

INFORME PITEC 2011:

FINANCIACIÓN Y CAPITAL HUMANO EN LA INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS

SEPTIEMBRE 2013



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

ICONO
OBSERVATORIO ESPAÑOL
DE I+D+i

Edita:

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2013

Dirección, comentarios y coordinación de contenido:

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT

Equipo de investigación:

José Carlos Fariñas. Universidad Complutense de Madrid.

Elena Huergo. Universidad Complutense de Madrid.

Alberto López. Universidad Complutense de Madrid.

Diseño y Maquetación:

Madridcolor. I.D.S.L.

NIPO:

720-13-056-4

ÍNDICE

Presentación

Objetivos y estructura del Informe

Resumen ejecutivo

1. El comportamiento de las empresas del PITEC en 2011

- 1.1. La actividad de las empresas durante 2011
- 1.2. Recursos dedicados por las empresas a la innovación
- 1.3. Resultados tecnológicos de las empresas
- 1.4. Conclusiones

2. La financiación de la innovación de las empresas del PITEC

- 2.1. Las fuentes públicas de financiación de las actividades de innovación
- 2.2. Financiación de actividades de I+D interna a través de fondos extranjeros
- 2.3. La falta de financiación como obstáculo para la innovación
- 2.4. Conclusiones

3. Análisis de la incorporación de capital humano con conocimientos en innovación al sector empresarial

- 2.1. Recursos humanos dedicados a actividades de innovación
- 2.2. Actividades de formación para la innovación
- 2.3. Conclusiones

Apéndice

Composición y evolución del panel PITEC



PRESENTACIÓN

El Observatorio Español de I+D+i (ICONO) de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) tiene como objetivo proporcionar información clave sobre el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación, de fácil acceso y elaborada con objeto de facilitar el análisis sobre la evolución de los principales indicadores, la caracterización del Sistema y la toma de decisiones en materia de I+D+i.

Entre las actividades de ICONO se encuentra el mantenimiento del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC), un instrumento estadístico para el seguimiento de las actividades de innovación de las empresas españolas, que ofrece más de 460 variables de alrededor de 10.000 empresas. El PITEC es el resultado del esfuerzo conjunto de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Fundación Cotec junto con el asesoramiento de un grupo de expertos académicos. Con datos desde 2003, su objetivo final es contribuir a mejorar la información estadística disponible sobre las actividades tecnológicas de las empresas y las condiciones para la realización de investigaciones científicas en dichas empresas.

El PITEC está compuesto por datos de panel a partir de una selección representativa de empresas, lo que permite realizar observaciones repetidas a lo largo del tiempo de las unidades económicas incluidas, y así, desarrollar estimaciones mucho más precisas de la evolución de las actuaciones en el sector empresarial (gasto en innovación, recursos utilizados en I+D, etc.) y determinar el impacto de la innovación (es decir, los distintos efectos en la productividad), al tiempo que se identifican las distintas estrategias adoptadas por las empresas a la hora de introducir innovaciones en su actividad (por ejemplo, las diferentes composiciones del gasto total en gastos en I+D interna y externa).

El PITEC es ya, hoy día, una herramienta de referencia en el análisis de desarrollo de las actividades de ámbito empresarial a nivel nacional, ya que permite estudiar aspectos de relevancia como el impacto de la innovación en la productividad, los costes, o la distribución de I+D interna y externa, entre otros.

Los investigadores y estudiosos de la innovación que deseen acceder tanto a los informes anuales, como a la base de datos y a la documentación necesaria para trabajar con el Panel PITEC, lo podrán realizar a través del portal web de ICONO: <http://icono.fecyt.es>

OBJETIVOS Y ESTRUCTURA DEL INFORME

Como en años anteriores, el informe PITEC pretende analizar la actividad innovadora de las empresas españolas. En esta edición, como novedad, se incluye un análisis de la incorporación de capital humano con conocimientos en innovación al sector empresarial. El PITEC proporciona información para evaluar los recursos humanos dedicados a la innovación y el esfuerzo que realizan las empresas españolas en actividades de formación para la innovación.

Los contenidos de este informe están divididos en tres capítulos. El Capítulo 1 describe el comportamiento de las empresas del PITEC en el año 2011: tomando como referencia la evolución de sus ventas y del empleo; analizando los recursos dedicados por las empresas a la innovación tecnológica y los resultados obtenidos por las mismas como consecuencia de su esfuerzo innovador.

El Capítulo 2 estudia las fuentes de financiación (nacionales e internacionales, diferenciando entre fondos públicos y privados) de las que disponen las empresas del PITEC para financiar sus actividades de innovación, así como la falta de financiación como obstáculo para la innovación.

El Capítulo 3 analiza el personal dedicado a la I+D interna y los recursos que dedican las empresas a actividades formativas relacionadas con la innovación de sus plantillas.

Por último, en el anexo se resume la evolución de las muestras del PITEC con el detalle de las tasas de respuesta, de la desaparición de empresas y de no colaboración en el período 2003-2011.

RESUMEN EJECUTIVO

Las principales conclusiones del comportamiento de la actividad innovadora de las empresas españolas recogidas en el Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) en el año 2011 son las siguientes:

- Las empresas que gastan en innovación registran una menor caída en las ventas que las empresas que no lo hacen. Por su parte, las empresas manufactureras parecen mantener su capacidad para rentabilizar los productos nuevos, mostrando incluso un aumento de sus ventas innovadoras en la muestra de empresas con gastos en I+D interna.
- Las empresas reducen los gastos en innovación en 2011 respecto a 2010, siendo más acusado el descenso en el sector servicios (con caídas del 0,8% en la muestra de empresas grandes y alrededor del 7% en las empresas con I+D interna) que en el de manufacturas.
- El comportamiento de los gastos en I+D interna es más favorable que el de los gastos en innovación al presentar decrecimientos más suaves en ambos sectores. (-0,2% en las empresas grandes y -0,8% en las empresas con I+D interna). En relación a los dos tipos de gastos que componen la I+D interna, aumentan los gastos de capital y disminuyen los gastos corrientes.
- En el período 2008-2011 empeoran los resultados tecnológicos de las empresas, tanto en la proporción de empresas con innovaciones de producto y de proceso como en la participación de las ventas innovadoras sobre el total de las ventas (con la excepción de las empresas manufactureras con gastos en I+D interna cuyas ventas aumentan ligeramente, un 0,7%).
- La proporción de empresas con alguna solicitud de patentes en los últimos tres años para proteger sus invenciones o innovaciones se mantiene estable en comparación con el período anterior.
- El empleo dedicado a actividades de I+D interna, entendido como todo el personal investigador, técnico y auxiliar empleado directamente en I+D de las empresas analizadas sufre una caída de un 2%.
- Las empresas grandes redujeron su empleo a una tasa del -1,4% y las empresas con gastos en I+D interna lo hicieron a una tasa ligeramente inferior del -1,2%.



Financiación pública y privada de las empresas del PITEC en 2011:

- En torno al 30% de las empresas innovadoras tienen acceso a subvenciones de las Administraciones Públicas para financiar sus gastos de I+D interna y cerca de la mitad obtienen apoyo financiero público para realizar sus actividades de innovación, tendencia que continúa estable respecto al año anterior.
- En términos del grado de financiación, el mayor peso corresponde a las subvenciones procedentes de fuentes nacionales.
- Desde el 2007 se aprecia un incremento significativo del acceso a fondos extranjeros independientemente del origen de estos fondos. Al igual que en años previos, el porcentaje de empresas con acceso a fondos extranjeros públicos es muy superior al de fondos extranjeros privados. Sin embargo, las empresas que logran el acceso a fondos extranjeros privados financian por esta vía más de la mitad de su gastos en I+D interna, frente a menos del 20% de los fondos extranjeros públicos.
- Este año aumenta ligeramente la importancia que otorgan las empresas a la falta de financiación como factor que dificulta la innovación.

Por último, respecto a la incorporación de capital humano con conocimiento en innovación al sector empresarial en 2011:

- El personal dedicado a I+D interna representa aproximadamente el 19% del empleo total de las empresas con gasto en innovación (un 23% en las pymes frente a un 6% en las empresas grandes).
 - o La distribución entre investigadores y técnicos es equitativa al 50%.
 - o La titulación del personal muestra que casi el 70% son licenciados, el 7% doctores y el 24% tiene otros estudios.
- Por su parte, cerca del 23% de las empresas innovadoras proporciona formación para la innovación, aproximadamente un 9% de los gastos en innovación en 2011.

