

ESTUDIOS SOBRE LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

Patrones recientes de la inversión en España

Massimiliano Marinucci

Luis A. Puch

EEE 237

Julio 2007



fedea

Fundación de
Estudios de
Economía Aplicada

ISSN 1696-6384

Las opiniones contenidas en los Documentos de la Serie EEE, reflejan exclusivamente las de los autores y no necesariamente las de FEDEA.

The opinions in the EEE Series are the responsibility of the authors and therefore, do not necessarily coincide with those of the FEDEA.

Patrones Recientes de la Inversión en España

Massimiliano Marinucci y Luis A. Puch *

Junio 2007

Resumen

En este artículo describimos algunos de los patrones recientes de la inversión en España. Para ello examinamos tanto los datos agregados de la Contabilidad Nacional como los datos desagregados que proporcionan diversas encuestas, todo ello con especial énfasis en la evolución de la inversión en bienes de equipo. A continuación ponemos estas observaciones en relación con los datos sobre actividad innovadora que recogen la Encuesta de Innovación Tecnológica, y más recientemente, el Panel de Innovación Tecnológica, así como con la información sobre el sector manufacturero que proporciona la Encuesta sobre Estrategias Empresariales. Esto nos permite ofrecer cierta evidencia sobre el comportamiento inversor y las actividades tecnológicas en España que nos parece útil para valorar las posibles mejoras de productividad que hayan podido producirse en los últimos años.

Palabras Clave: Inversión en Equipo, Inversión Intangible, Innovación, Productividad

Códigos JEL: E22, L60, O30

*Marinucci, FEDEA y Universidad Complutense; Puch, FEDEA, Universidad Complutense e ICAE. Agradecemos a Guzmán González Torres su excelente asistencia en la investigación, así como a Juan Ramón García, Omar Licandro y Reyes Maroto por sus comentarios a una versión anterior de este artículo. Este trabajo se ha beneficiado del apoyo financiero de la DGI, SEJ2004-04579/ECON y de la Fundación Ramón Areces. Correspondencia: Luis A. Puch, FEDEA, Jorge Juan 46, 28001 Madrid, e-mail: lpuch@fedea.es.

Abstract

In this article we describe the main patterns of investment in Spain in the recent years. To this purpose we collect the corresponding data in the National Accounts (CNAE), together with several sets of disaggregated data from surveys. We focus on equipment investment and we consider the intangible capital extension of the data. Further, we relate these observations with the data on innovative and technological activities by firms. This strategy for organizing the data builds upon the embodied technical progress hypothesis. We provide evidence on a number of dimensions of investment behavior and technological activities that we consider useful to account for productivity gains.

Key words: equipment investment, intangible investment, innovation, productivity

JEL codes: E22, L60, O30

1. Introducción

En este artículo se describen algunos de los patrones más relevantes de la inversión en España en los últimos años. Para ello identificamos un conjunto de observaciones relativas a la acumulación de capital físico, capital humano y capital tecnológico. Estas observaciones provienen tanto de los datos agregados de Contabilidad Nacional para el período 1995-2004, como de los datos desagregados procedentes de diversas encuestas relevantes, desde principios de los noventa hasta la actualidad.

La forma en la que organizamos la descripción de los datos se sustenta en dos hipótesis. La primera hipótesis establece que una parte importante del progreso técnico está incorporada en los bienes de inversión. Por tanto, las nuevas generaciones de capital físico y humano incorporan buena parte de las mejoras tecnológicas, y distintos patrones de inversión deberán tener efectos distintos sobre la productividad y el crecimiento. Más aún, debería haber una conexión entre la actividad inversora en activos tangibles e intangibles y la actividad innovadora, de manera que, distintas estrategias innovadoras tendrán distintos efectos sobre la productividad.

La segunda hipótesis se refiere a que el reemplazo del capital parece ser un componente importante de las decisiones de inversión. Este reemplazo se produce de manera episódica asociado a la edad de los equipos, y en relación con la obsolescencia económica. Por tanto, la edad de la inversión, y la combinación de episodios de gran inversión junto con episodios de inacción a nivel desagregado, deberán tenerse en cuenta al valorar las consecuencias agregadas de distintos patrones de inversión.

El concepto de inversión es amplio por lo que necesita ser precisado. Las hipótesis metodológicas anteriores sugieren que la valoración de la actividad inversora debería reunir información tanto sobre la inversión que se mide, como sobre la inversión que se observa, pero no se mide como tal. La primera se refiere a la inversión en equipos y en estructuras. La segunda al gasto en I+D, las adquisiciones de software, y ciertos gastos de mantenimiento y reparación de las máquinas. Además, dichas inversiones tangibles e intangibles pueden relacionarse con ciertas inversiones en capital humano y

organizacional que aunque no se observan directamente, pueden aproximarse a través de distintas partidas que se recogen en las encuestas oficiales. El objetivo no es alterar la definición de inversión. Se trata más bien de tener una estimación de hasta que punto se subestiman los recursos dedicados a lo que se corresponde con el concepto de inversión desde el punto de vista de la teoría económica.

Por otro lado, consideramos que la descripción de la actividad inversora ha combinar el análisis de la inversión agregada y sus principales componentes, con la riqueza de la información contenida en las diversas fuentes de datos individuales de las empresas. El artículo trata de caracterizar la información disponible a la vez que establece vínculos entre ambas fuentes de información.

Con estas premisas metodológicas abordamos a continuación la descripción de la actividad inversora reciente en la economía española. En primer lugar, revisamos brevemente las fuentes de los datos. A continuación, empezamos la Sección 3 examinando los datos agregados de formación bruta de capital fijo y sus componentes, a la vez que presentamos los datos agregados de inversiones inmateriales. A partir de estas inversiones de naturaleza inmaterial procedemos a una caracterización de las asignaciones de recursos destinadas a la acumulación de capital intangible en España. Esta caracterización resume parte de nuestro trabajo anterior en esta área. La segunda parte de la Sección 3 describe la información desagregada más relevante, y caracteriza distribuciones y frecuencias temporales con el fin de organizar un conjunto de grandes ratios y propiedades estables. La última sección concluye.

2. Descripción de las Fuentes de los datos

2.1 La inversión en capital fijo de la Contabilidad Nacional

El marco de referencia para el estudio de la formación bruta de capital fijo (FBCF) lo proporcionan las Cuentas Nacionales (CN) elaboradas por el INE. Las CN (o la Contabilidad Nacional) clasifican los gastos de inversión en: *i*) productos de la agricultura, silvicultura y pesca, *ii*) productos metalúrgicos y maquinaria, *iii*) medios de transporte, *iv*) inmuebles residenciales, *v*) otras construcciones, y *vi*) otros productos. A continuación nos vamos a referir a las estructuras -- grupos *iv*) y *v*), pero nos centramos

fundamentalmente en las adquisiciones de maquinaria y equipos – resto de grupos, en los que se materializa la FBCF.

La CN ofrece también una medida de la inversión en algunos activos fijos inmateriales. Estos activos se organizan en: *i) software*, *ii) exploración mineral*, y *iii) propiedad creativa: literaria, artística y de entretenimiento*. A continuación nos referimos a los patrones recientes de inversión en estas partidas, no sólo como complemento a la descripción de la evolución reciente de la FBCF, sino también, como motivación para la cuestión de la medición de la inversión en activos intangibles.

