

La inversión en I+D+i en España

La aportación de las Comunidades Autónomas y las actividades de innovación por sectores

Dirigido por:

Mario V. González Fuentes

Director del Strategic Research Center
de EAE Business School

Investigadores:

Antonio Membribes Quesada

Máster en Negocios y Redes
Internacionales por EAE Business School

Daniel Chacón Bobadilla

Máster en Negocios y Redes
Internacionales por EAE Business School

La inversión en I+D+i en España

I. Introducción: La inversión en I+D+i como herramienta para la competitividad	5
II. El gran misterio del crecimiento económico: Una breve revisión	6
III. La política de I+D+i europea: La Agenda de Lisboa	9
IV. La inversión en I+D+i en España: Spain is different	16
V. Conclusiones	26
VI. Bibliografía	29

I. INTRODUCCIÓN: LA INVERSIÓN EN I+D+i COMO HERRAMIENTA PARA LA COMPETITIVIDAD

Uno de los factores claves para conseguir mejoras significativas desde el punto de vista económico y social, así como mejorar los niveles de competitividad en términos internacionales, es la inversión en actividades relacionadas con la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (I+D+i). Esto abarca desde el desarrollo o adopción de nuevas tecnologías y la mejora de procesos productivos hasta el diseño y confección de nuevas y creativas formas de organización y comercialización de productos o servicios.

Lo anterior implica que, si bien el descubrimiento de avances tecnológicos y no tecnológicos es importante, también lo es la habilidad para aplicar estos avances e innovaciones en procesos o actividades a los que aporten valor agregado a través de una mayor eficiencia y utilización de los recursos disponibles.

Múltiples organismos internacionales, como la OCDE, en coordinación con las agencias estadísticas de la mayoría de los países, desde hace ya algunos años se han puesto a medir y cuantificar los esfuerzos innovadores que se llevan a cabo en las principales economías del mundo. En el desarrollo de estas tareas, y a lo largo de los años, ha ido mejorando la batería de indicadores así como los conceptos y definiciones con el fin de ir incorporando a su metodología, la naturaleza de las nuevas tecnologías y el ritmo al que evoluciona la sociedad del conocimiento.

Gracias a estos esfuerzos metodológicos y estadísticos, se hace posible que los países coordinen sus políticas públicas en la consecución de objetivos definidos y, al mismo tiempo, proporcionar información que permita conocer su evolución y seguir sus progresos.

En la Unión Europea, la Agenda de Lisboa firmada en el año 2000 pretende convertir a la región en «la economía del conocimiento más dinámica y competitiva del mundo» y para ello ha marcado una agenda para 2010 con hitos muy claros en materia de inversión en I+D+i. España partía de una situación desfavorable con respecto a otras economías europeas aunque ha conseguido en los últimos años una mejora significativa de sus indicadores. Al mismo tiempo, los esfuerzos innovadores de las empresas españolas han desarrollado su propia dinámica, al concentrarse en actividades de innovación no tecnológica como las relacionadas con los nuevos modelos de organización y comercialización de productos y servicios. Ejemplos como el modelo de negocio desarrollado en torno al Gordo de Navidad así como las innovaciones en los canales de distribución del grupo INDITEX son frecuentemente citados como casos de actividades innovadoras de empresas españolas.

En este sentido, esta investigación pretende aportar una visión de conjunto de los progresos realizados sobre esta agenda en España y sus vecinos europeos en relación haciendo un especial hincapié en la contribución que las distintas Comunidades

Autónomas han tenido en esta evolución, el papel que han jugado los sectores de actividad más innovadores entre las empresas españolas y el tipo de actividades innovadoras desarrolladas ampliamente por los agentes involucrados en este proceso.

Una primera sección revisa el proceso mediante el cual la investigación, desarrollo e innovación propicia el crecimiento económico y la mejora de la eficiencia. En ella se resumen las principales contribuciones de otros autores e investigaciones académicas. Posteriormente, se realiza una comparativa internacional y se analizan las trayectorias de los principales indicadores sobre innovación de los países europeos con el fin de establecer sus posiciones en relación al cumplimiento de los objetivos marcados por la Agenda de Lisboa. Finalmente, se analiza con más detalle el caso español, haciendo especial énfasis en el esfuerzo innovador de sus autonomías y los principales sectores de actividad de las empresas con el fin de caracterizar el tipo de actividades I+D+i que se desarrollan en España y evaluar su efecto en la mejora de la eficiencia productiva.

II. EL GRAN MISTERIO DEL CRECIMIENTO ECONÓMICO: UNA BREVE REVISIÓN

Los factores que explican el ritmo de crecimiento económico en los países, así como las diferencias existentes entre unas regiones y otras, han sido un tema de intenso debate entre los investigadores económicos durante los últimos años. Hoy por hoy es un tema que se sitúa en el corazón de toda planificación de políticas económicas y sociales aunque su desarrollo formal no cobró especial relevancia en los círculos académicos hasta mediados del siglo XX.

Autores e investigadores como Abramovitz (1956), Kendrick (1956) y Solow (1956, 1957) se centraron en cuantificar la contribución que los factores tradicionales como la fuerza laboral y la acumulación de capital físico (maquinaria, equipo, etc.) tienen sobre las principales medidas de riqueza económica (PIB, PNB, etc.) en un país. De forma más particular y elaborada, Solow determina que el crecimiento de estos factores no alcanza a explicar la totalidad del crecimiento experimentado en la actividad económica de los países. En otras palabras, existía algo más, que no estaba siendo considerado en estas investigaciones, que podía explicar una parte importante del crecimiento económico en los países. A esta contribución no explicada o desconocida se le bautizó como «Residuo de Solow».

Diversos factores como las variaciones en las tasas de ahorro entre países, sus tasas de población y los niveles iniciales de productividad de su fuerza laboral han sido postulados como candidatos de esta contribución residual por autores como Makiw, Romer y Weil (1992). Sin embargo, el progreso técnico o tecnológico ha sido el factor en torno al que la mayoría de los investigadores han convergido y para el cual se han desarrollado múltiples explicaciones y trabajos empíricos.

Particularmente se plantea que este progreso técnico depende, en gran medida, de la acumulación y uso productivo de conocimiento que, a su vez, permite mejorar la

forma en la que se utilizan los recursos humanos y físicos, fomentando la eficiencia y rendimiento de los mismos. Dicha creación y acumulación de conocimiento depende, según esta literatura, de factores externos entre los que destacan la educación y la inversión en actividades relacionadas con la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i).

A partir de estos dos factores externos, se desarrolló un gran número de investigaciones para las que, inicialmente, y en términos de la educación y formación del capital humano (fuerza laboral), los resultados muestran conclusiones divergentes que reflejan en cierta forma los límites que los esfuerzos en educación y formación pueden exhibir en la creación y acumulación de conocimiento y, consecuentemente, en el crecimiento económico a largo plazo. No obstante se apunta, de forma concluyente, que la inversión en capital humano posee una significativa importancia económica en la mejora de la eficiencia en la utilización de los recursos. Destacan en esta corriente los trabajos de Barro (1989) y Becker (1975).