El comportamiento de las
empresas del PITEC en 2011



1. EL COMPORTAMIENTO DE LAS EMPRESAS DEL PITEC EN 2011

Este capítulo comienza analizando el comportamiento de las empresas del PITEC en términos de dos de sus principales indicadores económicos: ventas y empleo. Este análisis permite situar a las empresas del PITEC en el contexto actual de la economía española. El resto del capítulo se centra en caracterizar las actividades de innovación de las empresas del PITEC, analizando tanto los recursos dedicados por las empresas para la innovación como los resultados de dicho esfuerzo. Finalmente, se recogen las principales conclusiones.

Este capítulo analiza dos conjuntos de empresas: las empresas con 200 o más trabajadores (empresas grandes) y las empresas con gasto en I+D interna. Estos dos conjuntos de empresas constituyen las principales muestras que forman el PITEC y su representatividad en las correspondientes poblaciones de empresas está contrastada. A pesar de constituir dos muestras diferentes, existe un cierto solapamiento entre ellas. En concreto, el conjunto de empresas grandes con gastos en I+D interna pertenece a ambas muestras.

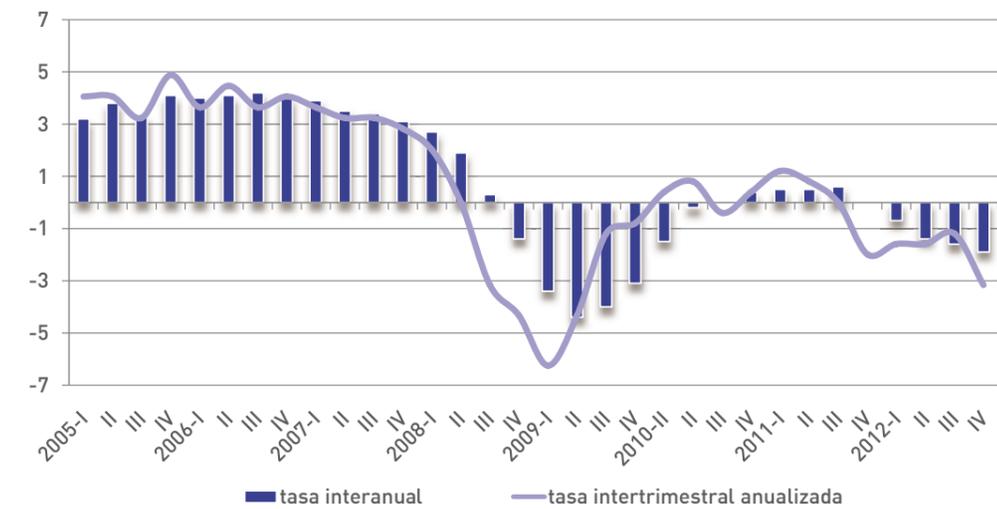
Las empresas grandes del PITEC se refieren a toda la población de empresas grandes, hagan o no actividades regulares de I+D. Uno de los principales intereses de analizar este conjunto de empresas radica en que, aunque representan un pequeño porcentaje de la población de empresas innovadoras (en torno al 5%), el volumen de los recursos que dedican a actividades innovadoras supone algo más del 50% de los recursos tecnológicos empresariales totales. Por otra parte, el conjunto de empresas con gasto en I+D interna incluye tanto empresas pequeñas y medianas como grandes. El análisis de este conjunto de empresas tiene la ventaja de incorporar unidades más heterogéneas con un grado menor de estabilidad en la realización de sus actividades tecnológicas. En resumen, el análisis individual de cada uno de estos dos conjuntos de empresas permite confirmar o matizar los resultados obtenidos para el otro conjunto de empresas.

1.1. La actividad de las empresas durante 2011

En 2011 hay una transición entre la intensa recesión que se produjo en 2009 y en la primera mitad de 2010, por una parte, y el inicio de una segunda recesión que se desarrolla con intensidad durante 2012. En 2011 la tasa de variación anual del PIB alcanzó un modesto 0,4%, que supuso un cambio de signo en la prolongada recesión de los dos años precedentes (ver Gráfico 1.1).

El año 2011 comienza con tasas intertrimestrales de crecimiento del 0,3%, durante los primeros trimestres del año, y concluye, en el último trimestre, con una tasa intertrimestral del -0,5%. Este cambio de tendencia es un rasgo de la incertidumbre cíclica que acompañó a 2011. En la segunda mitad del año se confirmaron las expectativas de un deterioro en la frágil recuperación que se venía produciendo en la economía mundial y especialmente en la eurozona.

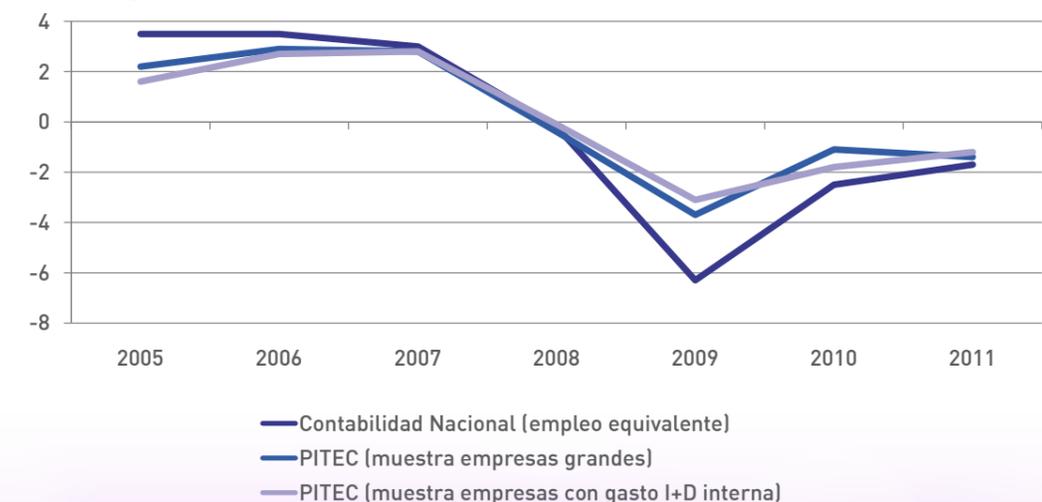
Gráfico 1.1 Producto Interior Bruto a precios de mercado (tasa de variación interanual y tasa intertrimestral anualizada; datos CVE*)



*CVE: corregido de variaciones estacionales

Durante el año 2011 se desaceleró ligeramente la destrucción de empleo. El Gráfico 1.2 compara la evolución del empleo en las muestras de empresas del PITEC y en el conjunto de la economía española tomando, en este último caso, el empleo en término de la Contabilidad Nacional como referencia comparativa. Como se aprecia, los perfiles temporales de evolución del empleo que describen las empresas del PITEC y el de la Contabilidad Nacional son muy parecidos. Ya se ha señalado en informes de años anteriores que la mayor fluctuación cíclica del empleo agregado se debe fundamentalmente a que recoge la destrucción de empleo asociada con la desaparición de empresas, que no está incluida en las muestras de empresas del PITEC que por definición corresponden a empresas presentes en dos años consecutivos.

Gráfico 1.2 Tasas de crecimiento del empleo: comparación entre la Contabilidad Nacional y las dos muestras de empresas PITEC





Respecto a la evolución del empleo en las empresas del PITEC, el Cuadro 1.1 desglosa las cifras principales. Las empresas grandes redujeron su empleo a una tasa del -1,4% y las empresas con gastos en I+D interna lo hicieron a una tasa ligeramente inferior del -1,2%. Se aprecia así mismo que la destrucción de empleo sigue de forma persistente afectando con más intensidad al sector de manufacturas, con caídas del 1,5% en la muestra de empresas grandes y del 1% en la muestra de empresas con I+D interna. La evolución del empleo en los servicios es más favorable, presentando unas tasas de crecimiento del -0,7% en la muestra de empresas grandes y del 0,1% en la muestra de empresas con I+D interna.

Aunque la comparación ha de interpretarse con cautela, las cifras indican que las empresas de servicios con gasto en I+D interna son las que a lo largo de todo el ciclo recesivo que se inicia en 2008 han presentado una menor destrucción de empleo. En 2011 incluso lo han aumentado ligeramente.

En línea con la evolución agregada de la economía española durante 2011, las ventas (en términos nominales) de las empresas se incrementaron y aceleraron respecto al año anterior (ver Cuadro 1.2). Esta mejora de la actividad es consistente con el modesto crecimiento que las cifras de la Contabilidad Nacional describen para 2011 y que las empresas no trasladaron a la evolución de su empleo.

