8,9%). El resto de las posibles fuentes de financiamiento son marginales.

2.1.6. Recursos humanos dedicados a las actividades de innovación

Los recursos humanos dedicados, total o parcialmente, a las actividades de innovación han sido considerados como un indicador del grado de compromiso de las firmas con la búsqueda de mejoras tecnológicas y/u organizacionales (ANII, 2009). La información relevada por las encuestas de la ANII permite constatar las particularidades de los recursos humanos destinados a las actividades de innovación, tanto en relación a la cantidad y proporción de personas destinadas a dichas actividades como al grado de formalidad con que se desarrollaron estas actividades en la empresa. En este último sentido, hay que tener en cuenta las características de las firmas en Latinoamérica, donde la informalidad y la dependencia de conocimientos extra-región son muy relevantes.

En el período 2001-2009, sólo el 2,8% de los trabajadores de la industria manufacturera en Uruguay se dedicó a tareas o actividades relacionadas a la innovación. El 1,1% estuvo destinado directamente a actividades de I+D, y el 1,8% a otras actividades de innovación (ingeniería y diseño). En cuanto al grado de formalización organizativa, prácticamente se dividió por partes iguales: 50% de los trabajadores estuvieron investigando en unidades formales destinadas a actividades de innovación y el otro 50% en unidades no formales.

Se considera relevante presentar los datos de forma que se pueda observar cómo influyen los recursos humanos dedicados a actividades de innovación en aquellas empresas que han realizado innovaciones, diferenciándolas de aquellas que no lo han hecho. Para ello se consideró como empresa innovadora a aquella empresa que por lo menos obtuvo en el período de estudio una innovación en alguno de los cuatro tipos de actividades de innovación que recopilan las encuestas -en producto, en procesos, en organización y en comercialización-, sin discriminar si fueron novedosas para la empresa, para el mercado local o para el mercado internacional. Las empresas que no obtuvieron resultados en ninguna de las categorías anteriores se consideran como no innovadoras.¹¹ Para ello, se calculó la media de personas dedicadas a actividades de I+D para las empresas innovadoras y para las empresas no innovadoras, en unidades formales y no formales. Los resultados demuestran que la diferencia es muy significativa: una media de personas ocupadas de 1,94 y 3,13 para las empresas innovadoras respectivamente, contra 0,02 y 0,06 para las empresas no innovadoras.

2.1.7. Factores que obstaculizan las actividades de innovación

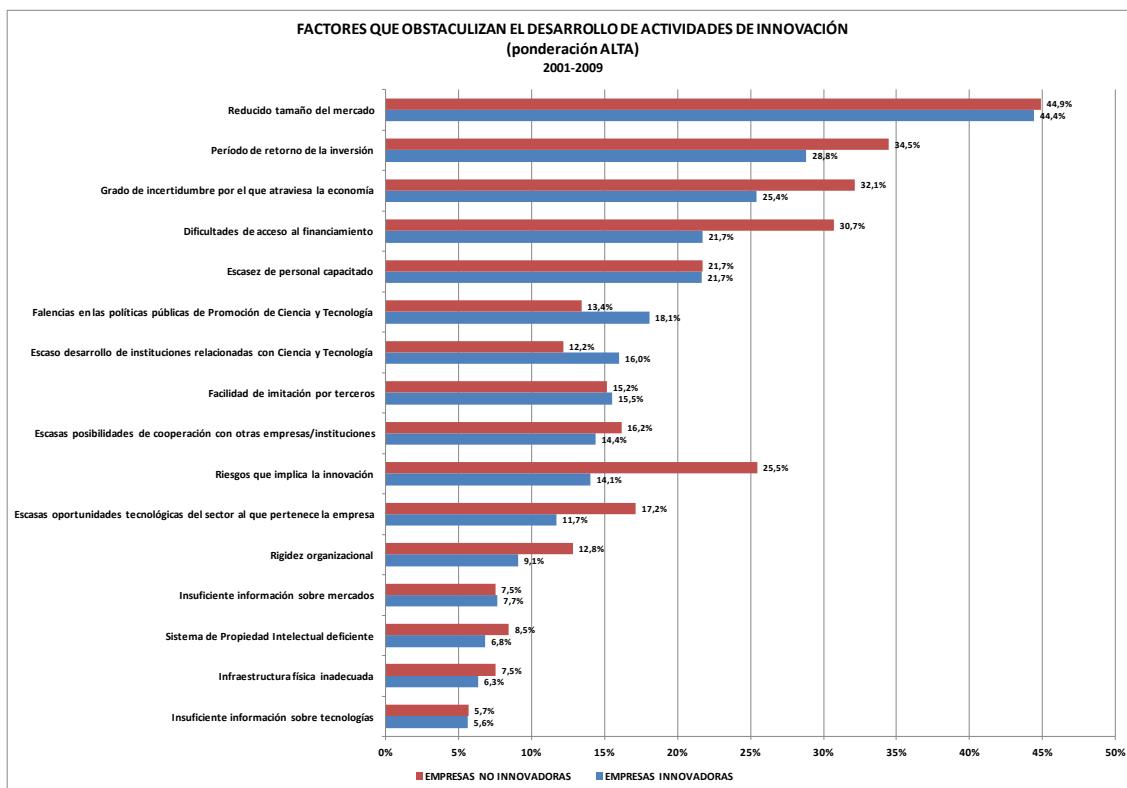
Otro tema importante que recopilan las encuestas se refiere a cuáles son los factores que las empresas identifican como obstáculos a sus actividades de innovación. En el **Gráfico 3** se presentan los factores señalados como de importancia alta por las empresas innovadoras y las empresas no innovadoras ordenados de mayor a menor según el orden de importancia asignado por los empresarios encuestados. Se puede observar que casi todos los factores son ponderados como de importancia alta en mayor número por las empresas no innovadoras que por las innovadoras. Las excepciones son los factores: falencias en las políticas públicas de promoción de ciencia y tecnología (18,1% vs 13,4%); escaso desarrollo de instituciones relacionadas con ciencia y tecnología (16,0% vs 12,2%), facilidad de imitación de terceros (15,5% vs 15,17%) e insuficiente información sobre mercados (7,7% vs 7,5%). Todos ellos son factores que están íntimamente relacionados con la experiencia de haber realizado actividades de innovación.