En cambio, la inversión en actividades de I+D+i se ha identificado como uno de los factores con mayor influencia en la creación, acumulación y difusión de conocimiento. Incluso, múltiples trabajos en esta área han determinado que existen efectos «derrame» (*spillover*) positivos que traspasan varias dimensiones (geográficas, sectores, etc.) y se extienden a lo largo del tiempo. De forma más particular, Romer (1990) apunta a la *actividad de innovación* como una fuente importante de generación y acumulación de conocimiento. **Esta actividad de innovación es entendida como todas aquellas labores de investigación o diseño de políticas o ideas creativas encaminadas al desarrollo de nuevos productos y servicios.**

En otras palabras, la innovación es el resultado de los incentivos que el mercado ofrece a las empresas, convirtiéndose en estrategias bien definidas que dependen de factores como la estructura funcional de la economía, el tamaño del mercado y de comportamientos peculiares en las demandas de ciertos productos o servicios. De esta forma, se pueden distinguir dos modelos de actividades innovadoras: modelos de invención (Grossman y Helpman, 1991; Romer, 1990) y modelos de *aprender haciendo* (*learning by doing*: Barro, 1989).

En el primero de estos modelos, la generación y/o adopción de procesos innovadores dependen básicamente de las dimensiones y amplitud del mercado en donde las empresas comercializan sus productos y servicios así como del marco legislativo e institucional que fomenta o restringe este tipo de actividades. En los modelos *learning by doing*, los incentivos que encuentran las empresas para realizar procesos innovadores dependen en gran parte de la naturaleza y variedad de los productos o servicios que comercializa y de las economías de escala que se hayan alcanzado y acumulado a través de sus operaciones.

Lo anterior significa que no es necesario que una economía genere Einsteins o grandes inventores o genios para innovar. Existe también la posibilidad de innovar aprendiendo a adaptar ideas o técnicas procedentes de otras economías líderes a los procesos productivos, de distribución o de comercialización de las empresas. Esto no

significa copiar ideas desarrolladas por otros sino aprender, mediante el análisis de los procesos involucrados en la cadena de valor, a adaptar estos procesos incorporando innovaciones que los hagan más eficientes.

Asimismo, las dos categorías en los modelos de innovación que han sido discutidas subrayan la necesidad de un entorno favorable para la generación y difusión de ideas innovadoras. En concreto, se pueden distinguir **tres obstáculos a la innovación** (González Romero, 2006). En primer lugar se encuentran los *fallos de mercado* y que se presentan por la naturaleza del proceso mediante el cual se gesta y desarrolla una innovación. Existe una incertidumbre en todo desarrollo innovador que no permite conocer a priori si las repercusiones o resultados serán positivos y rentables. Al mismo tiempo, ocurre en ocasiones que se presentan dificultades a la hora de apropiarse de los resultados, ya sea porque la naturaleza de la idea es de carácter público, no pudiendo impedir su libre utilización. Desde este punto de vista, la intervención pública para solventar estos fallos de mercado se vuelve capital.

En segundo lugar, diversos organismos como la OCDE han apuntado a la existencia de *fallos institucionales* que involucran a la política científica y de innovación en los países a través de sus universidades y sistema educativo, organizaciones profesionales (centros de investigación públicos y privados, parques tecnológicos, etc.) y aquellas instituciones relacionadas con la financiación de dichas actividades. Si estos agentes no funcionan de forma eficaz y si el marco legal (incentivos fiscales) no es adecuado para canalizar a los actores innovadores a través del correcto mecanismo de incentivos, la actividad innovadora podría ser limitada y de bajo rendimiento. Finalmente, los *fallos de redes* se producen cuando la coordinación entre estas organizaciones e instituciones y las empresas o individuos innovadores es deficiente, dificultando la realización y consecución de inversiones en I+D+i. Ejemplos de este tipo de fallos son la escasa movilidad de trabajadores, investigadores y científicos o la ausencia de vínculos y relaciones formales entre los centros de formación o educación y la comunidad empresarial.

En resumen, las actividades relacionadas con la inversión en I+D+i, especialmente las relativas a la innovación, se identifican como un factor importante en la mejora de eficiencia de la actividad económica, generando externalidades positivas que se traducen en un desarrollo económico sostenible y un crecimiento de la productividad a largo plazo. Independientemente del tipo de modelo que se pretenda fomentar –invención, *learning by doing* o mixto– la importancia que cobra la eficaz coordinación de los organismos implementadores y agentes reguladores de la política científica y de innovación en los países, así como el establecimiento de un marco legal e institucional que defina correctamente los incentivos que los agentes innovadores (empresas, organismos o individuos) deberán traducir y convertir en estrategias rentables para sus actividades, resulta fundamental para la correcta canalización de estas actividades en la generación de riqueza económica.

III. LA POLÍTICA DE I+D+I EUROPEA: LA AGENDA DE LISBOA¹

En marzo del año 2000, el Consejo Europeo aprobaba un plan de desarrollo confeccionado por los países de la Unión Europea, conocido como la Agenda o Estrategia de Lisboa. El objetivo establecido para este plan fue el de convertir a la Unión Europea en «la economía del conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, y alcanzar el pleno empleo antes de 2010» y con ello sostener el actual modelo económico y social europeo.

Esta estrategia está basada en tres pilares fundamentales:

- Pilar económico: Desarrollar una economía competitiva, dinámica y basada en el conocimiento a partir de esfuerzos en el terreno de la I+D+i.
- Pilar social: Fomentar la inversión en capital humano con el fin de luchar contra la exclusión social mediante la educación y formación.
- Pilar medioambiental: Lograr un crecimiento económico sostenible, acorde con la utilización responsable de los recursos naturales.

Entre sus directrices y metas, se han establecido una serie de objetivos cuantitativos con el fin de poder seguir el progreso y evolución de las distintas economías en su consecución. Destacan los siguientes hitos:

1. Tasa de empleo: 70%
2. Gasto en I+D+i sobre PIB: 3%
3. Gasto en I+D+i privado sobre total: 66%
4. Reducción emisiones de CO₂: 10%

Los dos grandes hitos en materia de I+D+i son alcanzar un esfuerzo innovador (Gasto en I+D+i como porcentaje del PIB) equivalente al 3% y fomentar que, por lo menos, dos terceras partes de este esfuerzo sea realizado por las empresas y organismos privados. En el caso de España, dado que se partía de posiciones más bajas que la mayoría de los países europeos, el objetivo referente al esfuerzo innovador y la participación del sector privado se revisaron a la baja y se establecieron, a través del programa INGENIO 2010², las metas de 2% del PIB y 55% del gasto en I+D+i para estas dos variables.

Según el **Manual de Frascati**, documento propuesto por la OCDE y cuyo nombre oficial es «Propuesta de Norma Práctica para encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental», las actividades de I+D+i se definen como «la investigación y desarrollo experimental que comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones»³.

1 Más información y acceso al documento original en http://europa.eu/scadplus/glossary/lisbon_strategy_es.htm

2 Más información en http://www.la-moncloa.es/NR/rdonlyres/36DD458E-EEBC-40C1-BC25-83D082015744/74695/Eje_92.PDF

3 Manual de Frascati. OCDE (2002).

Esta definición es la que se toma en cuenta por los institutos estadísticos a nivel internacional, como EUROSTAT, y por las organizaciones encargadas de desarrollar instrumentos y herramientas de medición en estas áreas con el fin de homogeneizar los estándares de medida y favorecer las comparaciones a nivel internacional y regional.