2.2 Otras fuentes para el análisis de la actividad inversora

En este artículo sugerimos una aproximación a la actividad inversora que describe conjuntamente la inversión en activos tangibles e intangibles. Para esto último extraemos algunos resultados de nuestro trabajo anterior en este ámbito. Desde el punto de vista de los datos disponibles, la fuente principal de información que utilizamos es la Encuesta de Innovación Tecnológica del INE. Además esta información puede relacionarse en los últimos años de manera muy interesante con los datos que recoge el Panel de Innovación Tecnológica (PITEC), como extracción con estructura de panel de dicha encuesta, ya disponible para los años 2003 y 2004.

No es nuestro objetivo aquí discutir en detalle los contenidos y las características metodológicas de estas bases de datos. Más bien, lo que pretendemos es suscitar el interés de los estudiosos y los gestores de la política económica para abordar estas cuestiones desde el enfoque que proponemos. Completar los datos agregados de inversión, incompletos desde el punto de vista de la inversión intangible, con datos desagregados, puede resultar impreciso. Sin embargo, la perspectiva que puede ofrecer la valoración conjunta de estas dimensiones resulta extremadamente útil para mejorar nuestra comprensión de aspectos clave como la valoración de las mejoras de productividad.

Más aún, en este artículo hacemos uso de la muestra más larga de información desagregada para la industria en España con la ventaja de estar estructurada como datos de panel. La Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE) contiene información

anual a nivel de los establecimientos industriales de más de 3400 empresas grandes y pequeñas (200 y menos trabajadores) entre 1990 y 2002. Las últimas olas hasta el año 2005 acaban de hacerse disponibles en los meses anteriores a la redacción de este artículo. Para detalles sobre la extracción que utilizamos puede consultarse Licandro, Maroto y Puch (2004, 2005), y más en general, respecto a la ESEE, Fariñas y Jaumandreu (1999) o Huergo (2004), entre otros artículos y documentación.

La ESEE ofrece una muestra muy valiosa de información acerca de los establecimientos industriales que permite relacionar la actividad inversora de las empresas con su actividad innovadora y tecnológica a lo largo de los últimos años en España.

3. Comportamiento inversor

3.1 La Inversión Agregada en la Economía Española

La formación bruta de capital fijo de la economía española a lo largo de la última década ha pasado de representar alrededor del 20% del PIB en el año 1995, a algo más del 30% en 2004. Estas cifras corresponden al ratio inversión sobre PIB en el que ambas magnitudes se han medido en términos nominales. Dicha medida refleja mejor la evolución del gasto en inversión en un período en el que es posible que se haya producido un descenso especialmente intenso en el precio relativo de estos bienes y los de consumo duradero respecto al de los bienes de consumo no duradero. Conviene destacar que Estrada et al. (1997) ofrecen un valor medio de dicho ratio en torno al 22% en términos reales para el período 1964-1995, justamente el período anterior al que nos ocupa y para el que cabe esperar un precio relativo de los bienes de inversión más estable que en los últimos años. En dicho trabajo pueden encontrarse otras referencias interesantes para el período anterior a 1995.

En cualquier caso, el contraste entre ambos períodos proviene fundamentalmente de la evolución de las cifras de inversión residencial cuya magnitud ha pasado del 4% del PIB en términos nominales en 1995, al 9% del PIB a partir de los datos que aparecen como avance de la CN para 2004. La participación de la inversión en estructuras de carácter no residencial, así como la de la inversión en maquinaria y bienes de equipo

han permanecido relativamente estables a lo largo del período, ambas en torno al 8%. Por comparación, los datos de EOROSTAT para España en 2003 situaban la inversión en bienes de equipo en torno al 7% del PIB en términos reales. Esta cifra es similar a la media de la UE, con un rango que va ese año desde el 8.5% en Italia al 5.5% en Francia.

La Tabla 1 detalla estas observaciones, y ofrece información desagregada para los distintos componentes de la inversión en capital fijo. En particular, la inversión en equipo se ha duplicado a lo largo de la última década, lo que sugiere una tasa de crecimiento promedio del 3.5% en términos nominales, y del 2% real a la vista de la evolución del deflator de los bienes de equipo. Además, la tabla ofrece información acerca de la evolución de los distintos productos en los que se materializa la FBCF en la industria. Las tasas de inversión sobre PIB en la industria se vienen situando de manera bastante estable alrededor del 20%.

Una cuestión sobre la que conviene llamar la atención es que desde el punto de vista de la teoría económica, inversión es cualquier asignación de recursos destinada a aumentar las posibilidades de producción futuras. De hecho, la FBCF en la CN no sólo recoge el valor de las nuevas estructuras y el equipo además de la variación de las existencias. Además, desde el año 1998 y de acuerdo con el SEC-95 se recogen cifras de inversión inmaterial a partir de los recursos dedicados a la exploración minera y petrolera, las adquisiciones de *software*, y las adiciones al *stock* de propiedad creativa literaria, artística, y la relacionada con la industria del entretenimiento.

La Tabla 2 detalla la evolución de la inversión en los activos inmateriales que se recogen en la CN. Las cifras sugieren una participación bastante estable de dichas inversiones en torno al 4% de la FBCF, o lo que es lo mismo, alrededor del 1% del PIB desde que hay datos disponibles al respecto. La mayor parte de esas inversiones están representadas por las adquisiciones de *software*, que han aumentado ligeramente su participación desde el 3.3% del FBCF hasta el 3.7% en el año 2003.

En un esfuerzo por poner de manifiesto hasta que punto la inversión puede estar subestimada de manera sistemática en la CN, en Licandro et al. (2007) desarrollamos una serie de medidas de la inversión que las empresas realizan en activos intangibles. Para ello seguimos la estrategia propuesta por Corrado et al. (2006) para la economía de

EE. UU. La Tabla 3 resume algunos de nuestros principales resultados para la economía española para las tres grandes categorías que consideran los citados autores en su análisis. La primera categoría es inversión en *software y bases de datos*, que en su mayor parte correspondería a la medida de software de CN, tal y como se recoge en la Tabla 2. La segunda categoría se refiere a la propiedad científica y creativa. Esta categoría se relaciona directamente con las cifras de I+D, que desde el punto de vista de la CN se consideran en su totalidad gasto (o input intermedio) y no inversión. La EIT es nuestra principal fuente de información en este apartado. Más aún, hemos optado por reflejar la medida de software que está contenida en las cifras de I+D interna, tal y como se recoge en la EIT y en el PITEC.

La tercera categoría general se refiere a la inversión en lo que hemos llamado “competencias económicas”. Esto incluye parte de los gastos destinados a potenciar el valor de marca, los dedicados a mejorar el capital humano específico a la empresa, y algunas inversiones relacionadas con la organización empresarial. Sin duda, estas partidas son las que medimos de manera más imprecisa, pero a la vez son las que merecen mayor atención si queremos tener medidas de inversión consistentes con la teoría del capital que utilizamos. Las medidas que derivamos en esta parte proceden de las diversas fuentes que se detallan más precisamente en la tabla.

Nuestros resultados sugieren que la inversión de las empresas en activos intangibles en los últimos años ha estado por encima de los 25000 millones de Euros anuales, algo así como 3.5% del PIB. Podemos valorar este ratio en comparación con el 7% a 9% de PIB que representa la inversión en maquinaria y equipo, o el 1% sobre PIB que representa el gasto en I+D. Entre 2000 y 2004 no observamos cambios importantes en este ratio, aunque las partidas de I+D han crecido a tasas anuales de alrededor del 10%. De hecho, el gasto en I+D ha pasado de representar una cuarta parte de las cifras relativas a competencias económicas, a situarse alrededor de la mitad de dichas inversiones. La tabla ofrece también los ratios correspondientes para EEUU que han estimado Corrado, Hulten y Sichel.