¹¹ Este criterio se aplicará a todas las situaciones en donde se discrimina entre empresa innovadora y no innovadora.

Pero también se puede constatar que no existen diferencias significativas en la ponderación que hacen las empresas innovadoras y las no innovadoras en los diferentes factores. Hay algunas excepciones:

- El factor “Riesgos que implica la innovación” es ponderado como “alto” por el 14,1% de las empresas innovadoras y por el 25,5% de las no innovadoras.
- El factor “Dificultades de acceso al financiamiento” es ponderado como “alto” por el 21,7% de las empresas innovadoras y por el 30,7% de las no innovadoras.
- El factor “Grado de incertidumbre por el que atraviesa la economía” es ponderado como “alto” por el 25,4% de las empresas innovadoras y por el 32,1% de las no innovadoras.
- El factor “Período de retorno de la inversión” es ponderado como “alto” por el 28,8% de las empresas innovadoras y por el 34,5% de las no innovadoras.

Gráfico 3



Fuente: Elaboración propia en base a los microdatos de las Encuestas de Innovación de la ANII

Como es de esperar son menos las empresas innovadoras que ponderan como “alto” el grado de importancia entre los diferentes factores que obstaculizan la innovación. En este sentido, también se pueden observar excepciones:

- El factor “Falencias en las políticas públicas de Promoción de Ciencia y Tecnología” es ponderado como “alto” por el 18,1% de las empresas innovadoras y por el 13,4% de las no innovadoras.
- El factor “Escaso desarrollo de instituciones relacionadas con Ciencia y Tecnología” es ponderado como “alto” por el 16,1% de las empresas innovadoras y por el 12,2% de las no innovadoras.

Estos factores están muy relacionados con la experiencia previa de haber realizado actividades de innovación por lo que es razonable suponer que afecten más a empresas innovadoras que a las no innovadoras.

2.2. Resultados de las actividades de innovación

2.2.1. Resultados por tipo de innovación

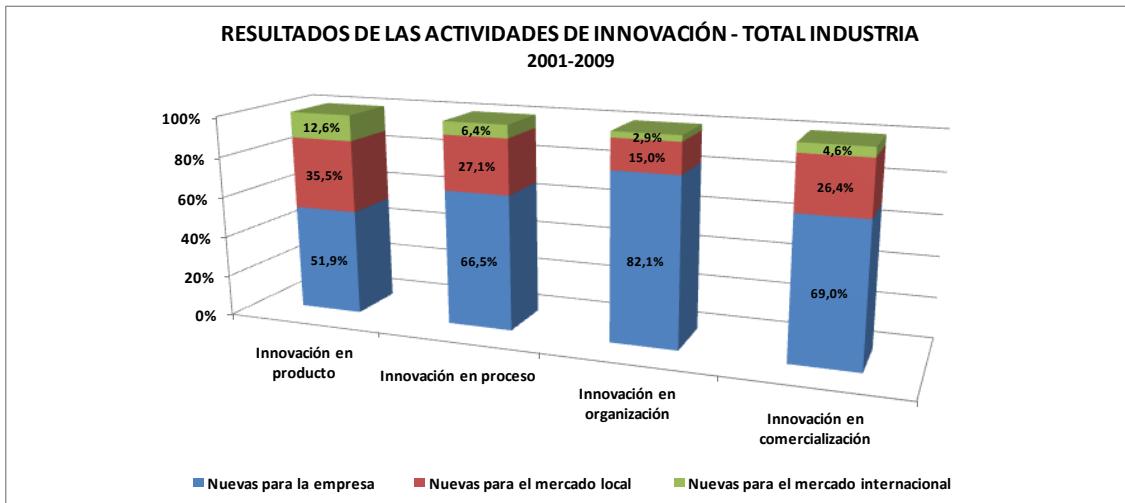
Las encuestas clasifican los resultados de las actividades de innovación según sean innovaciones tecnológicas en producto y en procesos e innovaciones en técnicas de organización y de comercialización. La definición de cada tipo de innovación está incorporada en el cuestionario que tienen que responder las empresas encuestadas (ANII, 2009). El diseño de la Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria, así como también las definiciones y conceptos utilizados, se basó en los lineamientos conceptuales y metodológicos del Manual de Bogotá (Jaramillo et al, 2000). Este Manual 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, 2009a).¹²

De un total de 859 empresas industriales que forman la muestra, 302 realizaron innovaciones en proceso, 222 realizaron innovaciones en producto, 184 realizaron innovaciones en técnicas de organización y 119 en técnicas de comercialización en el período 2001-2009. En términos porcentuales eso supone que el 35% de las empresas industriales manufactureras uruguayas realizó, por lo menos, una innovación exitosa en el período 2001-2009. En concreto y por orden de importancia en cuanto a su cantidad, el 35% de las empresas realizó innovación en proceso, el 26% en producto, el 22% en técnicas de organización y el 14% en técnicas de comercialización.