La Tabla 1 nos muestra el esfuerzo innovador, definido como el gasto en actividades de I+D+i, por habitante y como proporción del PIB para España, sus vecinos europeos y países líderes en este ámbito como Estados Unidos y Japón. Esta información se presenta para los años 1998 y 2008, último dato disponible.

TABLA 1

Gasto en I+D+i por habitante y como porcentaje del PIB: Comparativa internacional (1998 y 2008)

	Euros por habitante		% del PIB	
	1998	2008	1998	2008
UE-27	303,3 €	476,2 €	1,79%	1,90%
España	118,4 €	324,7 €	0,87%	1,35%
Alemania	540,4 €	798,1 €	2,27%	2,63%
Austria	423,6 €	903,6 €	1,78%	2,67%
Bélgica	416,6 €	620,8 €	1,86%	1,92%
Bulgaria	7,8 €	21,8 €	0,57%	0,49%
China	ND	ND	ND	1,44%**
Dinamarca	599,2 €	1.157,5 €	2,04%	2,73%
Eslovaquia	28,9 €	56,5 €	0,78%	0,47%
Eslovenia	130,1 €	306,9 €	1,34%	1,66%
Estados Unidos	733,4 €	892,2 €**	2,58%	2,62%**
Estonia	20,6 €	155,1 €	0,57%	1,29%
Finlandia	647,7 €	1.296,3 €	2,87%	3,72%
Francia	469,5 €	616,1 €	2,14%	2,02%
Grecia	73,2 €*	117,4 €**	0,6%*	0,58%**
Holanda	435,7 €	590,4 €	1,90%	1,63%
Hungría	27,7 €	105,4 €	0,66%	1,00%
Irlanda	263,5 €	590,7 €	1,24%	1,43%
Italia	200,3 €	311,8 €	1,05%	1,18%
Japón	820,0 €	861,9 €**	3,00%	3,44%**
Noruega	ND	1.056,7 €	ND	1,62%
Polonia	26,5 €	57,6 €	0,67%	0,61%

Portugal	68,4 €	236,7 €	0,65%	1,51%
Reino Unido	391,3 €	558,1 €	1,76%	1,88%
Rep. Checa	61,6 €	208,9 €	1,15%	1,47%
Rumanía	8,2 €	37,6 €	0,49%	0,59%
Rusia	ND	83,4 €	1%*	1,03%
Suecia	ND	1.341,0 €	3,61%*	3,75%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por EUROSTAT

ND: Dato No Disponible. * Dato correspondiente a 1999. ** Dato correspondiente a 2007.

En primer lugar, tal y como se puede observar, existe una gran diversidad de comportamientos entre los países europeos. Si analizamos la cantidad de euros por habitante que cada país gasta en este tipo de actividades, ninguno de ellos destacaba por gastar más de 1.000€ por habitante hace tan sólo diez años. Sin embargo, en 2008, países como **Noruega, Suecia, Finlandia y Dinamarca destacan por registrar inversiones por habitante que sobrepasan este umbral**. Si bien, es cierto que la mayoría de ellos exhibían en 1998 niveles en esta magnitud de los más altos entre el conjunto de países que se analiza.

Restringiendo el enfoque a los países miembros de la Unión Europea, en la actualidad **por término medio se invierte algo menos de 500€ por habitante (476,2€) en actividades de I+D+i**, nivel que representa aproximadamente la mitad de lo que países como Estados Unidos o Japón invierten (892,2€ y 861,9€, respectivamente).

Países como Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Holanda, Irlanda, Reino Unido y Suecia cuentan con gastos por habitante en I+D+i que superan la media de la UE-27 mientras que en el caso de **España, Eslovenia, Italia, Portugal y República Checa** ostentan niveles inferiores a dicho parámetro. Todavía más lejos de esta referencia a nivel europeo se encuentran economías como Bulgaria, Eslovaquia, Estonia, Grecia, Hungría, Polonia y Rumanía con inversiones por habitante que no sobrepasan los 160€ y en la mayoría de ellos ni siquiera llegan a ser superiores a los 60€.

Si analizamos el objetivo planteado por la Estrategia de Lisboa, alcanzar un nivel de esfuerzo innovador equivalente al 3% del PIB al finalizar esta década, sólo Finlandia y Suecia lo consiguen, aunque cabe mencionar que ambos países partían, en 1998, de niveles muy cercanos (Finlandia: 2,87%) o superiores (Suecia: 3,61%). Muy cerca del objetivo marcado para 2010 se encuentran Alemania, Austria y Dinamarca, aproximadamente a 3 décimas del nivel marcado.

Llama la atención el caso de España por el excepcional progreso en términos del esfuerzo innovador realizado durante el período 1998-2008. Como puede observarse, **la inversión en actividades de I+D+i por habitante aumentó en aproximadamente 174%, es decir, el nivel que se exhibía en 2008 era casi 2 veces (1,74 veces) el nivel de 1998**. Asimismo, la distancia que nos separaba de nuestros

vecinos se ha acortado: mientras que en 1998 nuestro gasto en I+D+i por habitante no llegaba a representar ni el 40% del nivel medio de la UE-27, en 2008 el gasto por habitante español era tan sólo treinta por ciento menor que la media europea⁴.

Como se ha comentado anteriormente, el objetivo de la Agenda de Lisboa de alcanzar para 2010 en la Unión Europea un esfuerzo innovador equivalente al 3% del PIB fue revisado para el caso de España con el objeto de adaptarlo a sus condiciones de partida, situándolo en 2% del PIB. Partiendo de un nivel significativamente inferior al 1% de su PIB (0,87%) en 1998, **España ha logrado que su esfuerzo innovador represente 1,35% de su PIB⁵**.

Este último dato llama la atención principalmente cuando se tiene en cuenta que el PIB en España durante esos diez años ha crecido un poco más del 50%, a una tasa media de 3,5% en términos anuales⁶. En otras palabras, la importancia relativa del gasto en I+D+i en España ha crecido 55% entre 1998 y 2008 cuando el PIB también lo ha hecho en esa misma proporción. Esto sugiere un progreso significativo en la inversión de este tipo de actividades durante este período de tiempo.

Aún y cuando la meta del 2% del PIB para el esfuerzo innovador en España en 2010 queda a una distancia importante, la reducción en la brecha que nos separaba de la media europea es significativa. Así, mientras que en 1998 había casi un punto porcentual (0,92) de diferencia con respecto al esfuerzo innovador en la UE-27, en 2008 la distancia es de medio punto porcentual aproximadamente, situándonos por encima de países europeos como Italia y Rusia y muy cerca del esfuerzo innovador de gigantes como China (1,44%).

Otros países que destacan por su avance en este terreno son Portugal, Estonia y Hungría que han partido de niveles de esfuerzo innovador inferiores al 1% y han logrado un avance significativo en esta magnitud. Por otro lado, las referencias internacionales de líderes innovadores como Estados Unidos y Japón, con gastos en I+D+i equivalentes al 2,62% y 3,44% de sus PIBs, respectivamente, sugieren baremos a tomar en cuenta para futuras agendas de innovación.

Peor situados y experimentando un rezago significativo con respecto a la media europea se encuentran Bulgaria, Eslovaquia, Grecia, Polonia y Rumanía con inversiones en I+D+i que apenas llegan a representar 0,6% de su actividad económica en el mejor de los casos y cuya evolución en el período bajo análisis ha sido negativa en el caso de Bulgaria, Eslovaquia, Grecia y Polonia y poco importante para el caso de

4 Con el objeto de facilitar las comparaciones, se ha utilizado la definición de UE-27 en 1998 aunque en dicho año el conjunto europeo tenía menos miembros (UE-15).