Sería muy interesante realizar un seguimiento de estas estimaciones para España en los próximos años. Aumentos importantes en las cantidades asignadas a estas partidas pueden interpretarse como evidencia de una elevada inversión en activos

intangibles y como *sweat investments*.¹ Si esta evidencia se confirmara, dichas inversiones podrían resultar en incrementos importantes en los beneficios empresariales futuros y en la productividad futura. Los desarrollos asociados a la “nueva economía” y a la sociedad del conocimiento pueden haber aumentado la importancia de las inversiones intangibles en los últimos años.

3.2 El Comportamiento Inversor de los Establecimientos Industriales

En este apartado adoptamos un enfoque basado en la utilización de la información individual de las empresas industriales en España. Por un lado, al centrarnos en la industria, destacamos el peso de las decisiones de inversión en maquinaria y equipo. Por otro lado, la información desagregada nos permite mejorar nuestra descripción de la evolución reciente de las decisiones de inversión, en particular en relación con las actividades tecnológicas de las empresas. La evidencia que proporcionamos se basa en una muestra que contiene información anual extraída de la *Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE)* para el período 1990-2002.

El Gráfico 1 muestra la distribución de la inversión por categorías de acuerdo con el tamaño de la empresa. La inversión en maquinaria y equipos, que incluye todas las categorías distintas a Terrenos y Construcciones, representa cerca del 90% de la inversión promedio en el conjunto de las empresas de la muestra. La mayor diferencia entre empresas grandes y pequeñas parece estar en la distribución relativa de los elementos de transporte (frente a la maquinaria), con un peso mayor entre las empresas pequeñas (respectivamente, grandes). Por ramas de la industria, la inversión en maquinaria y equipo está siempre por encima del 75%, como puede observarse a partir de la Tabla 4. En particular, dicha inversión supera el 95% en el sector de máquinas de oficina y proceso de datos, mientras que la inversión en estructuras está por encima del 20% en el sector de material de transporte.

¹ El Premio Nobel de Economía 2004, Edward C. Prescott, ha introducido este concepto para referirse a los recursos físicos y humanos, sobre todo horas de trabajo, dedicados a aumentar el valor de la empresa. La idea proviene de las horas de trabajo que en algunos hogares sus miembros dedican a mejorar la calidad de sus viviendas. Tales inversiones en el ámbito de la empresa no se registran en el PIB hoy, pero deberían resultar en mejoras de productividad en el futuro.

La Tabla 4 incluye también la intensidad inversora por sectores. En promedio, la inversión total sobre ventas está ligeramente por encima del 5%, mientras que la inversión en equipos es el 4.2%. En ambos casos, las cifras difieren entre empresas grandes y pequeñas en alrededor de un punto porcentual, y sólo para sectores muy específicos encontramos desviaciones importantes de estos rangos. Por ejemplo, el sector de automoción tiene una intensidad inversora algo mayor que el resto, así como las empresas grandes del sector de minerales no metálicos.

El Gráfico 2 muestra la distribución de la intensidad inversora para el conjunto de observaciones de la muestra. Tanto la inversión en equipo como la inversión total exhiben una frecuencia importante de observaciones con cifra de inversión estrictamente cero. Por lo demás, no hay diferencias importantes en la distribución de ambos tipos de intensidades inversoras. En la medida que estemos interesados en el contenido tecnológico de las decisiones de inversión no parece inconveniente centrarse en la inversión en equipo. Ahora bien, cuando miramos a la inversión en equipo por tamaño encontramos que los episodios de inacción o baja intensidad inversora son más frecuentes entre las empresas pequeñas. Además parece que se observa una frecuencia ligeramente mayor de niveles intermedios de actividad inversora. Esto puede sugerir que las empresas grandes exhiben un patrón inversor más estable, es decir, menos episódico.

Una variable más difícil de medir pero que refleja mejor la actividad inversora es la tasa de inversión definida sobre el capital. Su medición es imprecisa porque exige tener una medida del capital. Sin embargo, podemos tener una medida simple bastante informativa si suponemos que la tasa de depreciación media está bien representada por el valor en libros del capital. Para medir el capital real inicializamos el stock de capital real para cada planta en la primera observación por el valor en libros dividido por el deflador de la inversión, y a partir de estos valores y de los flujos de inversión reales utilizamos el método de inventario permanente.

El Gráfico 3 resume la distribución de tasas de inversión en equipos para el panel incompleto. Las cifras muestran que los episodios de inacción alcanzan prácticamente el 15% de las observaciones de tasas de inversión en equipo. En el otro extremo de la distribución hay también un número importante de episodios de gran

inversión: más del 25% de las observaciones tienen tasas de inversión por encima del 30%. Resultados similares se obtienen si se selecciona el panel completo. Este comportamiento episódico entra en contradicción con la teoría estándar de la inversión, lo que tiene consecuencias importantes para el análisis de los efectos de la inversión, por ejemplo en cuanto a la medición de la relación entre inversión y productividad. Justificar dicho comportamiento episódico puede exigir incorporar a la teoría bien la presencia de costes de ajuste no convexos o bien algún fundamento de la teoría del reemplazo del capital, notablemente a través de los modelos de generaciones de capital, o *vintage capital*.

El Gráfico 4 muestra que la frecuencia de episodios de inversión cero decrece con el tamaño de la empresa. Por el contrario, la frecuencia de los episodios de alta inversión no difiere según el tamaño de la empresa. En general la evidencia sugiere que el comportamiento episódico de la inversión es más frecuente entre las pequeñas empresas. Aquí la diferencia está fundamentalmente entre las empresas de menos de 50 trabajadores y el resto.

Por tanto, podemos decir que la intensidad inversora en bienes de equipo de la industria española en los últimos años es importante, y que no observamos diferencias importantes al respecto entre sectores. La muestra ofrece evidencia acerca del comportamiento discontinuo de la inversión, que debe ser tenida en cuenta al analizar tanto sus efectos agregados sobre la economía como los efectos sectoriales e individuales. Un análisis más preciso de la evolución temporal de este comportamiento a lo largo del ciclo excede los objetivos de este informe. Además, hay algunas diferencias en cuanto a esta discontinuidad de la actividad inversora entre empresas grandes y pequeñas que también deberían tenerse en cuenta.

Conviene destacar por último la importancia que puede tener examinar el comportamiento inversor de las empresas conjuntamente con las actividades tecnológicas que desarrollan. Las mejoras tecnológicas pueden estar más relacionadas con la adopción de innovaciones a través de la inversión en capital físico y humano que realizan las empresas, que con la creación de innovaciones asociada a los procesos de I+D+i. Para ilustrarlo, los datos que proporciona la ESEE son de gran utilidad.

En efecto, en la ESEE, una empresa declara estar implicada en innovación de proceso cuando reconoce una modificación importante en el proceso de producción asociada a la introducción de nuevas máquinas, nuevos métodos de organización o ambas circunstancias simultáneamente. De manera similar, una empresa declara haber desarrollado una innovación de producto cuando reconoce una modificación importante en sus productos como resultado de introducir nuevos materiales o nuevos *inputs* intermedios, o de incorporar nuevos diseños, exhibir nuevo aspecto o disponer de nuevas funciones.