Cuadro 1.1 Tasa de crecimiento del empleo (porcentaje)¹

	Empresas con 200 o más trabajadores					Empresas con gastos en I+D interna				
	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11
Manufacturas	0,3	-0,9	-8,0	-2,5	-1,5	1,1	-0,9	-7,9	-2,2	-1,0
Servicios	3,7	-0,3	-2,7	-0,1	-0,7	4,5	0,0	-0,2	-0,4	0,1
Total empresas	2,8	-0,4	-3,7	-1,1	-1,4	2,8	-0,1	-3,1	-1,8	-1,2

¹Medias ponderadas

Cuadro 1.2 Tasas de crecimiento de las ventas (porcentaje)¹

	Empresas con 200 o más trabajadores					Empresas con gastos en I+D interna				
	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11
Manufacturas	8,7	-3,4	-16,6	4,3	4,5	9,6	-3,0	-17,0	5,2	5,0
Servicios	5,1	2,2	-2,7	-1,7	2,0	12,1	4,4	4,6	-3,6	6,1
Total empresas	5,5	0,7	-10,1	0,4	3,5	8,3	1,3	-9,9	1,3	6,2

¹Medias ponderadas

1.2. Recursos dedicados por las empresas a la innovación

En 2011 los gastos de innovación de las empresas se reducen respecto a los niveles de 2010. Las caídas de este tipo de gastos son del 3,2% en la muestra de empresas grandes y del 2,6% en la muestra de empresas con I+D interna (ver Cuadro 1.3).

A pesar de esta evolución desfavorable en los gastos en innovación agregados, cabe destacar la existencia de diferencias importantes desde el punto de vista sectorial. En este sentido, la reducción de los gastos en innovación se concentra en las empresas de servicios, con caídas del 8,0% para las empresas grandes y del 6,5% para las empresas con I+D interna. Por su parte, el comportamiento de las empresas de manufacturas es más favorable. En este caso, los gastos en innovación presentan un decrecimiento suave, con caídas del 0,2% en la muestra de empresas grandes y del 0,6% en la muestra de empresas con I+D interna.

Cuadro 1.3 Tasa de crecimiento de los gastos en innovación (porcentaje)¹

	Empresas con 200 o más trabajadores					Empresas con gastos en I+D interna				
	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11
Manufacturas	-2,8	-1,2	0,2	8,4	-0,2	-0,7	-0,8	-2,0	7,9	-0,6
Servicios	14,1	7,0	-14,5	-9,0	-8,0	8,3	-1,7	-6,9	-9,3	-6,5
Total empresas	4,8	2,9	-7,9	0,1	-3,2	3,5	-0,4	-4,7	0,3	-2,6

¹Medias ponderada. Empresas con gasto positivo en ambos años de la muestra común

Al comparar la evolución de los gastos en innovación y de las ventas, la combinación de tasas de crecimiento negativas de los gastos en innovación con tasas de crecimiento positivas de las ventas da lugar a una disminución importante de la intensidad relativa de este tipo de gastos sobre las ventas. Este comportamiento es común a ambas muestras y a las dos agregaciones sectoriales analizadas (ver Gráficos 1.3 y 1.4).

Gráfico 1.3 Evolución de la intensidad de los gastos en innovación. Empresas con 200 o más trabajadores

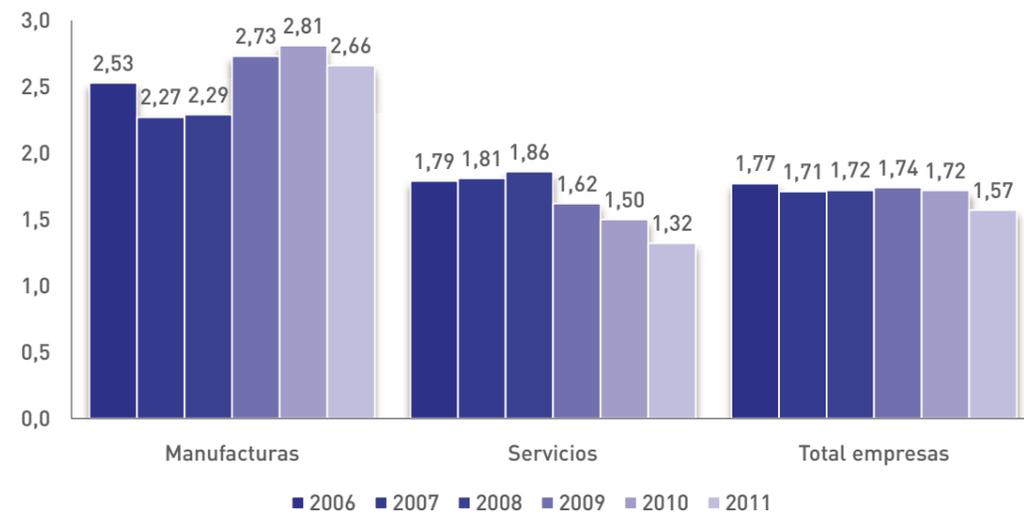
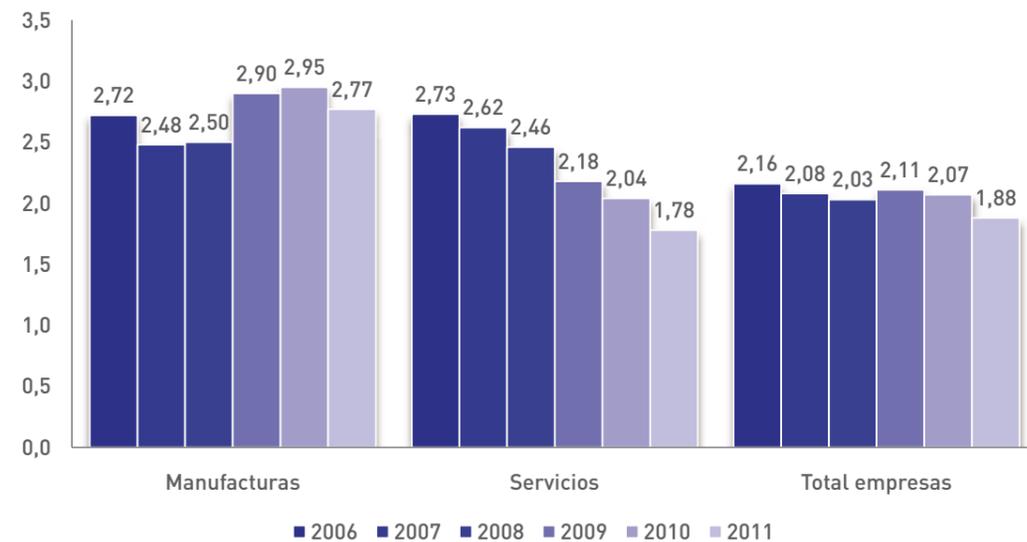


Gráfico 1.4 Evolución de la intensidad de los gastos en innovación Empresas con gastos en I+D interna



El comportamiento de los gastos en I+D interna es más favorable que el de los gastos en innovación. Los gastos en I+D interna del total de empresas presentan un decrecimiento suave, con caídas del 0,2% en la muestra de empresas grandes y del 0,8% en la muestra de empresas con I+D interna (ver Cuadro 1.4).

Sin embargo, al igual que en la evolución de los gastos en innovación, al analizar las tasas de crecimiento de los gastos en I+D interna hay que destacar las diferencias sectoriales que se observan. En primer lugar, y continuando con la evolución positiva de años anteriores, las manufacturas presentan tasas de crecimiento positivas de los gastos en I+D interna para ambas muestras. La tasa de crecimiento de este tipo de gastos es del 5,5% en la muestra de empresas grandes y del 4,0% en la muestra de empresas con I+D interna. En segundo lugar, los gastos en I+D de las empresas de servicios se reducen en 2011 respecto a los niveles de 2010. En concreto, las caídas de este tipo de gastos en los servicios son del 9,7% y del 7,0% en la muestra de empresas grandes y en la muestra de empresas con I+D interna, respectivamente.