5 Como dato curioso, un reciente artículo en la revista *The Economist* (ver bibliografía) destacaba que los españoles se gastan al año en Loterías y Apuestas del Estado aproximadamente el mismo porcentaje del PIB que se invierte en I+D+i. http://www.economist.com/businessfinance/displayStory.cfm?story_id=15127316

6 Según datos de la Contabilidad Trimestral Nacional de España. Instituto Nacional de Estadística (INE).

Rumanía. Si bien, merece la pena matizar que en el caso de Bulgaria y Rumanía se trata de economías que entraban a formar parte de la Unión Europea en 2007.

TABLA 2

Participación del sector privado en el esfuerzo innovador: Comparativa internacional (1998 y 2008)

	1998	2008
UE-27	63,69%	64,74%
Alemania	67,84%	69,96%
China	ND	72,22%**
España	54,02%	54,81%
Estados Unidos	76,74%	75,95%**
Finlandia	67,60%	74,73%
Francia	63,55%	63,86%
Holanda	55,26%	54,60%
Irlanda	71,77%	65,03%
Italia	48,57%	54,24%
Japón	76,00%	79,65%**
Polonia	41,79%	31,15%
Portugal	35,38%	58,94%
Reino Unido	66,48%	66,49%
Rusia	70%*	63,11%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos suministrados por EUROSTAT

ND: Dato No Disponible. * Dato correspondiente a 1999. ** Dato correspondiente a 2007.

Otro de los objetivos de la Estrategia de Lisboa consistía en impulsar la participación del sector privado en el esfuerzo innovador del país con el fin de asegurar que **dos de cada tres euros invertidos (66%) en I+D+i sean realizados por este sector**. Al respecto, la Tabla 2 presenta para España y un conjunto de países europeos, así como para Estados Unidos y Japón, la participación del sector privado en sus esfuerzos innovadores. Siguiendo la dinámica anterior, y en función de la información disponible, se presentan para cada país las cifras correspondientes con los años 1998 y 2008, permitiendo establecer comparativas en términos de su evolución y progreso.

Sin duda alguna, el progreso más significativo en esta área es el experimentado por Portugal cuyo sector privado ha pasado de estar involucrado en menos del 36% del gasto en I+D+i en 1998 a ser el responsable de casi 6 de cada 10 euros (58,94%) de las inversiones en estas actividades. No menos importantes aunque de menor cuantía

son los progresos realizados por Finlandia e Italia, con aumentos de aproximadamente 8 y 6 puntos porcentuales, respectivamente.

En términos de este objetivo, España no ha conseguido un avance significativo, aunque sí cumple con el objetivo marcado por la revisión del programa INGENIO 2010 (55%). **De hecho, la trayectoria entre 1998 y 2008 para la participación del sector privado en el gasto en I+D+i es relativamente plana, situándose en niveles entre el 53% y 55% del gasto total.** La brecha que nos separa con la media europea, la cual ha alcanzado prácticamente el nivel objetivo del 66% aunque también con poco avance en la última década, es la misma que nos separaba en 1998 y entre 11 y 12 puntos porcentuales inferior al nivel que se pretende alcanzar para 2010.

En contraste, países como **China, Estados Unidos, Finlandia y Japón** se destacan por contar con una participación del sector privado de entre un 72% y un 80% del gasto total en actividades de I+D+i. Muy cerca de ellos, nuestros vecinos alemanes, británicos e irlandeses se colocan en niveles que bien podrían considerarse como objetivos cumplidos.

TABLA 3
Distribución del gasto privado en I+D+i según el sector de destino (2007)

	Industrias de alta tecnología*	Industrias de media-alta tecnología**	Industrias de media-baja y baja tecnología***	Servicios
Alemania	30,9%	52,3%	6,8%	9,4%
Australia	9,1%	10,2%	14,1%	40,5%
Austria	30,2%	28,2%	12,6%	28,0%
Bélgica	41,2%	23,7%	15,7%	17,0%
Canadá	35,3%	9,2%	15,7%	35,8%
Dinamarca	39,9%	17,7%	7,5%	33,5%
España	22,6%	22,2%	16,2%	33,2%
Estados Unidos	46,9%	16,3%	6,5%	29,6%
Finlandia	57,9%	14,4%	11,5%	14,0%
Francia	41,9%	32,6%	11,9%	9,5%
Grecia	21,9%	13,7%	17,1%	44,9%
Holanda	37,4%	28,5%	8,9%	21,9%
Hungría	53,7%	16,0%	6,6%	21,4%
Irlanda	48,1%	9,0%	9,8%	32,9%

Islandia	25,0%	6,9%	5,7%	59,7%
Italia	32,3%	30,4%	8,0%	26,3%
Japón	38,0%	40,2%	11,7%	8,5%
Noruega	12,4%	18,9%	13,5%	40,0%
Polonia	19,2%	27,1%	12,1%	29,7%
Reino Unido	49,0%	18,8%	7,6%	23,2%
Rep. Checa	15,1%	38,5%	7,4%	36,6%
Rusia	12,0%	5,1%	2,6%	72,0%
Suecia	43,7%	31,4%	7,9%	15,3%
G-7	42,5%	26,5%	8,4%	21,5%
EU-15	37,3%	34,6%	9,5%	16,5%
EU-27	37,1%	34,4%	9,5%	16,8%
OECD	40,9%	27,9%	8,9%	20,3%

Fuente: La OCDE en Cifras 2009 (OCDE). * Aeroespacial, Equipo informático de oficina, Farmacéuticas, Equipo de comunicaciones, T.V. y radio, Instrumentos de precisión médicos y ópticos. ** Vehículos de motor, productos químicos, maquinaria eléctrica, transportación, maquinaria y equipo. *** Caucho y plásticos, Productos minerales no metálicos, construcción de naves marítimas, metales féreos y no féreos, productos metálicos, petróleo y otras manufacturas.

Tan importante como la participación del sector privado es la distribución de su gasto en I+D+i por sectores. Según datos que la OCDE recopila para un amplio conjunto de países en su informe “La OCDE en cifras 2009”, la Tabla 3 presenta el porcentaje del gasto privado que se destina a industrias según su componente tecnológico. La OCDE utiliza para este propósito cuatro categorías: Industrias de alta tecnología, Industrias de media-alta tecnología, Industrias de media-baja y baja tecnología y Servicios. Las ramas de actividad que cada una de estas categorías incluyen se definen al pie de la Tabla 3.

Tras analizar la información que se presenta, uno de los rasgos que puede destacarse es que el conjunto de países que presenta resultados positivos en las magnitudes que se analizaron en las Tablas 1 y 2 –Alemania, Austria, Bélgica, Dinamarca, Estados Unidos, Finlandia, Francia, Irlanda, Japón, Reino Unido y Suecia- exhiben proporciones significativas de gasto privado en I+D+i en sectores con alto componente tecnológico. Estas proporciones son superiores al 30% y hasta casi 50% en casos como Reino Unido, Irlanda y Estados Unidos, e incluso superiores al 50% como en Finlandia.