El Gráfico 5 muestra la importancia relativa de la innovación de producto y de proceso así como quienes son los sectores más innovadores de acuerdo con la caracterización anteriormente descrita. Los sectores más innovadores son el de material eléctrico, junto con el químico y el de productos metálicos. Cabe destacar tanto en este último sector como en el del sector de automoción el mayor peso relativo de las innovaciones de proceso, en ambos casos asociadas a intensidades inversoras en bienes de equipo relativamente elevadas.

En cuanto a la dimensión intangible de la inversión, la ESEE ofrece información desagregada muy precisa sobre las actividades de I+D+i de las empresas. Esta información puede relacionarse con las observaciones acerca de la actividad inversora e innovadora de las empresas para tener una valoración adecuada de las consecuencias agregadas de la evolución de la actividad inversora. A modo ilustrativo, la Tabla 5 recoge la intensidad inversora en I+D de cada sector para las empresas que declaran realizar actividades de I+D al menos una vez en la muestra, y para las que declaran realizar innovaciones de proceso y de producto. Las mayores intensidades de I+D se encuentran en el sector de material de transporte, especialmente entre las empresas grandes que declaran haber incorporado innovaciones de proceso, precisamente uno de los sectores con mayor intensidad inversora en bienes de equipo.

Por supuesto, el grado de heterogeneidad en estas tres dimensiones: inversión, adopción de innovaciones y creación de innovaciones, es muy importante. La información desagregada a lo largo de estas dimensiones, estructurada como datos de panel, es un complemento imprescindible a cualquier análisis de las consecuencias agregadas de la inversión. En particular, es imprescindible para cualquier valoración de

la evolución de los sectores que producen estos bienes. Las nuevas olas del PITEC, y la deseada continuidad de la ESEE, constituyen herramientas de gran valor para el análisis de la inversión en España.

4. Conclusiones

En los últimos años se han registrado en España algunos cambios importantes en los patrones de inversión. Desde el punto de vista de la formación bruta de capital es llamativa la expansión de la inversión en estructuras, y más concretamente de la inversión residencial. Sin embargo, esto ha resultado en un aumento de la inversión total sin que la inversión en equipos haya retrocedido. Además, se aprecia el papel creciente de los inputs relacionados con la nueva economía. Sin embargo, el camino que queda por recorrer es largo toda vez que se compara con las cifras de los países de nuestro entorno. Especial relevancia para la economía española tiene el seguimiento de la evolución de ciertas inversiones en capital humano y organizacional.

Para valorar convenientemente las cifras no se puede perder de vista la heterogeneidad que absorben los datos agregados. El patrón de la inversión en equipos en las empresas industriales españolas es representativo de la discontinuidad del proceso de inversión. La actividad innovadora se concentra en sectores que exhiben intensidades inversoras en equipo altas, especialmente si se trata de innovaciones de proceso. Los patrones del gasto en I+D parecen más relacionados con el desarrollo de innovaciones de producto.

Seguramente ha quedado mucho por interpretar de la descripción de los datos que hemos presentado. En particular queda pendiente la descripción de la evolución temporal de los datos desagregados y diversos aspectos para la comparación internacional. En todo caso, la caracterización de la información disponible que presentamos puede ser útil para proponer de modelos que pongan la inversión en relación con otras variables relevantes, y para la formulación de modelos del ciclo económico.

Referencias:

- Corrado Carol, Charles Hulten y Daniel Sichel (2006), "Intangible Capital and Economic Growth," en *Measuring Capital in the New Economy*, C. Corrado, J. Haltiwanger and D. Sichel, Editores, The University of Chicago Press.
- Estrada, Ángel, Francisco de Castro, Ignacio Hernando y Javier Vallés (1997), "La Inversión en España," Banco de España, Estudios Económicos, nº 61.
- Fariñas, Jose C., y Jordi Jaumandreu (1999), "Diez años de Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE)," *Economía Industrial*, 0(5), 29-42.
- Huergo, Elena (2004), "The Role of Technological Management as a Source of Innovation: Evidence from Spanish Manufacturing Firms," manuscrito sin publicar.
- Licandro, Omar, Reyes Maroto y Luis A. Puch (2004), "Patterns of Investment in Spanish Manufacturing Firms," FEDEA, EEE 185
- Licandro, Omar, Reyes Maroto y Luis A. Puch (2005), "Innovation, Machine Replacement and Productivity: Evidence from Spanish Firms," CEPR Discussion Paper 5422
- Licandro, Omar, Massimiliano Marinucci y Luis A. Puch, con Beatriz Dafaue, Guzmán González-Torres y J. Ramón García-López (2007), "Medición y Valoración de la Innovación Tecnológica en España: Una Aportación al Debate de la Energía," manuscrito sin publicar.

Tabla 1: Matriz de Formación de Capital Bruto

Millones de €corrientes

Productos	1995		1998		1999		2000 (1)		2001 (p)		2002 (p)		2003 (p)		2004 (a)
	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total
Productos agrícolas	163.2	0.0	329.0	0.0	331.0	0.0	545.0	0.0	568.0	0.0	559.0	0.0	536.0	0.0	564.0
Bienes de equipo	26672.5	7786.5	38058.0	11239.4	41715.0	12521.8	51225.0	12294.5	51738.0	12325.1	51025.0	11745.8	53079.0	11109.4	56212.0
Ptos. Metálicos y maquinaria	19524.6	6494.6	28420.0	9570.2	30923.0	10592.6	35791.0	11941.4	35835.0	11951.2	35501.0	11378.9	37019.0	10727.0	39136.0
Equipo de transporte	7147.9	1291.9	9638.0	1669.2	10792.0	1929.2	15434.0	353.1	15903.0	373.9	15524.0	366.9	16060.0	382.4	17076.0
<i>% sobre Total</i>	27.7	50.3	31.5	54.1	30.6	52.6	31.5	57.0	29.3	54.8	26.7	52.0	25.1	49.5	23.7
Viviendas	19573.4	152.0	25301.0	198.2	29207.0	230.2	38560.0	167.1	43803.0	194.4	50694.0	218.6	60265.0	245.7	69391.0
Otras construcciones	35480.0	4998.6	38248.0	5513.0	43239.0	6519.5	45330.0	5002.3	50636.0	5543.6	55939.0	5966.7	60405.0	6182.9	66508.0
Otros productos	14360.9	1982.9	18783.0	2724.9	21845.0	3275.6	27146.0	2987.7	29762.0	3352.7	32787.0	3542.8	37049.0	3698.0	40972.0
Total	96250.0	15479.0	120719.0	20765.8	136337.0	23806.7	162806.0	21577.1	176507.0	22484.2	191004.0	22605.8	211334.0	22422.8	236756.0
VAB del Sector	480649.0	76631.0	480649.0	90743.0	511054.0	94532.0	570560.0	103415.0	617591.0	108985.0	661540.0	111846.0	704676.0	114798.0	753313.0