Si se centra la atención en el grado de novedad de la innovación realizada -esto es: si fueron nuevas para la empresa-, nuevas para el mercado local o nuevas para el mercado internacional (**Gráfico 4**), se puede observar que la mayoría de las innovaciones en todos los casos fueron las catalogadas como nuevas para la empresa. Se destacan particularmente las innovaciones en técnicas de organización en donde el 82,1% de las innovaciones fueron de esta categoría. Es razonable suponer que estas innovaciones sean de tipo incremental. Luego le siguen las innovaciones nuevas para el mercado local, siendo las innovaciones en producto el tipo de innovación que más se destaca (35,5% de las innovaciones en producto fueron nuevas para el mercado local). Por último se encuentran las innovaciones nuevas para el mercado internacional. Nuevamente para esta categoría de innovación el tipo de innovación que se destaca es la innovación en producto (12,6%) seguida por la innovación en proceso (6,4%).

12 En esta última edición, el Manual de Oslo recoge las recomendaciones del Manual de Bogotá para la medición de la innovación en el caso de los países en desarrollo.

Gráfico 4

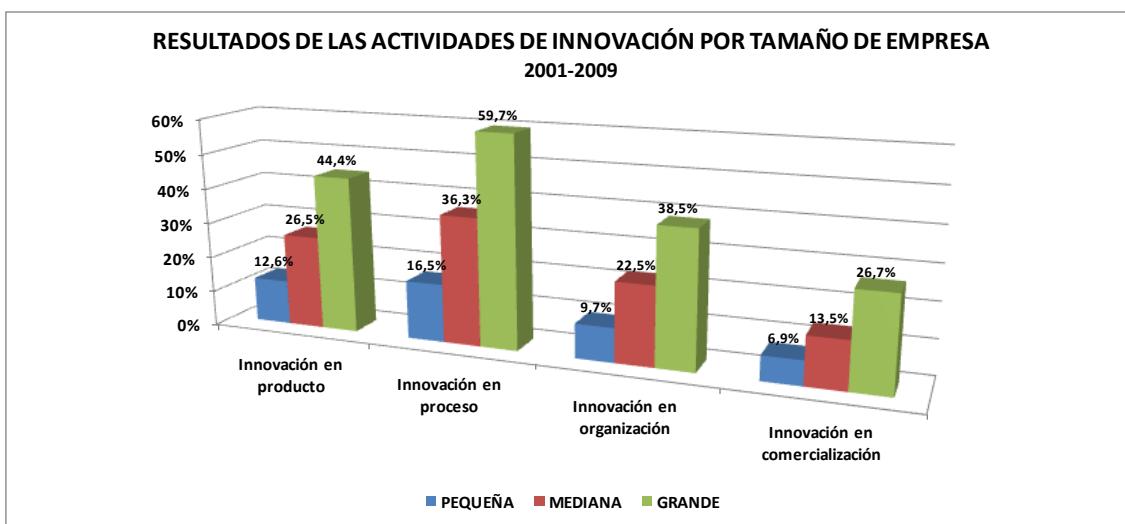


Fuente: Elaboración propia en base a los microdatos de las Encuestas de Innovación de la ANII

2.2.2. Innovaciones por tramo de tamaño de empresa

En el **Gráfico 5** se presentan los resultados de las actividades de innovación discriminado de acuerdo al tramo de tamaño de la empresa. Se puede observar que no cambia el orden de importancia del tipo de innovación realizado que se había reseñado anteriormente. Lo que sí se modifica es el porcentaje de empresas que han obtenido resultados: cuanto más grandes son las empresas, mayor es el porcentaje de las ellas que ha realizado innovaciones.