En estos países, con la excepción de unos pocos, las empresas que operan en sectores con niveles medio-altos de tecnología también exhiben importancias relativas significativamente altas. De hecho, en estos países la importancia relativa de los cuatro sectores disminuye en tanto que el componente tecnológico disminuye.

El caso de España es diferente. En general, presenta una distribución bastante homogénea entre los sectores tecnológicos de alta y media-alta tecnología. La mayor

importancia relativa la posee el sector Servicios, que concentra una tercera parte (33,2%) del gasto en I+D+i del sector privado. De hecho, en comparación con la media de la UE-27 y de los países miembros de la OCDE, **España presenta una mayor participación del sector de industrias de media-baja y baja tecnología, así como del sector servicios**, de casi el doble mientras que la correspondiente participación de los sectores con componente tecnológico alto y medio-alto es casi la mitad que presentan por término medio estas regiones.

Países con participaciones del sector servicios similares a España son Canadá, Dinamarca, Grecia, Irlanda, Polonia y República Checa. Casos que destacan por la alta participación de este sector en el gasto privado en I+D+i son Islandia y Rusia, con porcentajes de 59,7% y 72%, respectivamente. Como dato destacable, el peso conjunto (19,7%) de las industrias con algún componente tecnológico (sea alto, medio-alta, medio-bajo y bajo) en Rusia es ligeramente inferior al que España presenta en las industrias con nivel tecnológico alto (22,6%).

Esta característica es de especial relevancia ya que, como se discutirá y analizará en la siguiente sección, la naturaleza de la actividad innovadora en nuestro país está muy enfocada hacia la comercialización de productos o servicios y a la mejora de procesos y modelos organizacionales, frecuentemente relacionadas con el sector dedicado a los servicios. Desafortunadamente, los instrumentos de medición estadística hasta hace unos pocos años han comenzado a contabilizar y registrar este tipo de actividades innovadoras en sus herramientas de recolección de datos. De hecho, recientemente diversos organismos e instituciones en varios países como en el Reino Unido han llevado a cabo iniciativas que pretenden revisar la forma en la que se está midiendo el progreso en materia de actividades de innovación con el fin de incorporar estas tendencias⁷.

IV. LA I+D+i EN ESPAÑA: SPAIN IS DIFFERENT

Toca el turno de analizar con mayor profundidad la situación y evolución reciente de las actividades de I+D+i en España. Para ello, en esta investigación, nos apoyaremos en la información que el Instituto Nacional de Estadística (INE) proporciona a través de dos productos: La Estadística sobre Actividades de I+D y la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas. Ambas operaciones estadísticas se publican con carácter anual, el dato más reciente es el correspondiente a 2008.

La Estadística sobre Actividades de I+D se realiza en función de las recomendaciones de la OCDE, que se encuentran recogidas en el Manual Frascati con el fin de establecer la definición de I+D+i aceptada en foros internacionales. En otras palabras, esta Estadística proporciona información basada en definiciones y clasificaciones aceptadas internacionalmente con lo que permite las comparaciones a nivel internacional

⁷ Un ejemplo de estas iniciativas es el Índice de Innovación desarrollado por la National Endowment for Science Technology and the Arts (NESTA; <http://www.nesta.org.uk/>). .

y regional. A partir de 2002, este estudio se realiza en coordinación con la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas.

Por su parte, la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas recoge información de más de 43.000 empresas en territorio español de diez o más empleados sobre su actividad innovadora como «la adquisición de nuevas tecnologías, innovaciones tecnológicas, actividades de I+D, gastos en innovación, regionalización de los gastos de innovación, impacto económico de la innovación tecnológica, objetivos de la actividad innovadora, fuentes de ideas innovadoras, obstáculos a la innovación y otras innovaciones no tecnológicas»⁸. Además, esta operación estadística proporciona datos relevantes que nutren y se utilizan para el cálculo del European Innovation Scoreboard (EIS), elaborado por la Dirección General de Investigación de la Comisión Europea, mediante el cual se proporciona un resumen de los resultados de la Unión Europea en materia de innovación y que fue desarrollado como consecuencia de los objetivos marcados en la Estrategia de Lisboa.

Una de las ventajas que ofrece la edición más reciente de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas (2008) es que, con la creación del nuevo Manual de Oslo en donde se ha revisado (2005) la definición de empresa innovadora para incorporar información relativa a las **innovaciones no tecnológicas**, permite conocer el esfuerzo realizado por las empresas en este tipo de actividades, distinguiendo entre innovaciones de marketing e innovaciones organizativas. Esto es importante ya que como fue comentado anteriormente, tras el análisis comparativo internacional realizado en la sección anterior, resulta posible que sea este tipo de innovaciones el que está más desarrollado en España, en comparación con otras categorías de innovaciones tecnológicas.

La Tabla 4 presenta una selección de los principales indicadores sobre actividad innovadora que se encuentran disponibles por Comunidad Autónoma. El primero de los indicadores es la **Intensidad de Innovación**, definida como la importancia relativa del gasto realizado en actividades innovadoras en la cifra de negocios⁹ en las empresas. Tal y como se puede apreciar, las empresas en el territorio español presentan en 2008, por término medio, una intensidad de innovación algo menor al 1% de su cifra de negocios, sin embargo el comportamiento que se registra entre las CC.AA. es muy diverso.

8 Encuesta sobre Innovación Tecnológica de las Empresas. Metodología General (<http://www.ine.es/>).

9 Comprende los importes facturados por la empresa durante el año de referencia por prestación de servicios y ventas de bienes que son objeto de tráfico de la empresa (INE, Metodología general).

TABLA 4

Principales indicadores de innovación por CC.AA.

	Intensidad de innovación 2008	Empresas EIN	Esfuerzo Innovador	
			2000	2008
ESPAÑA	0,95	47.756	0,91%	1,35%
Andalucía	0,58	14,29%	0,65%	1,03%
Aragón	1,16	3,41%	0,69%	1,03%
Asturias (Principado de)	1,13	1,57%	0,82%	0,96%
Balears (Illes)	0,25	1,82%	0,22%	0,35%
Canarias	0,5	3,26%	0,47%	0,62%
Cantabria	0,73	1,01%	0,46%	1,00%
Castilla y León	1,33	4,26%	0,64%	1,26%
Castilla - La Mancha	0,81	3,78%	0,56%	0,72%
Cataluña	0,95	21,84%	1,06%	1,61%
Comunitat Valenciana	0,79	11,03%	0,71%	1,05%
Extremadura	0,68	1,22%	0,54%	0,86%
Galicia	1,21	5,23%	0,64%	1,04%
Madrid (Comunidad de)	0,95	14,29%	1,58%	2,00%
Murcia (Región de)	0,57	2,83%	0,69%	0,86%
Navarra (Comunidad Foral de)	1,3	2,06%	0,87%	1,92%
País Vasco	1,55	6,92%	1,16%	1,96%
La Rioja	1,03	1,11%	0,57%	1,00%
Ceuta y Melilla	0,2	0,05%	0,00%	0,20%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

* Intensidad de innovación = (Gasto actividades innovadoras/cifra de negocios) x 100. ** EIN= Empresas innovadoras en el periodo 2006-2008 o con innovaciones en curso o no exitosas.

Las empresas de las comunidades de **Castilla y León, Navarra y País Vasco** son las que presentan los niveles más altos de este indicador. En el caso vasco, alcanza la el 1,55% de la cifra de negocios de las empresas en esta comunidad. Por el contrario, las empresas en Baleares y Ceuta y Melilla se destacan por presentar los niveles más bajos en intensidad de innovación, y ni tan siquiera alcanza el 0,25% de sus cifras de negocio.