En % del VAB sectorial, a precios base

Productos agrícolas	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1
Bienes de equipo	5.5	10.2	7.9	12.4	8.2	13.2	9.0	11.9	8.4	11.3	7.7	10.5	7.5	9.7	7.5
Ptos. Metálicos y maquinaria	4.1	8.5	5.9	10.5	6.1	11.2	6.3	11.5	5.8	11.0	5.4	10.2	5.3	9.3	5.2
Equipo de transporte	1.5	1.7	2.0	1.8	2.1	2.0	2.7	0.3	2.6	0.3	2.3	0.3	2.3	0.3	2.3
<i>% sobre Total</i>	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Viviendas	4.1	0.2	5.3	0.2	5.7	0.2	6.8	0.2	7.1	0.2	7.7	0.2	8.6	0.2	9.2
Otras construcciones	7.4	6.5	8.0	6.1	8.5	6.9	7.9	4.8	8.2	5.1	8.5	5.3	8.6	5.4	8.8
Otros productos	3.0	2.6	3.9	3.0	4.3	3.5	4.8	2.9	4.8	3.1	5.0	3.2	5.3	3.2	5.4
Total	20.0	20.2	25.1	22.9	26.7	25.2	28.5	20.9	28.6	20.6	28.9	20.2	30.0	19.5	31.4

Notas. (1) CNE base 1995. Desde el año 2000, CNE base 2000. (p) Provisional. (a) Avance. Fuente. CNE (INE)

Tabla 2: Matriz de Inversión Inmaterial sobre la FBCF
Millones de €corrientes

Productos	1995		1998		1999		2000 (1)		2001 (p)		2002 (p)		2003 (p)	
	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria
Prospección minera y petrolera	134.87	134.87	84.04	84.04	61.77	61.77	63.00	63.00	160.00	160.00	81.00	81.00	48.00	48.00
Software informático	3043.03	556.81	3929.35	860.62	4801.61	1127.84	5159.11	480.30	5970.61	553.30	6764.78	580.70	7615.35	610.50
Originales de obras recreativas, literarias o artísticas y otros activos fijos inmateriales	565.98	242.35	630.56	288.75	673.75	316.06	924.01	62.30	988.91	61.80	1045.90	60.40	1107.87	59.81
Inversión Inmaterial Total	3743.88	934.03	4643.95	1233.41	5537.13	1505.68	6146.12	605.60	7119.52	775.10	7891.68	722.10	8771.22	718.31

Proporción sobre la FBCF

Productos	1995		1998		1999		2000 (1)		2001 (p)		2002 (p)		2003 (p)	
	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria	Total	Industria
Prospección minera y petrolera	0.14%	0.87%	0.07%	0.40%	0.05%	0.26%	0.04%	0.30%	0.09%	0.73%	0.04%	0.37%	0.02%	0.22%
Software informático	3.16%	3.60%	3.34%	4.14%	3.62%	4.74%	3.25%	2.28%	3.46%	2.52%	3.62%	2.64%	3.68%	2.80%
Originales de obras recreativas, literarias o artísticas y otros activos fijos inmateriales	0.59%	1.57%	0.54%	1.39%	0.51%	1.33%	0.58%	0.30%	0.57%	0.28%	0.56%	0.27%	0.54%	0.27%
Inversión Inmaterial Total	3.95%	3.82%	3.95%	3.82%	4.17%	5.52%	3.87%	5.64%	4.13%	6.39%	4.23%	7.73%	4.24%	7.97%

Notas. (1) CNE base 1995. Desde 2000, CNE base 2000. (p) Provisional. (a) Avance.
Fuente. CNE (INE)

Tabla 3: Estimación del Gasto Privado en Intangibles, por tipo de activo

En % del PIB

Tipo de activo o gasto	Disponibilidad de datos y fuentes	Disponibilidad de datos y fuentes		
		2000	2004	Media EEUU, 1998-2000
Software y Bases de datos		0.186	0.236	1.664
1. Software informático	Desarrollado por una empresa para su propio uso			
2. Bases de datos informatizadas	Conocimiento en bases de datos informatizadas ¹	0.186	0.236	
		2000	2004	Media EEUU, 1998-2000
Propiedad científica y creativa		(0.692, 0.697)	(0.890, 0.897)	(3.490, 5.637)
3. I+d en ciencia e ingeniería	I+D en sectores manufactureros de tecnología alta y medio-alta + servicios de alta tecnología ²	0.471	0.584	
		-	0.478	
	+ Otras manufacturas, Electricidad, Gas y distribución de Agua ²	0.121	0.122	
		-	0.079	
4. Exploración mineral	Gasto en adquisición de reservas nuevas ²	0.001	0.002	
		-	0.001	
5. Costes de Copyright y de licencias	Coste de productos y procesos productivos nuevos en las industrias de la información (suelen llevar a una patente or licencia) ²	0.018		
6. Otros gastos de desarrollo de productos, diseño e investigación	I+D en el sector financiero y otros servicios ²	(0.040, 0.042)	(0.055, 0.059)	
		-	0.036	
	+ Demás servicios ²	(0.046, 0.048)	(0.094, 0.097)	
	+ Construcción ²	0.013	0.034	
		-	0.020	
		2000	2004	Media EEUU, 1998-2000
Competencias Económicas	Valor de marcas y otro conocimiento adherente a recursos humanos y estructurales específicos a la empresa	2.607	2.063	(5.637, 8.429)
7. Valor de Marca	Gastos en publicidad y estudios de mercado para el desarrollo de marcas ^{3,1}	0.918	0.732	
		0.383	0.251	
	Preparación del mercado para innovaciones de producto ⁴	0.093	0.038	
8. Capital humano específico a la empresa	Costes de desarrollo de capacidades de la fuerza de trabajo; formación en el trabajo y gasto en educación relacionada con el trabajo	0.000	0.000	
	Gastos directos de la empresa ⁵	0.097	0.072	
	Costes salariales de los empleados en formación ⁵	0.780	0.647	
9. Estructura Organizacional	Costes de cambios y desarrollo organizativo; gastos de formación ¹	0.428	0.361	
	Valor del tiempo utilizado por los ejecutivos en tareas de organización			
Porcentaje del PIB		(3.504, 3.508)	(3.189, 3.196)	(11, 16)

Fuentes:

1 EAS (Gasto de las empresas) 2 EIT (I+D Interna y Externa) 3 InfoAdex 4 IS 5 ETCL & EPA & ECVT

Tabla 4: Inversión por tipo y según sectores de actividad

		Proporción de inversión de Equipo sobre inversión Total			Intensidad Inversora sobre Ventas					
		Tamaño de la empresa			Inversión Total		Inversión en bienes de Equipo			
		Total	200 y menos trabajadores	Mas de 200 trabajadores	Total	200 y menos trabajadores	Mas de 200 trabajadores	Total	200 y menos trabajadores	Mas de 200 trabajadores
1	Metales férreos y no férreos	86.0	85.0	86.7	5.9	5.3	6.4	4.9	4.4	5.4
2	Productos minerales no metálicos	86.4	86.6	86.2	6.9	5.9	9.0	5.5	4.6	7.7
3	Productos químicos	89.7	91.3	88.1	4.6	4.4	4.8	3.8	3.6	4.1
4	Productos metálicos	90.0	89.9	90.5	5.0	4.9	5.2	3.8	3.6	4.6
5	Máquinas agrícolas e industriales	88.9	88.8	89.1	3.9	3.5	4.7	2.8	2.2	4.1
6	Máquinas de oficina, proceso datos,...	95.9	95.5	96.3	3.5	3.1	3.9	3.0	2.3	3.7
7	Material y accesorios eléctricos	91.6	92.5	90.4	4.5	4.3	4.9	3.6	3.4	3.9
8	Vehículos automóviles y motores	89.2	85.1	90.4	7.9	9.5	7.4	6.7	6.6	6.8
9	Otro material de transporte	78.2	78.2	78.1	6.3	5.2	7.4	4.5	3.4	5.6
10	Carne, preparados y conservas de c.	84.5	86.5	81.0	4.6	4.9	4.0	3.4	3.5	3.1
11	Productos alimenticios y tabaco	87.5	88.9	85.1	4.9	5.0	4.8	3.9	3.9	3.9
12	Bebidas	82.2	83.8	80.9	5.6	4.6	6.6	4.4	3.6	5.3
13	Textiles y vestido	91.5	91.8	90.8	3.4	3.1	4.2	2.9	2.7	3.6
14	Cuero,piel y calzado	93.2	93.5	90.4	4.1	4.2	1.5	3.0	3.1	1.4
15	Madera y muebles de madera	88.1	88.6	84.6	4.0	3.9	4.8	2.8	2.7	4.1
16	Papel, artículos papel,impresión	93.4	95.3	88.7	6.8	6.5	7.9	5.9	5.7	6.4
17	Productos de caucho y plástico	89.8	90.1	88.9	6.0	6.0	6.0	4.9	4.9	5.1
18	Otros productos manufacturados	89.0	88.9	89.6	3.9	3.6	5.0	2.9	2.7	3.9
	No clasificado	88.9	88.5	89.8	5.7	5.7	5.7	4.4	4.3	4.8
	Promedio	89.1	89.5	88.4	5.2	5.0	5.7	4.2	3.9	4.8
	Observaciones	17116	10943	6173						
	Empresas	2268	1742	771						