Gráfico 5



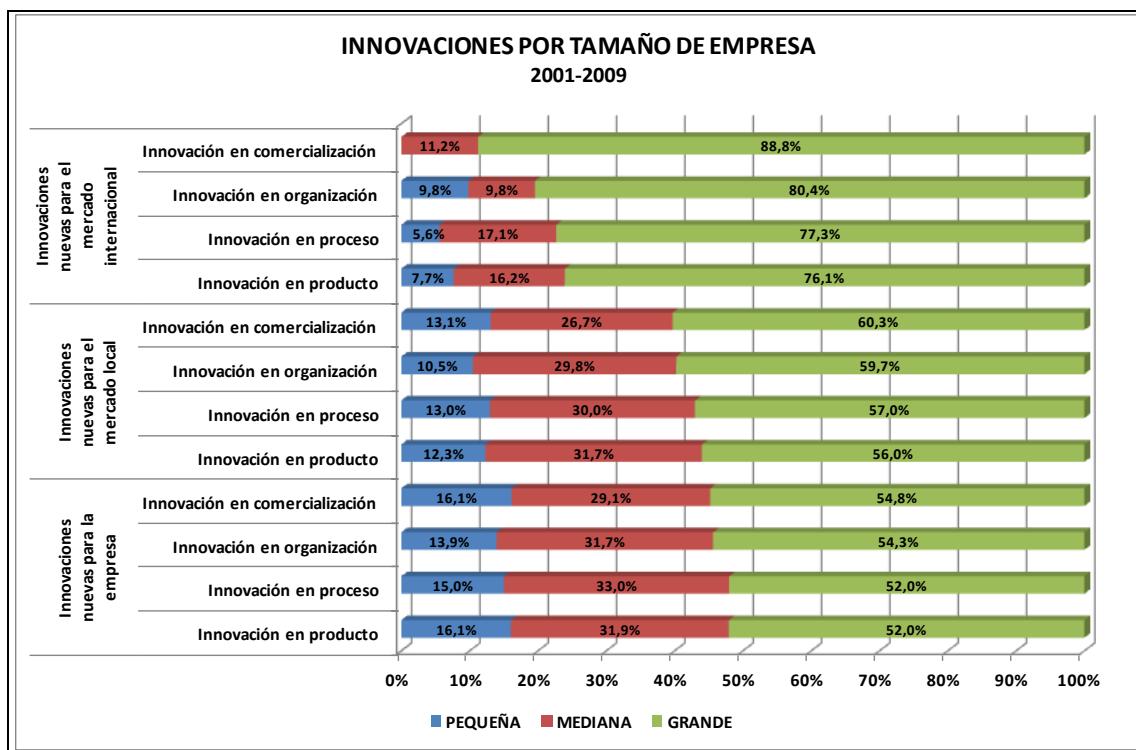
Fuente: Elaboración propia en base a los microdatos de las Encuestas de Innovación de la ANII

En la innovación en proceso se aprecia más la diferencia en los resultados a medida que crece el tamaño de la empresa. Mientras sólo el 16,6% de las empresas pequeñas realizó innovación en procesos, el 59,7% de las empresas grandes lo hizo. También se

puede apreciar esto en los demás tipos de innovación pero en menor medida. Este resultado podría estar en línea con la argumentación de que, debido a las limitaciones en la posibilidad de apropiación, los beneficios de la innovación se traducen principalmente en un aumento de la producción, por lo que las empresas grandes suelen tener ventajas al llevar adelante innovaciones en proceso. Y esto es así porque los costos de las innovaciones pueden ser distribuidos entre un mayor volumen de producción (Vaona y Pianta, 2008 citando a Scherer, 1991; Cohen y Klepper, 1994).

Al presentar la información con el criterio de la novedad de la innovación (innovaciones son nuevas para la empresa, nuevas para el mercado local o nuevas para el mercado internacional), las diferencias entre las empresas de diferente tramo de tamaño se pueden observar de forma más clara. A medida que la innovación realizada es más radical, y se supone que las innovaciones radicales son las que son nuevas para el mercado internacional, el peso de las empresas grandes es cada vez mayor. Por ejemplo, para el caso de las innovaciones nuevas para la empresa, el peso de las empresas grandes se ubica en promedio en el 50% (**Gráfico 6**). En cambio, si se observa las innovaciones nuevas para el mercado internacional, dicho peso sube a un nivel por encima del 75%. Esto confirma lo expresado anteriormente: a medida que crece el tamaño de la empresa, aumenta la conducta innovadora y se podría agregar que también aumenta la sofisticación de las innovaciones realizadas.

Gráfico 6



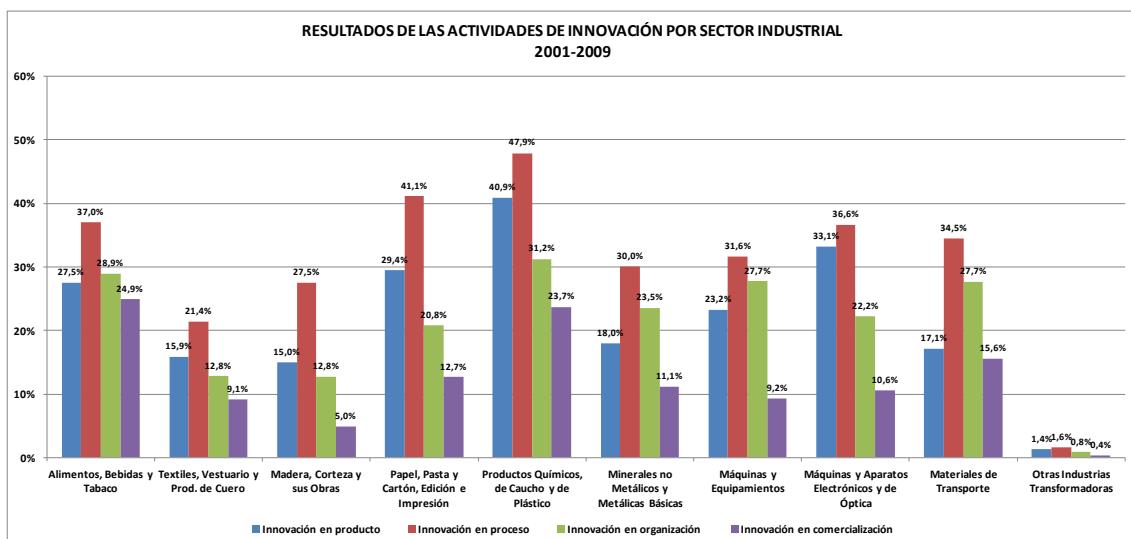
Fuente: Elaboración propia en base a los microdatos de las Encuestas de Innovación de la ANII

2.2.3. Innovaciones por sector industrial

Al igual que en el apartado de las actividades de innovación, para el caso de los resultados de las innovaciones, se puede disponer de la información discriminada por sector industrial. En el **Gráfico 7** se presentan las innovaciones en producto, proceso, organización y comercialización por sector industrial.