Destaca el hecho de que las empresas situadas en comunidades con mayor actividad económica e industrial como Cataluña, Comunitat Valenciana y Madrid presentan

niveles de este indicador similares o inferiores a la media nacional y que aquellas que operan en comunidades como Aragón, Asturias, Galicia, La Rioja poseen una intensidad de innovación superior al resultado nacional.

Si en lugar de abrir el espectro a todas las empresas en el territorio español, nos concentramos sólo en aquellas que durante 2008 han realizado actividades en I+D e innovadoras, la intensidad de innovación asciende a 1,90%, es decir, **casi 2 de cada 100 euros procedentes de la cifra de negocios en las empresas que realizan actividades de I+D+i se destina a gastos en este tipo de actividades.**

El segundo indicador que se presenta en la Tabla 4 corresponde a la distribución de empresas EIN a lo largo del territorio nacional. Las empresas EIN son empresas innovadoras en el periodo 2006-2008 o con innovaciones en curso o no exitosas. Así, de un total de 47.756 empresas EIN en España durante 2006-2008, **6 de cada 10 de estas empresas se encontraban concentradas en Andalucía, Cataluña, Comunitat Valenciana y Madrid.** Probablemente la explicación a este fenómeno se deba a que la mayoría de los recursos disponibles para este tipo de actividades se concentran de igual forma en estas comunidades.

A la luz del análisis que se hacía sobre la evolución del esfuerzo innovador que España ha experimentado, motivado por los objetivos marcados por la Agenda de Lisboa, la Tabla 4 presenta el esfuerzo innovador que cada una de las CCAA registró en 2000 y 2008, con el fin de poder determinar cuáles de ellas han progresado en mayor proporción.

Sin duda, los grandes contribuidores a la mejora en el esfuerzo innovador que nuestro país ha experimentado en la última década son las comunidades de **Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Galicia, Madrid, Navarra, País Vasco y La Rioja** por sus progresos significativos en sus esfuerzos innovadores entre 2000 y 2008. Estas regiones han experimentado aumentos en sus gastos de I+D+i como porcentaje del PIB de entre 4 y 9 décimas. Destacan de entre estas comunidades los casos de **Madrid, Navarra y País Vasco, por ser las comunidades con mayor esfuerzo innovador en 2008.** Asimismo, Navarra y País Vasco se destacan por presentar aumentos en sus tasas de esfuerzo innovador, entre 2000 y 2008, superiores a las ocho décimas.

Estas tres comunidades (**Madrid, Navarra y País Vasco**) han alcanzado desde 2008 el objetivo revisado para España de alcanzar para 2010 un esfuerzo innovador equivalente al 2% de su PIB. Otra comunidad que les sigue de cerca, y que también se ha caracterizado por un progreso significativo entre 2000 y 2008 es **Cataluña**, que ha pasado de un nivel de esfuerzo innovador de 1,06% de su PIB en 2000 a 1,61% en 2008.

Todavía muy lejos de ese objetivo se encuentran Baleares, Canarias, Castilla-La Mancha, Extremadura, Murcia, Ceuta y Melilla, con niveles de este indicador inferiores al 1%. Sin embargo, y aunque todavía existan regiones en donde hace falta mayor

fomento de estas actividades con el fin de alcanzar el objetivo revisado de Lisboa a nivel nacional, merece la pena destacar que en el periodo bajo análisis, **2000-2008, ninguna comunidad autónoma experimentó descenso en los niveles de esta indicador.**

TABLA 5

Principales indicadores de innovación por sectores de actividad (2008)

	Empresas innovadoras (%)	Productos nuevos y mejorados*
TOTAL EMPRESAS	20,8%	12,7%
1. AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA	19,1%	4,6%
TOTAL INDUSTRIA	31,1%	20,5%
2. Industrias extractivas y del petróleo	21,1%	32,3%
3. Alimentación, bebidas y tabaco	31,1%	14,2%
4. Textil, confección, cuero y calzado	22,1%	18,0%
5. Madera, papel y artes gráficas	30,1%	14,8%
6. Química	61,8%	19,5%
7. Farmacia	66,9%	28,0%
8. Caucho y plásticos	37,8%	15,6%
9. Productos minerales no metálicos diversos	25,7%	9,2%
10. Metalurgia	37,2%	13,6%
11. Manufacturas metálicas	25,4%	11,5%
12. Productos informáticos, electrónicos y ópticos	61,7%	36,4%
13. Material y equipo eléctrico	47,1%	30,8%
14. Otra maquinaria y equipo	40,9%	25,6%
15. Vehículos de motor	44,8%	35,2%
16. Otro material de transporte	49,9%	29,9%
17. Muebles	24,4%	14,4%
18. Otras actividades de fabricación	40,5%	21,3%
19. Reparación e instalación de maquinaria y equipo	22,9%	7,2%
20. Energía y agua	24,8%	5,6%
21. Saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	23,5%	15,0%
22. Construcción	15,7%	6,5%

TOTAL SERVICIOS	18,7%	9,9%
23. Comercio	20,6%	5,4%
24. Transportes y almacenamiento	17,4%	11,1%
25. Hostelería	8,6%	2,6%
26. Información y comunicaciones	39,7%	11,1%
27. Actividades financieras y de seguros	38,0%	20,0%
28. Actividades inmobiliarias	14,0%	8,9%
29. Actividades profesionales, científicas y técnicas	25,0%	10,3%
30. Actividades administrativas y servicios auxiliares	9,0%	3,1%
31. Actividades sanitarias y de servicios sociales	18,0%	8,1%
32. Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	17,0%	9,0%
33. Otros servicios	29,0%	10,1%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE). *Porcentaje de la cifra de negocios en productos nuevos y mejorados.

La Tabla 5 nos presenta, para 2008, dos indicadores de innovación ofreciendo otro tipo de desagregación: por sector de actividad de las empresas. Además del porcentaje de empresas innovadoras por sector de actividad se presenta también la proporción de la cifra de negocios que corresponde a productos nuevos y/o mejorados.

En 2008, una de cada cinco (20,8%) empresas en España, de diez o más empleados, era innovadora. Mientras que el sector de la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca, así como el de servicios presentan una proporción de empresas innovadoras similar a la media general, es el **sector industrial el que registra una mayor tasa de empresas innovadoras** con aproximadamente una tercera parte de sus empresas identificadas como tales.

No obstante, se encuentran amplias diferencias en estas tasas cuando analizamos dentro de cada uno de estos sectores agregados. Por ejemplo, dentro del sector industrial, destacan los subsectores de Químicos, Farmacéutico y Productos informáticos, electrónicos y ópticos en los que alrededor de dos terceras partes de las empresas fueron innovadoras durante 2008. Otras actividades con altas tasas de empresas innovadoras incluyen las de Material y Equipo Eléctrico, Vehículos de Motor y Otro Material de Transporte con niveles entre el 45%-50%.