Gráfico 1: Inversión según tipo

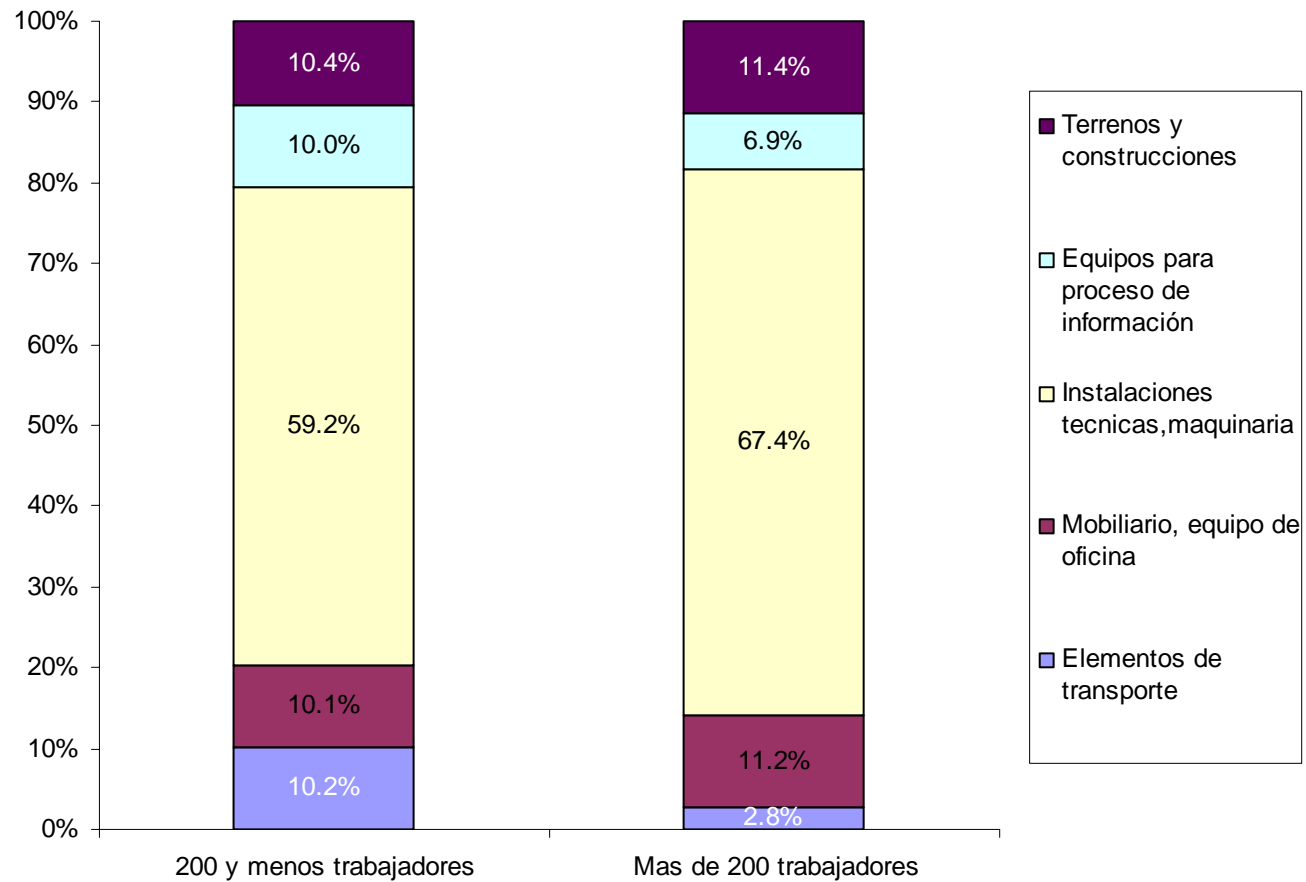
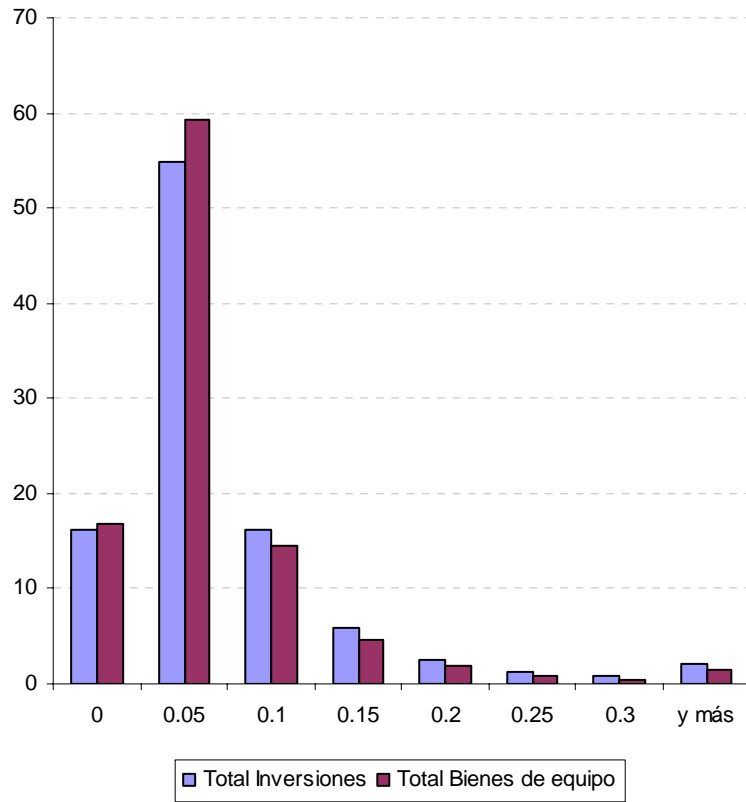