Cuadro 1.4 Tasa de crecimiento de los gastos en I+D interna (porcentaje)¹

	Empresas con 200 o más trabajadores					Empresas con gastos en I+D interna				
	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11
Manufacturas	-6,2	5,0	4,4	4,2	5,5	-2,9	6,1	1,4	4,1	4,0
Servicios	8,1	7,4	-2,5	-0,6	-9,7	6,8	9,0	-4,9	-0,8	-7,0
Total empresas	0,5	6,3	1,2	2,4	-0,2	2,5	7,9	-1,6	1,8	-0,8

¹Medias ponderada. Empresas con gasto positivo en ambos años de la muestra común

En 2011 la intensidad del gasto en I+D interna disminuye en las dos muestras de empresas analizadas (ver Gráficos 1.5 y 1.6), aunque, de nuevo, hay que introducir matices en este comportamiento al diferenciar entre manufacturas y servicios. La disminución en estas intensidades se debe principalmente al comportamiento de las empresas de servicios, que presentan caídas en la intensidad del gasto en I+D interna importantes (debidas al peor comportamiento de los gastos en I+D interna respecto a las ventas). En las manufacturas, tanto las ventas como los gastos en I+D interna presentan tasas de crecimiento positivas. Este comportamiento da lugar a la estabilidad de la intensidad del gasto en I+D interna en la muestra de empresas con 200 o más trabajadores y a una ligera disminución en el caso de la muestra de empresas con I+D interna.

Gráfico 1.5 Evolución de la intensidad de los gastos en I+D interna. Empresas con 200 o más trabajadores

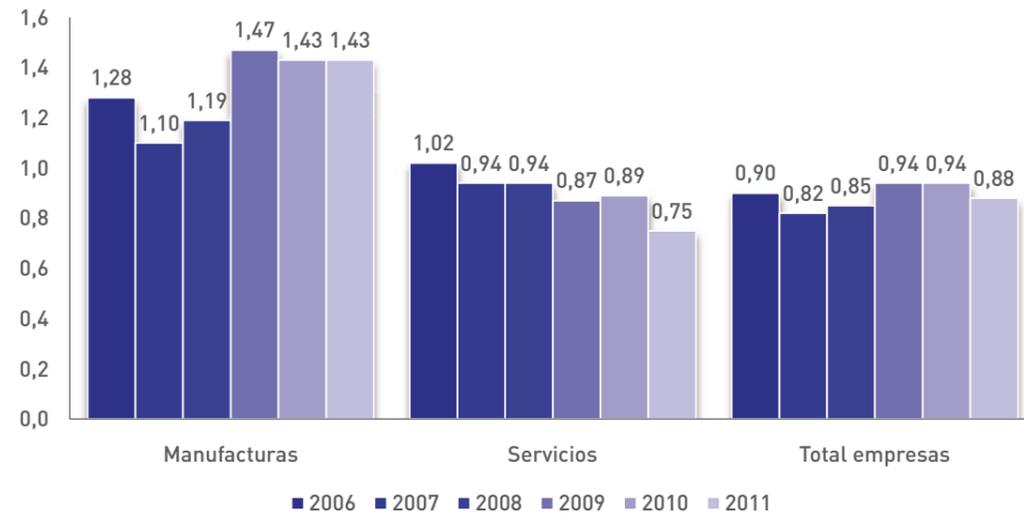
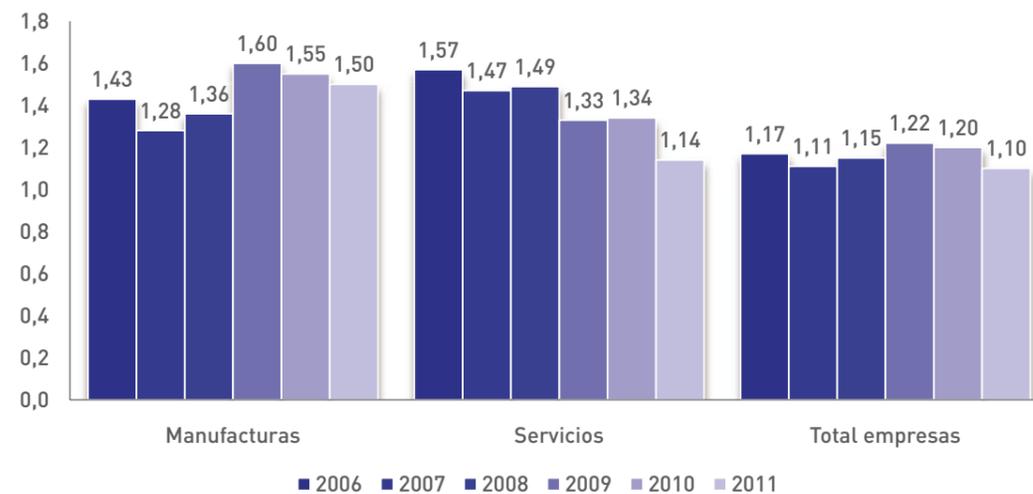


Gráfico 1.6 Evolución de la intensidad de los gastos en I+D interna. Empresas con gastos en I+D interna



Los gastos en I+D interna pueden dividirse en gastos corrientes y gastos de capital. Los gastos corrientes en I+D interna incluyen los costes laborales de las personas dedicadas a actividades de I+D interna así como otros gastos corrientes en compras de bienes no considerados como capital.

Se consideran gastos de capital en I+D interna la inversión en activos físicos e inmateriales que mantienen y amplían el stock de capital tecnológico de la empresa.

Los gastos corrientes en I+D interna decrecen en 2011 respecto a 2010 a un ritmo mayor que los gastos totales en I+D interna (ver Cuadro 1.5). En las empresas grandes, estos gastos decrecen un 2,3%, mientras que en el conjunto de empresas con gastos en I+D interna esta caída es algo menor (un 1,7%). Estas cifras suponen una ruptura con el crecimiento experimentado en periodos anteriores.

Al igual que en los gastos totales en I+D interna, la caída de los gastos corrientes se debe al mal comportamiento de los servicios. En la muestra de empresas grandes, los gastos corrientes en I+D interna cayeron un 11,4% en 2011 respecto a 2010, mientras que en la muestra de empresas con gastos en I+D interna esta caída se sitúa en el 7,6%. Por el contrario las manufacturas presentan tasas de crecimiento positivas superiores al 2% en ambas muestras.

El comportamiento de los gastos de capital en I+D interna es muy favorable (ver Cuadro 1.6), rompiéndose de esta forma el comportamiento negativo experimentado en años anteriores. Este tipo de gastos incluye las inversiones relacionadas con la innovación, y por lo tanto, son de naturaleza intrínsecamente variable. En la muestra de empresas grandes, los gastos de capital en I+D interna crecen un 31,0% en 2011 respecto a 2010, mientras que en la muestra de empresas con gastos en I+D interna el crecimiento se sitúa en el 14,2%.

La evolución de los gastos de capital en I+D interna hay que matizarla con diferencias sectoriales importantes. El crecimiento de este tipo de gasto se concentra en las manufacturas, con tasas de crecimiento del 56,5% y del 34,4% en la muestra de empresas grandes y en la muestra de empresas con gastos en I+D interna, respectivamente. En particular, el origen de estas tasas de crecimiento se encuentra en el crecimiento excepcional de los gastos de capital en I+D interna en dos sectores manufactureros: construcción aeronáutica y espacial y metalurgia. El comportamiento de los servicios es más moderado, presentando tasas de crecimiento en este tipo de gasto del 7,3% y del 1,5% en la muestra de empresas grandes y en la muestra de empresas con gastos en I+D interna, respectivamente.

Cuadro 1.5 Tasa de crecimiento de los gastos corrientes en I+D interna (porcentaje)¹

	Empresas con 200 o más trabajadores					Empresas con gastos en I+D interna				
	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11
Manufacturas	-5,3	6,3	7,8	7,0	2,7	-1,7	7,5	5,5	6,6	2,2
Servicios	7,7	9,6	-1,7	0,3	-11,4	8,5	11,4	1,0	0,3	-7,6
Total empresas	0,7	8,2	3,5	4,5	-2,3	3,6	9,8	3,3	3,9	-1,7

¹Medias ponderada. Empresas con gasto positivo en ambos años de la muestra común

Cuadro 1.6 Tasa de crecimiento de los gastos de capital en I+D interna (porcentaje)¹

	Empresas con 200 o más trabajadores					Empresas con gastos en I+D interna				
	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11
Manufacturas	-4,2	-5,7	-8,1	-23,7	56,6	-5,7	-3,2	-15,6	-19,9	34,4
Servicios	13,8	-10,7	-12,7	-10,2	7,3	0,2	0,1	-35,2	-9,1	1,5
Total empresas	5,2	-8,7	-11,1	-18,4	31,0	-0,2	-1,0	-27,0	-15,9	14,2

¹Medias ponderada. Empresas con gasto positivo en ambos años de la muestra común

Al comportamiento negativo de los gastos dedicados a actividades de innovación e I+D se une la disminución del empleo en I+D interna, rompiéndose así la evolución favorable de este tipo de empleo en años anteriores (ver Cuadro 1.7). En los dos conjuntos de empresas analizados (empresas grandes y empresas con I+D interna) el empleo en actividades de I+D interna sufre una caída del 2,1%.