En el sector servicios, destacan las actividades **de Información y Comunicaciones y Actividades Financieras y de Seguros** por contar con una proporción de empresas innovadoras cercana al 40% (39,7% y 38%, respectivamente). Es decir, **en estos subsectores de actividad, 2 de cada 5 empresas son consideradas como innovadoras.**

No puede pasar desapercibido el hecho de que el sector de **la construcción**, tan importante en la actividad económica de España en los últimos años, presenta la **cuarta tasa de empresas innovadoras más baja (15,7%)** de todos los sectores analizados. Las tres actividades que le acompañan en este ranking son las de Hostelería (8,6%), Actividades Administrativas y Servicios Auxiliares (9,0%) y Actividades Inmobiliarias (14,0%). Merece la pena destacar el hecho de que juntas, las actividades de Construcción, Servicios Inmobiliarios y Hostelería comprenden aproximadamente una tercera parte del PIB español.

Otro indicador de innovación que presenta la Tabla 5 por sector de actividad es el porcentaje de la cifra de negocios que corresponde a productos nuevos y/o mejorados por las empresas. Bajo esta lupa, llaman la atención los sectores de Productos Informáticos, Electrónicos y Ópticos, Vehículos de Motor e Industrias extractivas y del petróleo por poseer la mayor importancia de productos nuevos y/o mejorados en sus cifras de negocio, superiores al 32%. En el sector servicios, destacan las empresas dedicadas a actividades financieras y de seguros, con un 20% de sus cifras de negocio generadas por productos nuevos y/o mejorados.

La Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas permite distinguir entre innovaciones tecnológicas y no tecnológicas. En esta última, se incluyen las actividades innovadoras organizativas¹⁰ y las de comercialización o marketing¹¹.

TABLA 6

Porcentaje de empresas innovadoras según el tipo de innovación realizada por sector de actividad (2006-2008)

	Innovaciones Tecnológicas	Innovaciones No Tecnológicas
TOTAL EMPRESAS	17,84%	26,69%
1. AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA Y PESCA	17,38%	16,18%
TOTAL INDUSTRIA	24,51%	29,87%
2. Industrias extractivas y del petróleo	15,10%	20,42%
3. Alimentación, bebidas y tabaco	23,83%	33,61%
4. Textil, confección, cuero y calzado	16,95%	25,48%
5. Madera, papel y artes gráficas	20,93%	24,79%

10 Se definen como la implementación de un nuevo método organizativo en las prácticas de negocios de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones externas (incluye la formación a trabajadores).

11 Consiste en la implementación de nuevos métodos de mercado que impliquen cambios en las 4 Ps: producto (diseño o empaquetado), precio, promoción (incluye publicidad) y Punto de Venta (lugar de venta/canales de distribución).

6. Química	57,96%	50,49%
7. Farmacia	74,32%	56,30%
8. Caucho y plásticos	30,28%	32,03%
9. Productos minerales no metálicos diversos	17,77%	25,69%
10. Metalurgia	29,08%	26,99%
11. Manufacturas metálicas	17,97%	25,73%
12. Productos informáticos, electrónicos y ópticos	59,47%	49,62%
13. Material y equipo eléctrico	42,13%	37,23%
14. Otra maquinaria y equipo	36,87%	35,11%
15. Vehículos de motor	39,17%	38,64%
16. Otro material de transporte	43,16%	38,81%
17. Muebles	18,18%	31,35%
18. Otras actividades de fabricación	31,35%	29,47%
19. Reparación e instalación de maquinaria y equipo	18,24%	24,26%
20. Energía y agua	23,50%	27,29%
21. Saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	17,48%	28,95%
22. Construcción	12,52%	24,17%
TOTAL SERVICIOS	17,34%	27,14%
23. Comercio	18,51%	30,12%
24. Transportes y almacenamiento	15,82%	22,29%
25. Hostelería	7,06%	17,68%
26. Información y comunicaciones	38,39%	39,72%
27. Actividades financieras y de seguros	32,13%	47,63%
28. Actividades inmobiliarias	9,95%	21,49%
29. Actividades profesionales, científicas y técnicas	26,96%	33,22%
30. Actividades administrativas y servicios auxiliares	7,76%	16,91%
31. Actividades sanitarias y de servicios sociales	18,36%	31,19%
32. Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	16,73%	25,90%
33. Otros servicios	30,60%	33,89%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

En general, se observa que **hay una mayor propensión de las empresas españolas a desarrollar innovaciones de tipo no tecnológico**. Esta mayor propensión entre estas dos categorías de innovación es más clara en el sector Servicios y en los de Agricultura, Ganadería, Silvicultura y Pesca, con casi diez puntos porcentuales de diferencia entre los porcentajes de empresas involucradas en actividades innovadoras tecnológicas y no tecnológicas.

Mientras que aproximadamente **una de cada seis empresas en el sector servicios** emprende actividades de innovación tecnológicas, este ratio aumenta a casi **3 de cada 10 cuando se trata de innovaciones no tecnológicas**, como las organizativas o de comercialización. Dentro de este sector (servicios), las empresas dedicadas a actividades financieras y de seguros son las que presentan mayor propensión a las innovaciones no tecnológicas, casi la mitad de ellas llevaron a cabo alguna de estas innovaciones entre 2006 y 2008. Asimismo, **las empresas dedicadas al sector de la información y las comunicaciones (prensa, cine, radio, televisión, etc.) presentan una tasa de aproximadamente 40%**.

En el caso del sector industrial, la diferencia en la propensión de las empresas a realizar un tipo de innovación u otra no es tan amplia y en algunas actividades muy específicas como Químicos, Farmacéuticas, Metalurgia y Productos Informáticos, entre otras, la propensión a desarrollar innovaciones con componente tecnológico es claramente mayor que la correspondiente a innovaciones no tecnológicas.

TABLA 7

Porcentaje de empresas innovadoras según el tipo de innovación no tecnológica realizada y el tamaño de empresa (2006-2008)

	< 250 empleados	250+ empleados	Total
Empresas con innovaciones no tecnológicas en el periodo 2006-2008	52.261	1.864	54.125
INNOVACIONES ORGANIZATIVAS			
Nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo	65,5%	78,7%	65,9%
Nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo	71,5%	74,8%	71,6%
Nuevos métodos de gestión de las relaciones externas	25,8%	37,0%	26,2%
INNOVACIONES DE COMERCIALIZACIÓN			
Modificaciones significativas del diseño o en el envasado del producto	15,7%	22,2%	15,9%
Nuevas técnicas o canales para la promoción del producto	27,6%	26,1%	27,6%
Nuevos métodos para el posicionamiento del producto en el mercado	17,0%	20,2%	17,1%
Nuevos métodos para el establecimiento de los precios del producto	22,6%	17,8%	22,4%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística (INE).

Finalmente, y en vista de que entre las empresas españolas es más común el desarrollo de innovaciones no tecnológicas, la Tabla 7 presenta el porcentaje de empresas según el tipo de innovación (organizativa y/o de comercialización) realizada durante el periodo 2006-2008. De las 54.125 empresas que desarrollaron innovaciones no tecnológicas durante el período bajo análisis, una abrumadora mayoría han realizado **innovaciones organizativas** y más específicamente las relacionadas con nuevas prácticas en la organización de las tareas de trabajo y nuevos métodos de organización en los lugares de trabajo. Estas dos modalidades de innovación organizacional presentan tasas de entre 65% y 72%. Como puede observarse, este rango asciende a valores entre 75% y 79%, aproximadamente, cuando nos centramos en las empresas con más de 250 empleados.