Gráfico 2: Distribución de intensidad inversora, según tipo y tamaño de la empresa

a) Según tipo



b) Según tamaño de la empresa

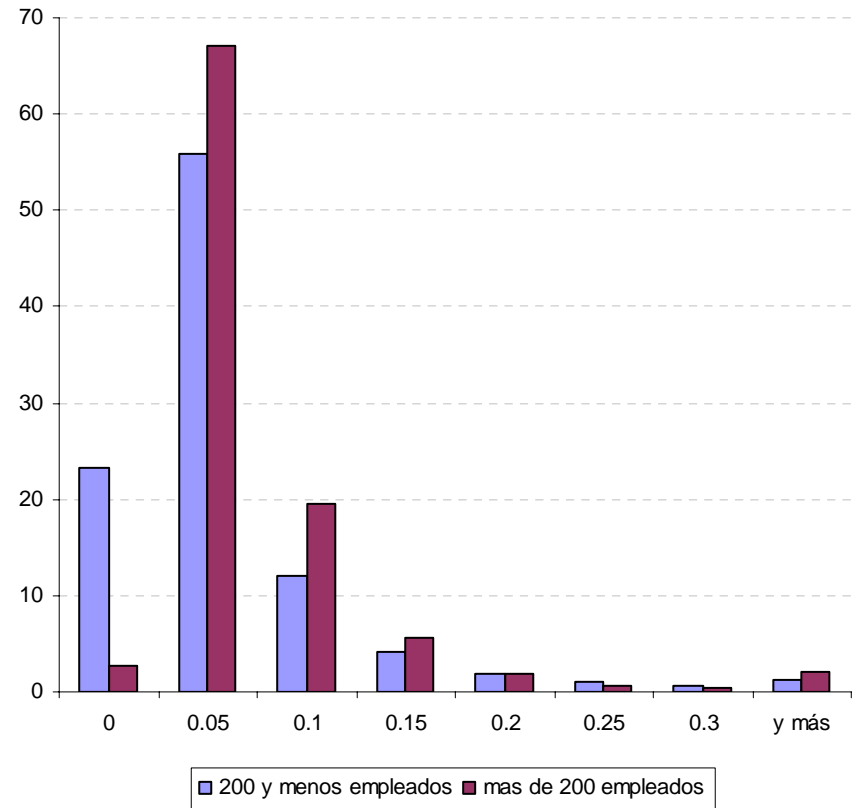


Gráfico 3 Tipo de inversión en Bienes de Equipo sobre el Inmovilizado Total

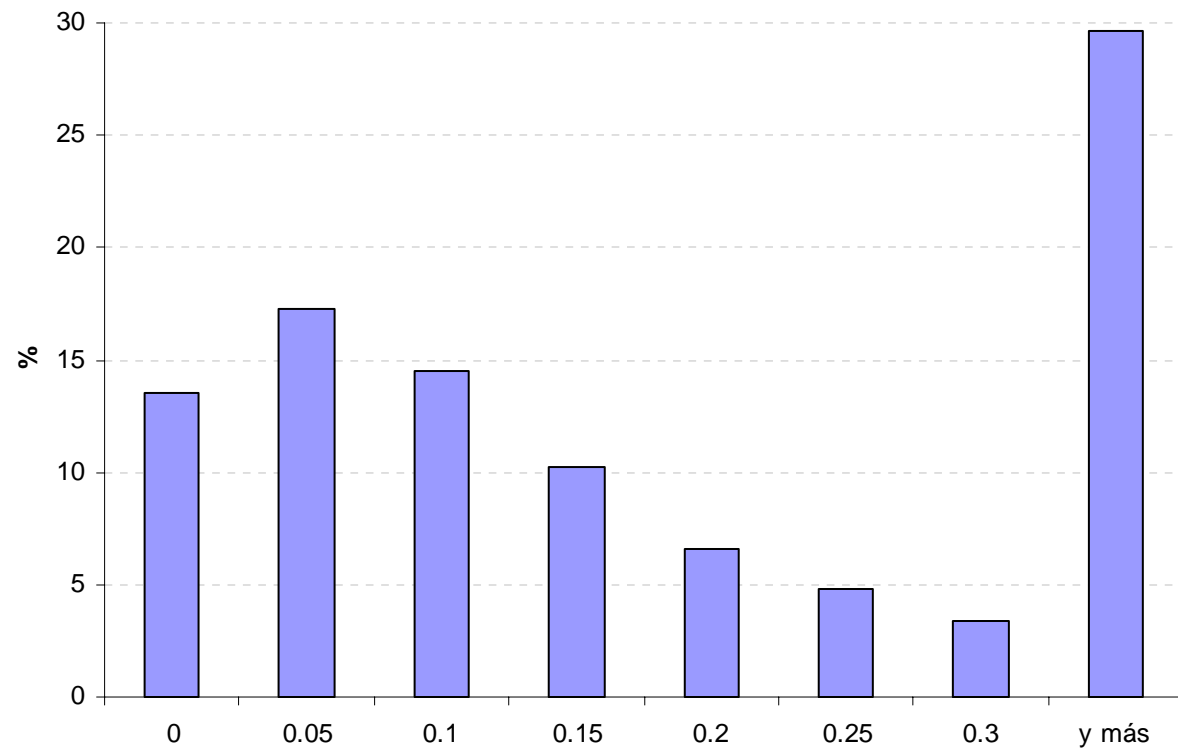


Gráfico 4: Tipo de Inversión en Bienes de Equipo sobre inmovilizado según tramos de inversión y tamaño de la empresa

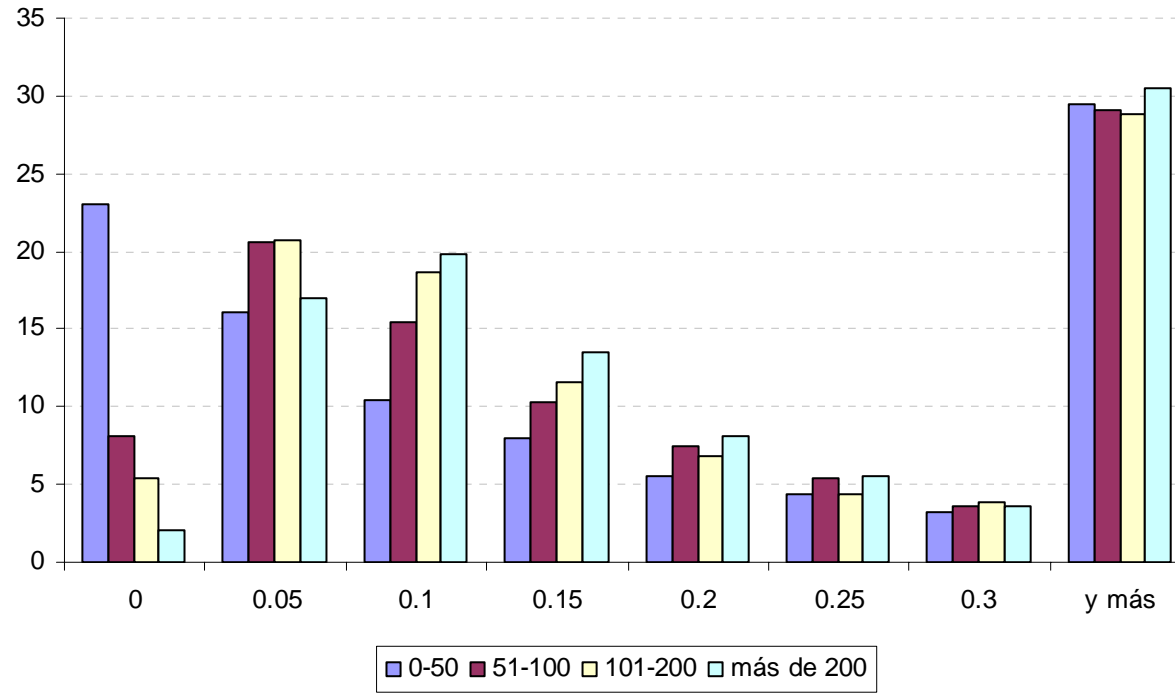


Fig.7 Proporción de empresas que declaran haber realizado actividades de innovación en alguna ocasión según sector de actividad y tipo de innovación