En el caso de la innovación en producto, el sector de Productos Químicos, de Caucho y de Plástico es en el cual un mayor número de empresas realizó innovaciones (40,9%), seguido por el sector de Máquinas y Aparatos Electrónicos y de Óptica (33,2%), Papel, Pasta y Cartón, Edición e Impresión (29,4%) y Alimentos, Bebidas y Tabaco (27,5%). Para el caso de la innovación en procesos, de nuevo el sector de Productos Químicos, de Caucho y de Plástico se ubica en primer lugar (47,9%), seguido por el sector de Máquinas y Aparatos Electrónicos y de Óptica (41,1%), Alimentos, Bebidas y Tabaco (37,0%) y Papel, Pasta y Cartón, Edición e Impresión (36,6%). En innovación en técnicas de organización primero se ubica el sector de Productos Químicos, de Caucho y de Plástico se ubica en primer lugar (31,2%), seguido por el sector de Alimentos, Bebidas y Tabaco (28,9%), Máquinas y Equipamientos (27,7%) y Materiales de Transporte (27,7%). Por último, en innovación en técnicas de comercialización, es el sector Alimentos, Bebidas y Tabaco el que mayor porcentaje de empresas innovadoras presenta (24,9%), seguido por el sector de Productos Químicos, de Caucho y de Plástico (23,7%), Materiales de Transporte (15,6%) y Papel, Pasta y Cartón, Edición e Impresión (12,7%).

Gráfico 7



Fuente: Elaboración propia en base a los microdatos de las Encuestas de Innovación de la ANII

2.2.4. Patentes solicitadas y obtenidas

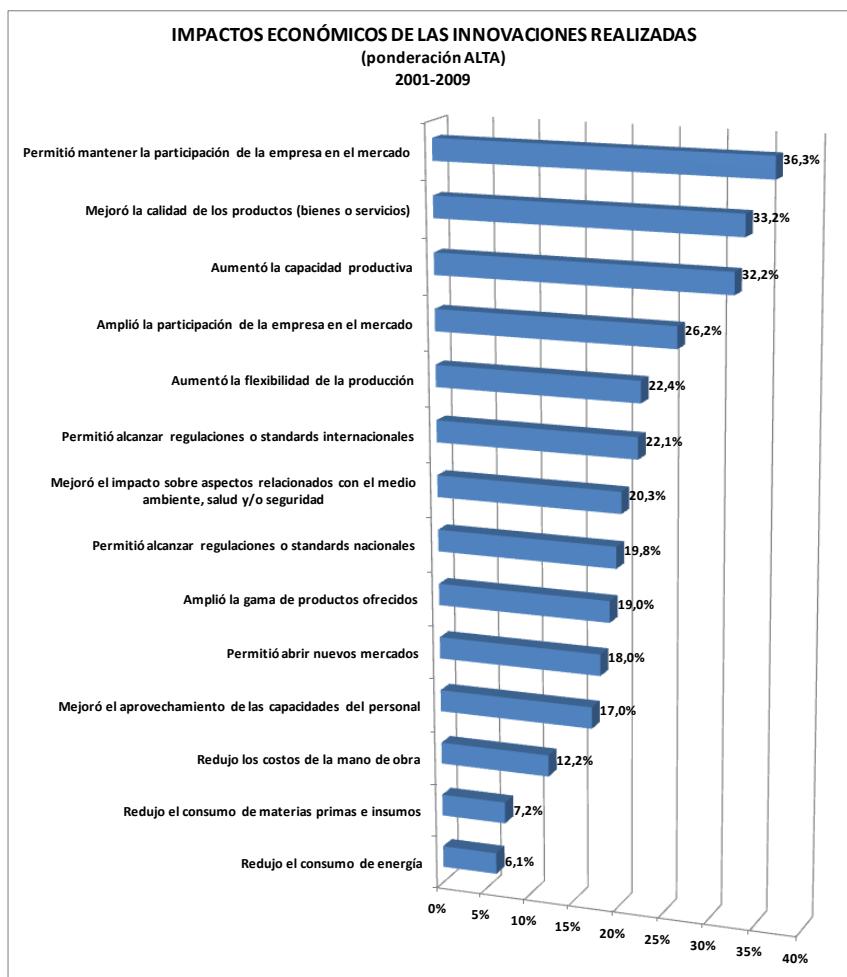
Uno de los indicadores que más se han utilizado en los estudios sobre innovación, está relacionado con la cantidad de empresas que han aplicado para obtener una patente a los efectos de proteger su innovación (OCDE, 2009). Los porcentajes de empresas innovadoras que han solicitado patentes en el período 2001-2009 y la cantidad de patentes solicitadas y obtenidas, discriminadas según dónde hayan sido solicitadas (Uruguay, MERCOSUR o Resto del mundo), son los siguientes: 5,4% de las empresas innovadoras han solicitado patentes en el período y que el 4,4% han obtenido su registro. Se puede apreciar que más del 80% de las patentes fueron

solicitas (y obtenidas) en Uruguay, siendo similar el número de patentes solicitadas y obtenidas en el MERCOSUR y en el Resto del mundo.