Esta caída se debe al mal comportamiento del empleo en los servicios, con caídas del 8,2% y del 5,7% en la muestra de empresas grandes y en la muestra de empresas con gastos en I+D interna, respectivamente. El empleo en actividades de I+D interna en las manufacturas se caracteriza por su estabilidad. En la muestra de empresas grandes, el empleo crece ligeramente en 2011 respecto a 2010 (un 0,8%), mientras que en la muestra de empresas con gastos en I+D interna la tasa de variación es cero.

Cuadro 1.7 Tasa de crecimiento del empleo en I+D interna (porcentaje)¹

	Empresas con 200 o más trabajadores					Empresas con gastos en I+D interna				
	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11	Tasa 06/07	Tasa 07/08	Tasa 08/09	Tasa 09/10	Tasa 10/11
Manufacturas	-2,2	0,9	3,8	1,6	0,8	-0,8	1,9	1,7	1,7	0,0
Servicios	-7,5	2,9	5,5	1,5	-8,2	-1,2	5,7	6,2	1,7	-5,7
Total empresas	-3,6	2,3	4,8	1,4	-2,1	-0,6	4,1	4,0	1,7	-2,1

¹Medias ponderada.

Respecto a los diferentes componentes del gasto en innovación, se observa que, para las manufacturas y en ambas muestras, el componente que presenta un comportamiento más desfavorable es el gasto adquisición de otros conocimientos externos, siendo éste el responsable principal de la disminución de la intensidad de los gastos en innovación (ver Cuadros 1.8 y 1.9).

El resto de componentes de los gastos en innovación presentan, en general, disminuciones en sus intensidades, pero menos importantes en magnitud. Por último, cabe señalar el comportamiento favorable de los gastos en diseño y otros preparativos para la producción y/o distribución.

En el caso de los servicios, el componente que presenta una evolución más negativa en ambas muestras es el gasto en I+D interna seguido de la introducción de innovaciones en el mercado. Estos dos componentes (y en especial el gasto en I+D interna) son los responsables de la disminución importante de la intensidad de los gastos en innovación (ver Cuadros 1.8 y 1.9).

Cuadro 1.8 Intensidad de los componentes del gasto en innovación¹. Empresas con 200 o más trabajadores²

	Manufacturas		Servicios		Total empresas	
	Variación 09/10	Variación 10/11	Variación 09/10	Variación 10/11	Variación 09/10	Variación 10/11
Innovación	0,08	-0,15	-0,12	-0,18	-0,02	-0,15
I+D interna	-0,02	0,01	0,00	-0,08	0,01	-0,04
I+D externa	0,18	-0,02	0,07	0,03	0,10	0,01
Adquisición de otros conocimientos externos	-0,08	-0,03	0,00	-0,01	-0,03	-0,01
Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software	0,01	-0,10	-0,16	-0,05	-0,08	-0,06
Introducción de innovaciones en el mercado	0,00	-0,03	-0,05	-0,05	-0,03	-0,03
Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución	-0,01	0,02	0,01	-0,03	0,00	0,00
Formación	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

¹Medias ponderadas

²Empresas con gastos en innovación en el año inicial



Cuadro 1.9 Intensidad de los componentes del gasto en innovación¹. Empresas con gastos en I+D interna²

	Manufacturas		Servicios		Total empresas	
	Variación 09/10	Variación 10/11	Variación 09/10	Variación 10/11	Variación 09/10	Variación 10/11
Innovación	0,05	-0,18	-0,14	-0,26	-0,04	-0,19
I+D interna	-0,05	-0,05	0,01	-0,20	-0,02	-0,10
I+D externa	0,20	-0,02	0,02	-0,02	0,09	-0,02
Adquisición de otros conocimientos externos	-0,07	-0,03	-0,02	0,03	-0,03	0,00
Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software	0,00	-0,08	-0,12	-0,02	-0,05	-0,04
Introducción de innovaciones en el mercado	-0,01	-0,03	-0,06	-0,08	-0,03	-0,04
Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución	-0,03	0,03	0,02	0,02	0,00	0,02
Formación	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00

¹Medias ponderadas

²Empresas con gastos en innovación en el año inicial

1.3. Resultados tecnológicos de las empresas

Por primera vez desde el año 2005, en 2011 se observa una reducción de los resultados innovadores al comparar las proporciones de empresas con innovaciones de producto y proceso entre 2009 y 2011 con las del trienio previo (2008-2010) (ver Cuadro 1.10). Este fenómeno, que se produce tanto en la muestra de empresas grandes como en la de empresas con gastos en I+D interna, es coherente con la tendencia decreciente en los gastos en innovación que ha acompañado a la crisis económica y que empieza a frenar la capacidad de generar innovaciones de las empresas españolas.

Cuadro 1.10 Proporción de empresas con innovación de producto y proceso

	Empresas con 200 o más trabajadores						Empresas con gastos en I+D interna					
	Valor 04-06	Valor 05-07	Valor 06-08	Valor 07-09	Valor 08-10	Valor 09-11	Valor 04-06	Valor 05-07	Valor 06-08	Valor 07-09	Valor 08-10	Valor 09-11
Innovación de producto												
Manufacturas	63,4	63,5	66,1	70,8	73,4	62,0	79,4	76,9	79,2	83,4	85,7	75,6
Servicios	26,2	25,1	26,5	30,3	33,0	27,8	69,9	71,1	72,5	75,2	77,9	67,4
Total empresas	41,0	40,3	41,9	45,3	47,4	40,1	74,8	74,0	75,8	79,3	81,7	71,4
Innovación de proceso												
Manufacturas	69,7	70,1	73,0	76,3	78,1	68,7	73,4	68,6	72,6	77,4	79,0	65,6
Servicios	40,4	40,0	40,2	43,8	47,2	42,0	57,5	59,5	64,8	68,4	69,7	57,4
Total empresas	52,9	52,1	53,6	56,5	59,2	52,4	67,6	65,5	70,0	74,2	75,8	63,1

Las empresas con gastos en I+D interna, que son más persistentes en sus actividades tecnológicas, siguen generando innovaciones en mayor proporción que las empresas grandes. No obstante, cabe señalar que la caída en la proporción de empresas con innovaciones de producto y proceso es inferior en este último conjunto de empresas, con 7,3 y 6,8 puntos porcentuales respectivamente, respecto a de empresas con gastos en I+D interna, donde la reducción supera los 10 puntos porcentuales para ambos tipos de innovaciones.

Esta evolución desfavorable en 2011 de los resultados innovadores también se observa con relación a la participación de las ventas innovadoras sobre el total de las ventas (ver Gráficos 1.7 y 1.8). La disminución en el porcentaje de ventas innovadoras es común tanto a las empresas grandes como a las empresas con gastos internos en I+D, y se asocia especialmente a la evolución negativa de las empresas de servicios. Sin embargo, a pesar del contexto de crisis económica, las empresas manufactureras parecen mantener su capacidad para rentabilizar los productos nuevos, mostrando incluso un aumento de sus ventas innovadoras en la muestra de empresas con gastos en I+D interna.

Gráfico 1.7 Variación en las ventas innovadoras: 2008-2011. Empresas con 200 o más trabajadores