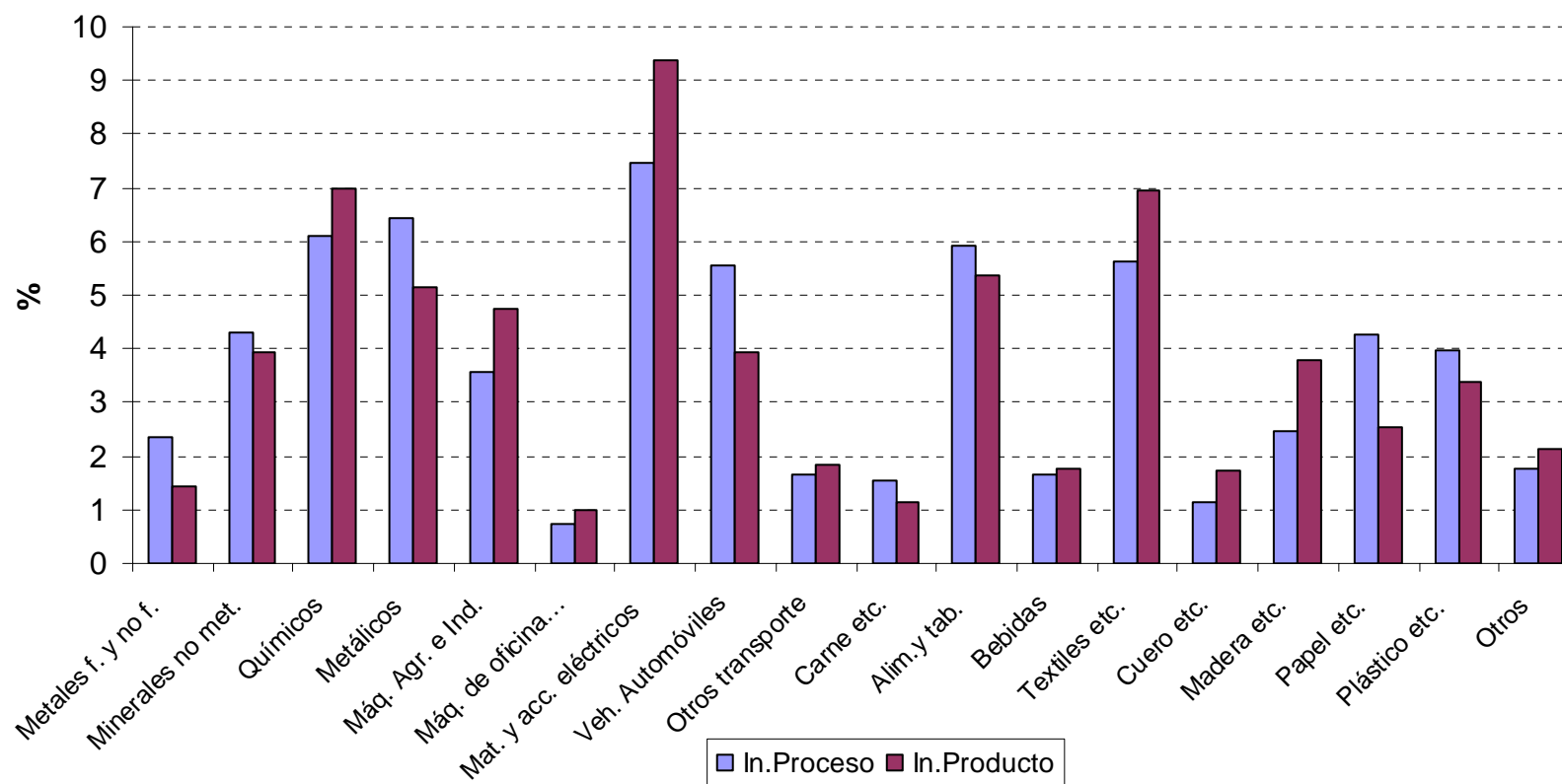


Tabla 5: Inversión en I+D por tipo de innovación según sector de actividad y tamaño de la empresa considerando la empresas que declararán haber realizado actividades de I+D por lo menos en una ocasión

		Total	Tamaño de la empresa		Total	Tamaño de la empresa		Total		Tamaño de la empresa	
			200 y menos trabajadores	Mas de 200 trabajadores		200 y menos trabajadores	Mas de 200 trabajadores			200 y menos trabajadores	Mas de 200 trabajadores
1	Metales féreos y no féreos	0.34	0.39	0.31	0.39	0.58	0.33	0.59	1.14	0.41	
2	Productos minerales no metálicos	0.61	0.50	0.73	0.72	0.46	0.90	1.12	0.87	1.27	
3	Productos químicos	2.14	1.38	2.72	2.79	1.72	3.31	2.58	1.50	3.21	
4	Productos metálicos	0.67	0.53	0.89	0.92	0.73	1.11	1.03	0.73	1.22	
5	Máquinas agrícolas e industriales	1.18	0.99	1.50	1.60	1.58	1.61	2.03	2.21	1.81	
6	Máquinas de oficina, proceso datos,...	1.15	0.63	1.53	1.16	0.61	1.37	1.78	1.67	1.84	
7	Material y accesorios eléctricos	2.12	2.49	1.77	2.19	2.79	1.84	3.22	4.47	2.18	
8	Vehículos automóviles y motores	1.41	1.39	1.41	1.65	1.31	1.71	1.94	2.23	1.86	
9	Otro material de transporte	3.80	0.58	5.46	4.80	0.80	5.43	4.69	1.99	4.93	
10	Carne, preparados y conservas de c.	0.21	0.08	0.30	0.29	0.14	0.39	0.38	0.23	0.44	
11	Productos alimenticios y tabaco	0.37	0.39	0.35	0.44	0.60	0.37	0.49	0.64	0.42	
12	Bebidas	0.31	0.51	0.15	0.31	0.56	0.17	0.78	1.74	0.19	
13	Textiles y vestido	0.90	1.00	0.77	1.10	1.38	0.88	1.63	2.12	1.09	
14	Cuero,piel y calzado	0.97	0.97	0.97	1.51	1.66	0.98	1.24	1.24	1.27	
15	Madera y muebles de madera	0.58	0.71	0.39	0.66	1.01	0.38	0.61	0.77	0.42	
16	Papel, artículos papel,impresión	0.52	0.73	0.30	0.82	1.51	0.37	1.20	1.83	0.44	
17	Productos de caucho y plástico	0.51	0.39	0.69	0.65	0.50	0.84	0.86	0.75	1.02	
18	Otros productos manufacturados	0.84	0.80	0.89	1.40	1.69	1.10	1.46	1.65	1.16	
	No clasificado	1.16	1.10	1.23	1.39	1.49	1.29	1.70	1.82	1.59	
	Promedio	1.13	1.00	1.26	1.40	1.33	1.45	1.78	1.91	1.67	
	Empresas	1214	743	663	1061	582	579	939	506	509	