2.2.5. *Impactos económicos por tipo de innovación*

En el **Gráfico 8** se presentan los impactos que más señalaron como de importancia alta las empresas innovadoras. Se puede observar que los impactos referenciados por más empresas como de importancia alta fueron: “Permitió mantener la participación de la empresa en el mercado” (36%), “Mejoró la calidad de los productos” (33%) y “Aumentó la capacidad productiva”(32%).

Gráfico 8



Fuente: Elaboración propia en base a los microdatos de las Encuestas de Innovación de la ANII

Analizando la información según tramo de tamaño de la empresa, no se detectan grandes diferencias en las respuestas de los empresarios en este sentido. En los impactos económicos que refieren a innovaciones en producto y mercado el porcentaje de empresas que señaló como de importancia alta dichos impactos es prácticamente igual en los tres tramos de empresas (pequeña, mediana y grande). La única excepción se detecta para el caso del impacto “Permitió abrir nuevos mercados”, en donde el 25% de las empresas grandes respondió que era un impacto de importancia alta, frente al 12% y al 16% de las empresas pequeñas y medianas respectivamente. En cambio, sí se detectan diferencias en las respuestas de los impactos económicos referidos a las innovaciones en procesos, donde en varios

impactos un mayor porcentaje de empresas grandes y medianas los consideran de importancia alta respecto a las empresas pequeñas. Esto seguramente tenga que ver con el efecto de este tipo de innovaciones sobre las economías de escala.

También se notan diferencias en las respuestas de los diferentes tramos de tamaño de empresa en los temas referidos al impacto de las innovaciones realizadas sobre las posibilidad de alcanzar regulaciones (en aspectos como el medio ambiente, la salud o temas de seguridad) y estándares nacionales e internacionales.

2.2.6. Ventas según grado de la innovación del producto

Se ha resaltado la importancia que tiene, en el caso de la innovación, la medición de los resultados de las ventas y los beneficios que los nuevos productos generan (y que incorporan las innovaciones realizadas), la velocidad con la cual se introducen en el mercado y la planificación que se realiza para reducir la huella ecológica (Kostas, 2011). Las encuestas de innovación en Uruguay también recaban parte de la información referenciada en el párrafo anterior. Por ejemplo, se cuenta con los datos relacionados con la distribución porcentual de las ventas, con destino al mercado interno y a la exportación, según el grado de novedad de la innovación de bien o servicio comercializado en el período de estudio.

En lo que se refiere a las ventas según grado de novedad de la innovación del producto, la mayoría de los productos vendidos tanto en el mercado interno como en el externo no incorporaron innovaciones (78,1% y 86,8% respectivamente). Los productos nuevos o mejorados significativamente, tanto para la empresa como para el mercado (local o internacional), significaron el 8,0% y el 5,2% de las ventas respectivamente, según hayan sido vendidos en el mercado interno o en el mercado externo. En el caso de los productos nuevos o mejorados significativamente para la empresa, pero que ya existían en el mercado de destino, dichos porcentajes fueron 14,0% (mercado interno) y 8,0% (mercado externo).

Dicha información permite concluir que a medida que crece el tamaño de la empresa, el porcentaje de productos nuevos o significativamente mejorados aumenta, pero solo para el caso que dicho producto tenga como destino la exportación. En el caso de que el producto tenga como destino el mercado interno la relación es la inversa.

Conclusiones

El análisis realizado sobre los procesos de innovación en la industria manufacturera en Uruguay, nos permite concluir:

- Entre las diferentes actividades de innovación que realizan las empresas, la más común entre las empresas encuestadas es la de Adquisición de bienes de capital (29,1%). Le siguen en importancia la Capacitación (26,9%), la Adquisición de TIC (18,8%) y la actividad de innovación en I+D interna (18,7%). Cuando se consideran las diferentes ramas y sectores de la industria manufacturera por separado, se percibe el mismo orden en cuanto a la importancia de los diferentes tipos de actividades de innovación llevados adelante. Se observa, por otra parte, que el esfuerzo innovador varía mucho entre los sectores industriales. El sector que presenta mayor nivel de gasto en innovación es el de Alimentos, Bebidas y Tabaco, seguido por el sector de Textiles, Vestuario y Productos de Cuero y por Madera, Corteza y sus Obras. Se pudo confirmar, a su vez, la correlación positiva entre la propensión a realizar actividades de innovación y el tamaño de la firma, aspecto

señalado por varios estudios. El financiamiento de las actividades de innovación está muy concentrado en tres fuentes: la reinversión de utilidades (69,8%), los préstamos de la banca comercial (10,5%) y el aporte de socios (8,9%). El resto de las posibles fuentes de financiamiento son marginales. En lo que respecta a los recursos humanos dedicados a actividades de innovación, solo el 2,8% de los trabajadores de la industria manufacturera en Uruguay se dedicó a tareas o actividades relacionadas a la innovación (1,1% en actividades de I+D, y el 1,8% en otras actividades de innovación como ingeniería y diseño). El 50% de los trabajadores estuvo investigando en unidades formales destinadas a actividades de innovación y el otro 50% en unidades no formales. Además, se calculó la media de personas dedicadas a actividades de I+D para las empresas innovadoras y para las empresas no innovadoras, en unidades formales y no formales.¹³ La diferencia es muy significativa: una media de personas ocupadas de 1,94 y 3,13 para las empresas innovadoras respectivamente, contra 0,02 y 0,06 para las empresas no innovadoras. Esto indica que las personas dedicadas a las actividades de innovación son un insumo crítico para que dichas actividades se vean reflejadas en innovaciones concretas. Nuevamente, si se tiene en cuenta el tamaño de la empresa, se detecta un aumento de personas ocupadas en actividades de innovación a medida que aumenta el tamaño de la misma. En todos los tramos de tamaño de empresa hay más personas dedicadas a actividades de innovación en unidades no formales que en las unidades formales. También se observa que en las empresas pequeñas existen más personas dedicadas a actividades de ingeniería y de diseño que a actividades de I+D. Lo contrario sucede con las empresas grandes.