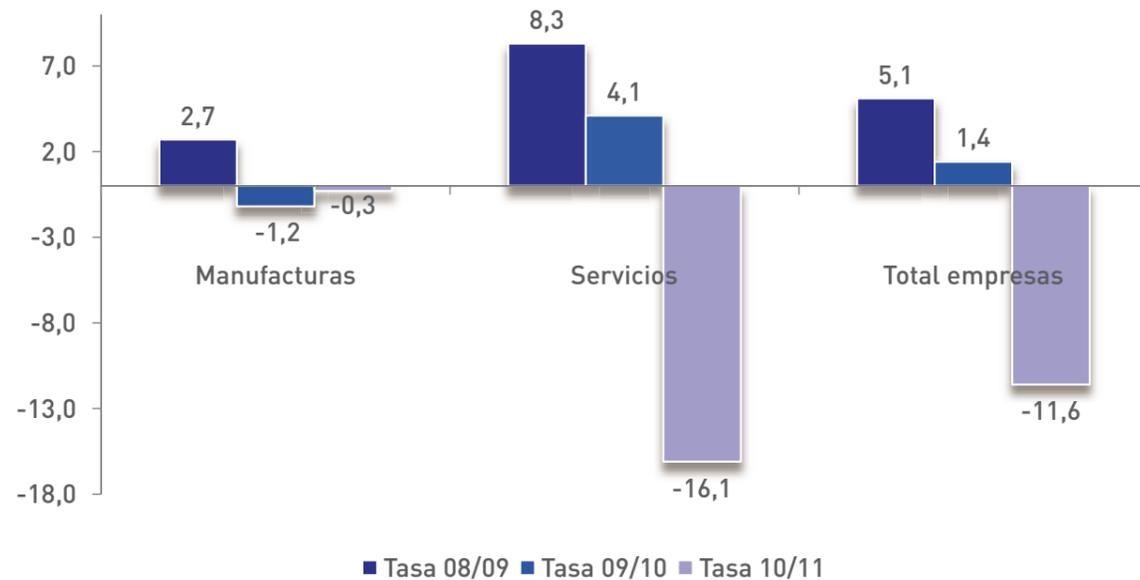
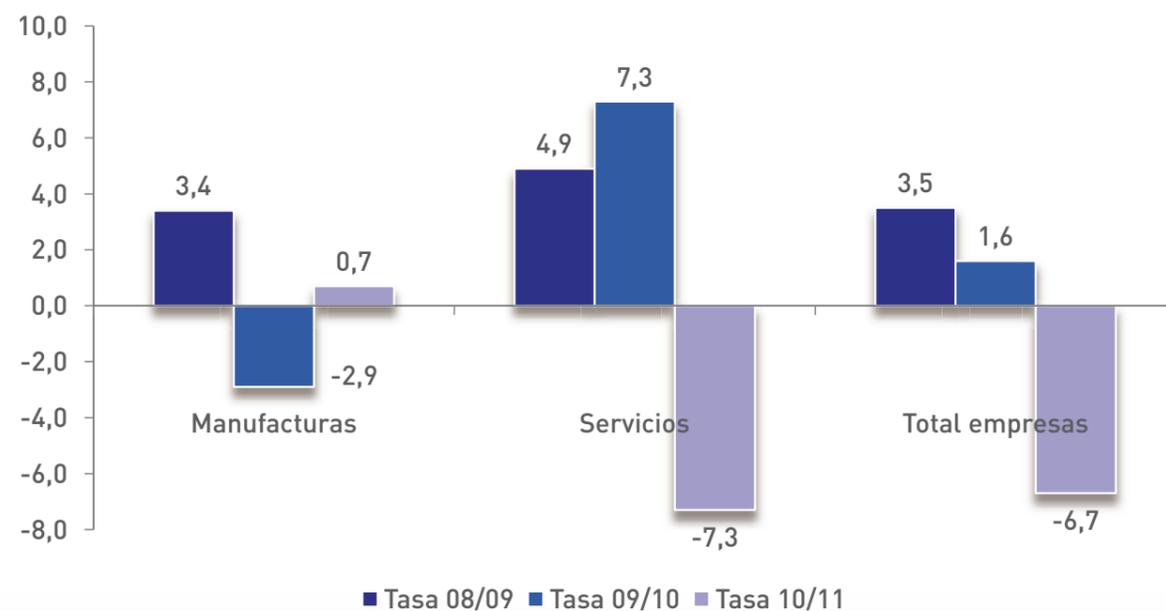


Gráfico 1.8 Variación en las ventas innovadoras: 2008-2011. Empresas con gastos en I+D interna



La proporción de empresas con solicitud de patentes entre 2009 y 2011 se mantiene estable en comparación con el trienio anterior (2008-2010), tanto en las empresas grandes como en el conjunto de empresas con gastos en I+D interna (ver Cuadro 1.11).

Al igual que en el caso de las innovaciones tecnológicas, la proporción de empresas con solicitud de patentes es mayor en la muestra de empresas con I+D interna (un 17,8% frente al 11,0% en las empresas grandes), si bien las diferencias entre los dos conjuntos de empresas se debe al comportamiento de las empresas de servicios. En este sentido, sólo el 4,4% de las empresas grandes de servicios solicitaron patentes durante el periodo 2008-2010, frente al 14,6% de las empresas con I+D interna en estos sectores.

Cuadro 1.11 Proporción de empresas con solicitud de patentes

	Empresas con 200 o más trabajadores						Empresas con gastos en I+D interna					
	Valor 04-06	Valor 05-07	Valor 06-08	Valor 07-09	Valor 08-10	Valor 09-11	Valor 04-06	Valor 05-07	Valor 06-08	Valor 07-09	Valor 08-10	Valor 09-11
Manufacturas	20,7	19,2	18,9	18,6	19,8	21,1	21,3	20,0	18,6	18,3	19,0	19,3
Servicios	3,3	3,2	3,5	4,1	4,4	4,4	15,3	14,8	15,3	16,2	15,1	14,6
Total empresas	10,3	9,7	9,9	10,0	10,7	11,0	19,0	18,1	17,4	17,4	17,6	17,8

En resumen, interrumpiendo la pauta de años previos, y en consonancia con la situación económica desfavorable y la reducción progresiva de los gastos en innovación, en 2011 empeoran sustancialmente los resultados tecnológicos de las empresas del PITEC. Este empeoramiento se manifiesta tanto en la reducción de la proporción de empresas que generan innovaciones tecnológicas, como en la caída de las ventas innovadoras, que es especialmente acusada en las empresas de servicios. La solicitud de patentes es el único indicador que no se ha visto mermado por la situación económica desfavorable.

1.4. Conclusiones

En primer lugar, la destrucción de empleo en los dos principales conjuntos de empresas que integran el PITEC (empresas con gasto en I+D y empresas grandes) sigue de forma persistente afectando con más intensidad a las manufacturas, si bien esta destrucción de empleo es inferior a la del conjunto de la economía española.

En segundo lugar, en relación con los recursos dedicados por las empresas del PITEC a la innovación, los gastos en estas actividades se han reducido durante 2011. Esta reducción se concentra en las empresas de servicios, con caídas en este tipo de gastos del 8,0% en las empresas grandes y del 6,5% en las empresas con I+D interna. El comportamiento de las empresas manufactureras es más favorable, aunque supone una ruptura con el alto crecimiento de los gastos en innovación del período anterior.



El comportamiento los gastos en I+D interna (componente principal de los gastos en innovación) es más favorable que el de los gastos en innovación. Este tipo de gasto presenta un decrecimiento suave, con caídas del 0,2% en las empresas grandes y del 0,8% en las empresas con I+D interna. Esta evolución es resultado de un incremento elevado de los gastos en I+D interna por parte de las empresas manufactureras que se ha visto compensado por una reducción de cuantía ligeramente superior en los servicios. Además, es necesario diferenciar entre los dos tipos de gastos que componen la I+D interna, con crecimientos en los gastos de capital en I+D interna y una disminución de los gastos corrientes.

Otro rasgo negativo lo encontramos en la evolución del empleo dedicado a actividades de I+D interna, rompiéndose así la evolución favorable de este tipo de empleo en años anteriores. En los dos conjuntos de empresas analizados (empresas grandes y empresas con I+D interna) el empleo en actividades de I+D interna sufre una caída del 2,1%.

En tercer lugar, en 2011 empeoran sustancialmente los resultados tecnológicos de las empresas del PITEC, interrumpiendo así la evolución positiva de años anteriores. Este empeoramiento se manifiesta tanto en la reducción de la proporción de empresas que generan innovaciones tecnológicas, como en la caída de las ventas innovadoras, que es especialmente acusada en las empresas de servicios. La solicitud de patentes es el único indicador que no se ha visto mermado por la situación económica desfavorable.

La financiación de la innovación de las empresas del PITEC

2. LA FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN DE LAS EMPRESAS DEL PITEC

Este capítulo se dedica a describir las fuentes públicas de las que disponen las empresas españolas del PITEC para financiar sus actividades de innovación. A este respecto, en primer lugar se analiza la información proporcionada en el PITEC sobre las fuentes de financiación públicas tanto para las actividades de I+D interna como para las de innovación. En segundo lugar, se caracteriza el acceso a fondos extranjeros para financiar la I+D interna, diferenciando entre fondos privados y públicos. Finalmente, se estudia la relevancia que las empresas otorgan a la falta de financiación como obstáculo para la innovación. Dado que el capítulo se centra en aspectos relacionados con la financiación de las actividades de innovación, el análisis se circunscribe a las empresas del PITEC con gastos en innovación.