Dentro de las **innovaciones de marketing o comercialización**, las más comunes entre las empresas son, sin duda, las correspondientes a la **promoción y/o publicidad** de sus productos y servicios. Más de una cuarta parte de las empresas que realizaron innovaciones no tecnológicas durante 2006-2008, las hicieron en esta área. La segunda modalidad de innovaciones de marketing más común son las relacionadas con la estrategia de precios, con una propensión entre estas empresas de 22,4%.

CONCLUSIONES

La investigación plantea dos grandes objetivos:

- 1) Aportar una visión de conjunto para España y sus vecinos europeos en relación a los progresos realizados en los objetivos de la Agenda de Lisboa.
- 2) Profundizar en la contribución que las distintas Comunidades Autónomas han tenido en esta evolución, así como el papel que han jugado los sectores de actividad más innovadores entre las empresas españolas y el tipo de actividades innovadoras desarrolladas ampliamente por los agentes involucrados en este proceso.

Para ello, y tras una revisión de las principales contribuciones de la literatura económica al tema, se desarrolló un análisis comparativo a nivel internacional centrado principalmente en los países miembros de la Unión Europea así como Estados Unidos y Japón. Asimismo, utilizando la información que el INE proporciona para un conjunto amplio de empresas españolas y sus hábitos de innovación, se procedió a explorar las características intrínsecas del esfuerzo innovador español: distribución geográfica, por sectores y tipo de actividad innovadora.

Las principales conclusiones que se dependen de este trabajo de investigación son:

España ha recortado la distancia que le separa de sus vecinos europeos en materia de I+D+i de forma significativa entre 1998 y 2008, aunque sin alcanzar todavía el objetivo marcado por la Agenda de Lisboa (3%) ni por el programa INGENIO 2010 (2%)

En 2008, se registró un nivel de esfuerzo innovador equivalente al 1,35% del PIB, tras partir de un esfuerzo del 0,87% del PIB. Esto equivale, en términos per cápita, a un ascenso en el gasto en I+D+i superior a los 200€, es decir, un aumento de 174% en este nivel. Aunque todavía este nivel no consigue alcanzar la cifra objetivo del **2% del PIB** para 2010, el avance ha sido significativo.

La aportación del sector privado al esfuerzo innovador en España es todavía una asignatura pendiente, aún cuando se cuente con los niveles planteados por el programa INGENIO 2010

Este sector contribuye con el 55% del gasto en actividades de I+D+i, todavía lejos del objetivo de llegar al 66%, marcado por la Agenda de Lisboa aunque sí en línea con la revisión de objetivos realizada a partir del programa INGENIO 2010. En contraste con el esfuerzo innovador, en este rubro no se han presentado grandes progresos en el periodo bajo análisis. Su evolución ha sido prácticamente plana en el período 1998-2008 y la distancia que nos separa de la media europea sigue siendo la misma.

Una tercera parte del gasto privado en I+D+i se realiza en el sector servicios

El 33,2% del gasto en I+D+i realizado por entidades y organismos privados se concentra en el sector servicios. En general, y salvo esta peculiaridad, un poco menos de la mitad de este gasto se destina a industrias con componente alto y medio-alto de tecnología mientras que la otra mitad corresponde a sectores como el de servicios o con componente tecnológico de nivel medio-bajo y bajo. Los países líderes en innovación dedican entre un 60% y un 80% de su gasto privado a los sectores con nivel alto y medio-alto de tecnología.

Los grandes contribuidores a la mejora en el esfuerzo innovador que nuestro país ha experimentado en la última década son las comunidades de Cantabria, Castilla y León, Cataluña, Galicia, Madrid, Navarra, País Vasco y La Rioja

Los progresos que estas CCAA han realizado en sus esfuerzos innovadores son de magnitud significativa: entre 4 y 8 décimas. De éstas, Madrid, Navarra y País Vasco habían alcanzado en 2008 el objetivo marcado para España en la Estrategia de Lisboa. Al mismo tiempo, Cataluña se destacaba por contar con un nivel muy cercano al objetivo.

Aunque el sector industrial exhibe mayor propensión a la innovación entre sus empresas, el tipo de actividad innovadora más común por las empresas españolas es la no tecnológica

Según la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas del INE, aproximadamente una tercera parte de las empresas en el sector industrial eran consideradas como innovadoras en 2008. Este porcentaje era alrededor del 20% para el resto de sectores. Sin embargo, cuando se analiza el porcentaje de empresas por sector de actividad que llevaron a cabo innovaciones tecnológicas y no tecnológicas, la disparidad de tasas que presentan estas dos modalidades de innovación coloca a las de carácter no tecnológico, como las organizacionales y de marketing, como las más comunes entre las empresas de prácticamente la mayor parte de los sectores de actividad. Esta mayor propensión es del doble para las innovaciones no tecnológicas entre las empresas del sector servicios.

Dentro de las innovaciones no tecnológicas, la modalidad más común es la innovación de carácter organizativo

Entre 7 y 8 de cada 10 empresas que realizaron innovaciones no tecnológicas entre 2006 y 2008, lo han hecho incorporando nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo así como nuevos métodos de organización en los lugares de trabajo.

En el caso de las innovaciones de marketing o de comercialización, las más comunes entre las empresas que realizaron este tipo de innovaciones (no tecnológicas) son las relacionadas con la promoción y publicidad de los productos y servicios y las de establecimiento de la estrategia de precios. Alrededor de una cuarta parte de las empresas recurren a este tipo de innovaciones.

Este informe ha sido elaborado por el Strategic Research Center de EAE Business School, cuyo objetivo es crear y difundir investigaciones aplicadas de calidad para aportar conocimiento a los campos claves de la gestión empresarial.

BIBLIOGRAFÍA

Abramovitz, M. (1956). «Resource and Output Trends in the United States since 1897», *National Bureau of Economic Research, occasional paper* nº 52, New York.

Barro, R. (1989). «Economic Growth in a Cross Section of Countries», *National Bureau of Economic Research, Documento de Trabajo* nº 3120, Cambridge, Massachussets.

Becker, G. (1975). *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Attention to Education*. Chicago: The University of Chicago Press, Midway 1983 (2ª edición).

Grossman, G. y E. Helpman (1991). *Innovation and Growth in the Global Economy*, Cambridge, Massachussets. The MIT Press.

González Romero, A. (2006). «Conocimiento, Innovación y Crecimiento Económico», *Revista Madrid*, nº 39. Comunidad de Madrid: Dirección General de Investigación.

Kendrik, J. W. (1956). «Productivity Trends: Capital and Labor», *National Bureau of Economic Research, occasional paper* nº 53, New York.

Mankiw, G., Romer, D. y D. Weil (1992). «A Contribution to the Empirics of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, págs. 407-437.

National Endowment for Science Technology and the Arts - NESTA (2009). «The Innovation Index: Measuring the UK's investment in innovation and its effects», Index Report: November 2009, TII/42.

Romer, P. (1990). «Endogenous Technological Change», *Journal of Political Economy*, vol. 98, nº 5, part 2, págs. S71-S102.

Solow, R. M. (1956). «A Contribution to the Theory of Economic Growth», *Quarterly Journal of Economics*, vol. 70, págs. 65-74.

Solow, R. M. (1957). «Technical Change and the Aggregate Production Function», *Review of Economics and Statistics*, agosto 1957, págs. 312-330.

The Economist (2009). «Gamblers United», 17 de Diciembre, 2009.