- Los cuatro factores que obstaculizan las actividades de innovación referenciados por las empresas innovadoras en orden de importancia fueron:

- Reducido tamaño del mercado (44%).
- Período de retorno de la inversión (29%).
- Grado de incertidumbre por el que atraviesa la economía (25%).
- Escasez de personal capacitado (22%).

A su vez, para las empresas no innovadoras se tiene:

- Reducido tamaño del mercado (45%).
- Período de retorno de la inversión (34%).
- Grado de incertidumbre por el que atraviesa la economía (32%).
- Dificultades de acceso al financiamiento (31%).

Casi todos los factores de obstáculo fueron ponderados como de alta importancia en mayor número por las empresas no innovadoras que por las innovadoras. Las excepciones fueron factores vinculados con la experiencia previa de haber realizado actividades de innovación, como ser las falencias en políticas públicas de promoción de ciencia y tecnología, y el escaso desarrollo de instituciones relacionadas con ciencia y tecnología, factores más claramente percibidos por las empresas que ya han realizado innovaciones. En definitiva, estos datos estarían demostrando que las empresas innovadoras reconocen menos obstáculos para innovar que las empresas no innovadoras.

¹³Se ha definido empresa innovadora como aquella empresa que por lo menos ha realizado una innovación en el período.

- En el período de estudio (2001-2009), de un total de 859 empresas industriales encuestadas, los resultados de las actividades de innovación indicaron que la Innovación en Proceso fue el tipo de innovación más realizado por las empresas manufactureras industriales uruguayas (35,2% lo realizaron), seguido por la Innovación en Producto (26,0%), en Organización (21,8%) y en Comercialización (14,1%). Si se toma en cuenta el tamaño de la empresa, el orden de importancia del tipo de innovación no cambia. Lo que sí cambia es el porcentaje de empresas que han obtenido resultados: cuanto más grande son las empresas mayor es el porcentaje de las mismas que ha realizado innovaciones. Se podría afirmar que para el caso de las empresas industriales manufactureras uruguayas, a medida que crece el tamaño de la empresa, aumenta la conducta innovadora y se podría agregar que también aumenta la sofisticación de las innovaciones realizadas. A medida que la innovación realizada es más radical, el peso de las empresas grandes es cada vez mayor. En innovación en procesos, el sector de Productos Químicos, de Caugo y de Plástico se ubica en primer lugar (47,9%), seguido por el sector de Máquinas y Aparatos Electrónicos y de Óptica (41,1%), Alimentos, Bebidas y Tabaco (37,0%) y Papel, Pasta y Cartón, Edición e Impresión (36,6%). Para el caso de la innovación en producto, el sector de Productos Químicos, de Caugo y de Plástico es en el que serealizaron más innovaciones (40,9% de las empresas), seguido por el sector de Máquinas y Aparatos Electrónicos y de Óptica (33,2%), Papel, Pasta y Cartón, Edición e Impresión (29,4%) y Alimentos, Bebidas y Tabaco (27,5%). En innovación en técnicas de organización primero se ubica el sector de Productos Químicos, de Caugo y de Plástico se ubica en primer lugar (31,2%), seguido por el sector de Alimentos, Bebidas y Tabaco (28,9%), Máquinas y Equipamientos (27,7%) y Materiales de Transporte (27,7%). Por último, en innovación en técnicas de comercialización, se ubica en primer lugar el sector Alimentos, Bebidas y Tabaco (24,9%), seguido por el sector de Productos Químicos, de Caugo y de Plástico(23,7%), Materiales de Transporte (15,6%) y Papel, Pasta y Cartón, Edición e Impresión (12,7%).
- El 5,4% de las empresas innovadoras uruguayas han solicitado patentes en el período y el 4,4% han obtenido su registro. Más del 80% de las patentes fueron solicitas (y obtenidas) en Uruguay, mientras que el resto fueron solicitadas y obtenidas en el MERCOSUR y en el resto del mundo, en porcentajes similares. El 69% de las patentes solicitadas y obtenidas fueron realizadas por empresas grandes, y si se agregan a éstas las empresas medianas, ese porcentaje sube al 98%. Las empresas pequeñas acaparan sólo el 2% de las patentes solicitadas y obtenidas.
- Los impactos económicos de las innovaciones realizadas señalados como de importancia alta por las empresas innovadoras fueron:
 - “Permitió mantener la participación de la empresa en el mercado” (36%).
 - “Mejoró la calidad de los productos” (33%).
 - “Aumentó la capacidad productiva”(32%).