2.1. Las fuentes públicas de financiación de las actividades de innovación

Una de las vías que utilizan las empresas para financiar sus actividades de I+D interna son los fondos procedentes de las Administraciones Públicas (AAPP). La información contenida en el PITEC sobre este tema permite distinguir cuatro fuentes de los fondos dependiendo de su origen. Dos de estas fuentes son nacionales: Administración General del Estado (AGE) y Administraciones Autonómicas y Locales (AALL), y dos son extranjeras: Unión Europea (UE) y Administraciones Públicas Extranjeras (APE). En el caso de los fondos nacionales, la información disponible se refiere específicamente a subvenciones, que se pueden por tanto identificar como ayudas públicas a estas actividades. Sin embargo, cuando las fuentes son extranjeras, no es posible distinguir el tipo de financiación, que puede ser una subvención, pero también un contrato.

En los cuadros siguientes se proporcionan dos indicadores para cada tipo de financiación: en primer lugar, el porcentaje de empresas que tienen acceso a un determinado tipo de financiación para actividades de I+D interna (ver Cuadro 2.1) y, en segundo lugar, el porcentaje que dicha fuente supone sobre el total de gastos de I+D interna en el conjunto de empresas con acceso a ese tipo de financiación (ver Cuadro 2.2).

Cuadro 2.1 Acceso a subvenciones y fondos públicos. Empresas con gastos en innovación

	2007	2008	2009	2010	2011
Acceso a subvenciones de las AAPP para financiar la I+D interna (% de empresas)					
Pymes	29,9	30,8	31,6	31,1	29,4
Empresas grandes	26,8	29,0	29,5	30,5	30,9
Total de empresas	29,2	30,4	31,1	31,0	29,8
Acceso a subvenciones de la AGE para financiar la I+D interna (% de empresas)					
Pymes	17,1	17,8	18,4	17,8	17,0
Empresas grandes	18,7	21,2	20,8	22,4	22,1
Total de empresas	17,4	18,6	19,0	18,9	18,3
Acceso a subvenciones de las AALL para financiar la I+D interna (% de empresas)					
Pymes	19,6	20,9	21,1	20,5	18,1
Empresas grandes	15,0	16,4	17,3	16,9	16,1
Total de empresas	18,6	19,8	20,2	19,6	17,6
Acceso a fondos de la UE para financiar la I+D interna (% de empresas)					
Pymes	3,7	3,9	4,3	5,2	5,4
Empresas grandes	5,7	6,4	6,8	6,8	7,9
Total de empresas	4,1	4,5	4,9	5,6	6,0
Acceso a fondos de APE para financiar la I+D interna (% de empresas)					
Pymes	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Empresas grandes	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5
Total de empresas	0,3	0,2	0,2	0,3	0,3
Acceso a fondos de las AAPP para financiar las actividades de innovación (% de empresas)					
Pymes	47,1	47,5	48,5	47,5	46,5
Empresas grandes	42,4	46,6	47,2	47,6	48,7
Total de empresas	46,1	47,3	48,2	47,5	47,1



El Cuadro 2.1 pone de manifiesto que en el año 2011 en torno al 30% de las empresas del PITEC con gastos en innovación tienen acceso a fondos de las AAPP (nacionales e internacionales) para financiar sus gastos de I+D interna. Como en años anteriores, el principal origen de estos fondos son las fuentes nacionales. Cerca del 20% de las empresas obtienen subvenciones de la AGE o de las AALL, existiendo una cierta diferencia en función del tamaño de la empresa. Las empresas de más de 200 trabajadores tienen un mayor acceso a fondos de la AGE (22,1%), mientras que las empresas de menor tamaño acceden en mayor medida a fondos de las AALL (18,1%). En el caso de los fondos extranjeros públicos, los porcentajes son muy inferiores. Sólo un 6% de las empresas acceden a fondos de la UE en el año 2011, reduciéndose este porcentaje al 0,3% en el caso de fondos procedentes de APE.

En términos de la evolución temporal, con excepción de la financiación mediante fondos de la UE donde se aprecia una clara tendencia creciente durante el periodo, en todos los casos los porcentajes reflejan una estabilidad e incluso disminución en el acceso a fondos públicos para financiar los gastos en I+D interna.

En la parte inferior del Cuadro 2.1 también se hace referencia al porcentaje de empresas con apoyo financiero público (préstamos, subvenciones, etc.) de las AAPP nacionales para actividades de innovación. Como es bien sabido, estas actividades de innovación no sólo incluyen la I+D interna, sino que también hacen referencia a otras actividades tales como la adquisición de I+D de fuentes externas, gastos en maquinaria, equipos o hardware, gastos de formación, etc.

Los datos ponen de manifiesto que cerca de la mitad de las empresas del PITEC con gastos en innovación obtiene en el año 2011 apoyo financiero público para realizar sus actividades de innovación. Al contrario de lo que ocurría en primeros años del periodo analizado, donde este porcentaje era ligeramente superior en el caso de las Pymes, en los últimos años la tendencia parece invertirse y son las empresas grandes las que acceden en mayor medida al apoyo público para sus actividades de innovación. En 2011 también continúa la evolución desfavorable de este indicador iniciada el año anterior, que pasa de ser un 48,2% en 2009, al 47,5% en 2010 y al 47,1% en 2011.

La información contenida en el Cuadro 2.2 permite matizar los resultados anteriores al mostrar el peso que cada una de estas fuentes de financiación tienen sobre los gastos totales en I+D interna de las empresas. Como puede observarse, una tercera parte de los gastos en I+D interna se financian con fondos procedentes de las AAPP. En concreto, por lo que se refiere a las fuentes nacionales, las subvenciones de la AGE representan un 24% de los gastos en I+D interna de las empresas, siendo el porcentaje muy similar en el caso de subvenciones de las AALL. Sin embargo, la financiación mediante fondos de la UE o de APE no alcanza el 20%.

Cuadro 2.2 Proporción de financiación de la I+D interna con subvenciones y fondos públicos (*). Empresas con gastos en innovación

	2007	2008	2009	2010	2011
Proporción de financiación de la I+D interna con subvenciones de las AAPP					
Pymes	38,4	39,2	38,4	37,7	35,6
Empresas grandes	27,1	29,2	27,6	27,1	25,9
Total de empresas	36,1	36,9	35,9	35,1	33,0
Proporción de financiación de la I+D interna con subvenciones de la AGE					
Pymes	29,1	28,9	26,8	28,1	26,5
Empresas grandes	20,2	23,1	21,4	19,9	18,5
Total de empresas	27,0	27,3	25,4	25,7	24,0
Proporción de financiación de la I+D interna con subvenciones de las AALL					
Pymes	29,7	30,1	30,6	27,7	27,0
Empresas grandes	18,4	17,3	16,6	16,9	16,4
Total de empresas	27,7	27,5	27,0	25,4	24,5
Proporción de financiación de la I+D interna con fondos de la UE					
Pymes	18,0	16,1	15,6	19,3	19,9
Empresas grandes	12,0	10,6	10,9	12,4	15,3
Total de empresas	16,2	14,2	14,0	17,2	18,3
Proporción de financiación de la I+D interna con fondos de APE					
Pymes	17,9	12,1	26,5	21,4	14,6
Empresas grandes	9,4	7,2	9,6	20,1	18,4
Total de empresas	15,6	10,0	18,6	20,8	16,1

(*Porcentaje sobre gastos de I+D interna calculado para las empresas con acceso al tipo de subvención correspondiente.



Con respecto al tamaño de las empresas, las pymes muestran una mayor dependencia de los fondos procedentes de las administraciones nacionales para financiar sus proyectos de I+D que las empresas grandes. Lo mismo ocurre con relación a los fondos de UE, aunque la diferencia en las proporciones de financiación entre ambos grupos de empresas no llega al 5%. No obstante, la situación es la contraria en el caso de los fondos de APE, con los que las empresas de mayor tamaño financian el 18,4% de sus gastos de I+D interna, mientras que en las Pymes este porcentaje es del 14,6%.

La evolución de estos indicadores durante el periodo confirma la tendencia desfavorable que ya reflejaban los porcentajes de acceso a fondos públicos del Cuadro 2.1. Con excepción de la financiación con fondos procedentes de la APE, en todos los demás casos los datos del año 2011 reflejan un descenso respecto a 2010 en la proporción de financiación mediante subvenciones o fondos públicos.

El PITEC también incluye información sobre la financiación pública de actividades de I+D mediante contratos con las administraciones, que constituyen una pequeña parte de las compras públicas que globalmente tienen una gran relevancia para la economía española. En particular, las empresas del PITEC indican si, para la realización de sus actividades de I+D interna, han participado en contratos con la AGE o las AALL y en qué proporción se financian dichos gastos a través de estos contratos.