En el período que abarca el estudio (2001-2009) los productos nuevos o mejorados significativamente, nuevos para la empresa como para el mercado (local o internacional), significaron solo el 8,0% y el 5,2% de las ventas respectivamente, según hayan sido vendidos en el mercado interno o en el mercado externo. Para el caso de los productos nuevos o mejorados significativamente para la empresa, pero que ya existían en el mercado de destino, dichos porcentajes fueron 14,0% (mercado interno) y 8,0% (mercado externo). Estaría faltando que los procesos de innovación se vean reflejados en un mayor porcentaje en la venta de nuevos o

mejorados productos. El efecto del tamaño de la empresa solo se puede confirmar en el caso de las exportaciones: a medida que crece el tamaño de la empresa, el porcentaje de productos nuevos o significativamente mejorados aumenta, pero solo para el caso que dicho producto tenga como destino la exportación. En el caso de que el producto tenga como destino el mercado interno la relación que se detecta es la inversa.

Las conclusiones anteriores indican que son diversas las actividades de innovación en la industria manufacturera uruguaya, aunque el esfuerzo innovador varía mucho entre los diferentes sectores industriales. Claramente se destaca que el tamaño de la empresa se constituye en un factor importante a la hora de implementar y desarrollar actividades de innovación, y que estas actividades se financian fundamentalmente con reinversión de utilidades.

En concordancia con lo desarrollado en la primera sección, en cuanto a la relación entre innovación y competitividad, los datos analizados de la industria manufacturera así lo confirman, dado que una de las principales consecuencias económicas de las empresas que innovaron fue la posibilidad de mantener o incrementar su participación en el mercado.

Finalmente, hay que destacar, como una limitación al estudio realizado, que sólo fue posible hacer el análisis a nivel de ramas industriales a partir de algunas variables y no en todas las consideradas en la encuesta, debido a su formato.

Bibliografía

- ACS y AUDRETSCH (1987): "Innovation, Market Structure and Firm Size", *Review of Economics and Statistics*, 69, pp. 567-575.
- ACS, AUDRETSCH y FELDMAN (1994): "R&D Spillovers and Recipient Firm Size", *Review of Economics and Statistics*, 76 (2), pp. 336-339.
- ANII (2009): *III Encuesta de Actividades de Innovación en la Industria Uruguaya (2004-2006). Principales Resultados*, Montevideo, ANII.
- BLOCH y LÓPEZ-BASSOLS (2009): "Innovations Indicators", en OCDE: *Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective*.
- 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'*, Uruguay, Instituto de Competitividad, Universidad Católica del Uruguay.
- COHEN y 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, W., y LEVINTHAL, D. (1989): "Innovation and Learning: The two faces of R&D", *The Economic Journal*, 99 (397), pp. 569-596.
- FAGERBERG, J. (2003): "Schumpeter and the revival of evolutionary economics: an appraisal of the literature", *Journal of Evolutionary Economics*, 13, pp. 125-159.

FUNDACIÓN TELEFÓNICA (2011): *InnovaLatino: Impulsando la Innovación en América Latina*, Barcelona, Editorial Ariel.

HORTA, R., AZUA, S., CAMACHO, M. y ASTIGARRAGA, M. (2011): "Los procesos de innovación al interior de las empresas: Una comparación de las realidades españolas y uruguaya", Artículo presentado a la *Conferencia de la International Association of Management*, Lima, Perú.

IBGE (2008): Pesquisa de Inovação Tecnológica 2008, Rio de Janeiro, IBGE.

INDEC (2006): Encuesta Nacional a Empresas sobre Innovación, I+D y TICs 2002-2004. Análisis de resultados, Buenos Aires, INDEC.

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.

KIM, LEE y MARSCKKE (2009): "Relation on Firm Size to R&D Productivity", *International Journal of Business and Economics*, 8 (1), pp. 7-19.

KOSTAS (2011): "The challenge of adaptation through innovation based on the quality of the innovation process", *Total Quality Management & Business Excellence*, 22 (5), pp. 553-566.

LOVE y ASHCROFT (1999): "Market versus Corporate Structure in Plant-level Innovation Performance", *Small Business Economics*, 13 (2), pp. 97-109.

MINNITI (2011): "Knowledge appropriability, firm size, and growth", *Journal of Macroeconomics*, 33 (3), pp. 438-454.

NAVARRO (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.

NELSON, R. (1991): "Why Do Firms Differ, and How Does it Matter?", *Strategic Management Journal*, vol. 12, pp. 61-74.

OCDE (1993): *Propuesta de Norma Práctica para Encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental de la OECD*, "Manual Frascati".

OCDE (2009): *Innovation in Firms: A Microeconomic Perspective*.

PANZAR y WILLIG (1981): "Economies of Scope (in Sustainability Analysis)", *The American Economic Review*, 71 (2), pp. 268-272.

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

ROGERS, E. (1995): *Diffusion of Innovation*, Free Press.

ROTHWELL y DODGSON (1994): *The handbook of industrial innovation*, UK, Edward Elgar.

SCL ECONOMETRICS (2008): *Análisis de la quinta encuesta de innovación en Chile. Informe Final*, Santiago de Chile.

TIDD, J., BESSANT, J., y PAVITT, K. (2001):*Managing Innovation*, UK, Wiley.

VAONA y PIANTA (2008): “Firm Size and Innovation in European Manufacturing”, *Small Business Economics*, 30, pp. 283-299.

WINTER, S. (2003):“Understanding Dynamic Capabilities”, *Strategic Management Journal*, 24, pp. 991-995.