En el año 2011, el porcentaje de empresas que financia sus actividades mediante contratos con la AGE es del 2,1%, siendo este porcentaje muy inferior (del 0,7%) con relación a los contratos con las AALL. Estos porcentajes son muy similares entre Pymes y empresas grandes y suponen además una reducción en la participación respecto al año previo.

Por lo que se refiere a la proporción de financiación de los gastos en I+D interna por esta vía, en el año 2011 un 37,5% y un 36% de los gastos se financian respectivamente mediante contratos con la AGE y las AALL. En ambos casos estas proporciones son mayores en las Pymes que en las empresas grandes, confirmando lo ya observado el año anterior.

Como dato significativo cabe señalar el incremento producido en 2011 en la proporción de financiación con contratos con las AALL, siendo esta proporción la más elevada de todo el periodo considerado. Por el contrario, se interrumpe la tendencia creciente en la proporción de financiación mediante contratos con la AGE que venía observándose desde 2007.

Cuadro 2.3 Interacciones de las empresas con la Administración Pública. Empresas con gastos en innovación

	2007	2008	2009	2010	2011
Participación en contratos con la AGE para la realización de actividades de I+D interna (% de empresas)					
Pymes	2,1	2,3	2,5	2,4	2,0
Empresas grandes	2,5	2,6	3,2	3,1	2,2
Total de empresas	2,2	2,3	2,7	2,6	2,1
Proporción de financiación de la I+D interna con contratos con la AGE^(*)					
Pymes	32,7	33,8	34,9	43,8	41,0
Empresas grandes	21,3	27,5	31,0	30,9	28,0
Total de empresas	29,8	32,1	33,7	39,9	37,5
Participación en contratos con las AALL para la realización de actividades de I+D interna (% de empresas)					
Pymes	1,2	1,0	0,9	1,0	0,7
Empresas grandes	1,2	0,4	0,6	0,9	0,7
Total de empresas	1,2	0,9	0,8	0,9	0,7
Proporción de financiación de la I+D interna con contratos con las AALL^(*)					
Pymes	29,0	31,1	31,5	33,6	41,5
Empresas grandes	26,3	29,4	43,0	15,5	20,2
Total de empresas	28,4	30,9	33,5	29,5	36,0

^(*)Porcentaje sobre gastos de I+D interna calculado para las empresas participantes en cada tipo de contrato.

2.2. Financiación de actividades de I+D interna a través de fondos extranjeros

Tras haber analizado el acceso a distintos tipos de financiación pública de los gastos en I+D interna, en este epígrafe se profundiza en el acceso a fondos extranjeros para financiar esta actividad, distinguiendo entre el origen privado o público de los mismos. Los fondos privados hacen referencia a fondos procedentes de empresas extranjeras pertenecientes al mismo grupo y de otras empresas extranjeras, mientras que los fondos públicos incluyen, además de los procedentes de programas de la UE y de APE (categorías analizadas anteriormente en este capítulo), fondos procedentes de universidades extranjeras, instituciones privadas sin fines de lucro extranjeras y otras organizaciones internacionales.

En el Cuadro 2.4 se muestran las proporciones de empresas del PITEC que han tenido acceso a fondos extranjeros tanto privados como públicos para la financiación de su I+D interna y qué porcentaje han supuesto dichos fondos sobre sus gastos totales en dicha actividad. Como puede observarse, en todos los indicadores se aprecia una evolución creciente durante los últimos años del periodo considerado. En particular, en el año 2011 el porcentaje de empresas españolas que financian su I+D interna mediante fondos extranjeros es del 7,4%, lo que supone un incremento de 0,7 puntos porcentuales respecto al año anterior. También aumenta la proporción de financiación internacional, que pasa a ser del 23,5% en 2010 al 24,4% en 2011. Esta evolución favorable es común tanto a las Pymes como a las empresas grandes.

Cuando se diferencia entre el origen privado o público de los fondos, al igual que en años previos se constata que el porcentaje de acceso a fondos privados es muy inferior al de acceso a fondos públicos. No obstante, la relación es la contraria en términos de la cuantía de la I+D interna financiada. Las empresas con acceso a fondos extranjeros privados financian alrededor de la mitad de su I+D interna con estos fondos, mientras que en el caso de los fondos públicos esta proporción no llega al 20%. En este último caso cabe señalar además que las Pymes obtienen en términos relativos mayor financiación que las empresas de mayor tamaño.

Cuadro 2.4 Financiación internacional de la I+D interna. Empresas con gastos en innovación

	2007	2008	2009	2010	2011
Acceso a fondos extranjeros para financiar la I+D interna (% de empresas)					
Pymes	4,4	4,5	4,9	6,0	6,4
Empresas grandes	7,6	8,4	8,8	8,9	10,2
Total de empresas	5,1	5,4	5,9	6,7	7,4
Proporción de financiación de la I+D interna con fondos extranjeros⁽¹⁾					
Pymes	21,8	20,3	20,1	24,3	25,3
Empresas grandes	23,0	20,5	18,8	21,7	22,8
Total de empresas	22,2	20,4	19,7	23,5	24,4
Acceso a fondos extranjeros privados para financiar la I+D interna (% de empresas)					
Pymes	0,6	0,5	0,6	0,9	0,9
Empresas grandes	1,8	1,9	1,7	1,7	1,9
Total de empresas	0,9	0,9	0,9	1,1	1,2
Proporción de financiación de la I+D interna con fondos extranjeros privados⁽¹⁾					
Pymes	39,1	43,9	43,7	46,1	51,2
Empresas grandes	54,9	50,8	50,1	55,8	51,3
Total de empresas	46,1	47,5	46,6	49,9	51,2
Acceso a fondos extranjeros públicos para financiar la I+D interna (% de empresas)					
Pymes	3,9	4,1	4,5	5,4	5,7
Empresas grandes	6,1	7,0	7,4	7,5	8,7
Total de empresas	4,4	4,8	5,2	6,0	6,5
Proporción de financiación de la I+D interna con fondos extranjeros públicos⁽¹⁾					
Pymes	18,2	16,5	16,1	19,4	20,0
Empresas grandes	12,7	11,1	11,1	12,9	15,1
Total de empresas	16,5	14,6	14,4	17,3	18,3

⁽¹⁾Porcentaje sobre gastos de I+D interna calculado para las empresas con cada tipo de financiación.



2.3. La falta de financiación como obstáculo para la innovación

Por último, en este capítulo se analiza la información disponible en el PITEC sobre la importancia que las empresas otorgan a la falta de financiación como obstáculo de la innovación. Como es bien conocido, la búsqueda de financiación es uno de los principales problemas asociados al desarrollo de las actividades de I+D+i.¹ Cuando las empresas sufren restricciones financieras, el nivel de gasto en estas actividades puede situarse por debajo del socialmente óptimo. En este sentido, resulta relevante estudiar hasta qué punto las empresas perciben la falta de financiación como un obstáculo real a sus actividades de innovación.

La información contenida en el Cuadro 2.5 muestra la valoración que las empresas del PITEC otorgan a la falta de financiación como obstáculo para llevar a cabo sus proyectos de innovación en términos cualitativos, utilizando una escala de puntuación que toma los valores 0 (no pertinente), 1 (grado de importancia reducido), 2 (grado de importancia intermedio) o 3 (grado de importancia alto). Como puede observarse, los valores medios del indicador sugieren que en general para las empresas del PITEC la falta de financiación constituye una dificultad de importancia intermedia, siendo un mayor obstáculo para las Pymes que para las empresas grandes.

Cuadro 2.5 Importancia de la falta de financiación como obstáculo para la innovación. Empresas con gastos en innovación

	2007	2008	2009	2010	2011
Pymes	1,9	2,0	2,0	2,0	2,1
Empresas grandes	1,4	1,5	1,5	1,7	1,7
Total de empresas	1,8	1,9	1,9	1,9	2,0

Por otra parte, si bien a lo largo del tiempo el indicador muestra una cierta estabilidad, los datos del año 2011 sugieren, aunque muy débilmente, un aumento en la dificultad percibida por las Pymes para financiar sus actividades de I+D+i. Ello es consistente con la disminución en el acceso a financiación pública nacional (y en la proporción de financiación obtenida) que estas empresas han experimentado en este último año.

2.4. Conclusiones

Del análisis realizado en este capítulo se pueden extraer las siguientes conclusiones: En primer lugar, en el año 2011 en torno al 30% de las empresas innovadoras del PITEC tiene acceso a subvenciones de las AAPP para financiar sus gastos de I+D interna y cerca de la mitad logran fondos públicos para realizar sus actividades de innovación. Estos porcentajes suponen una disminución respecto al año anterior.

En segundo lugar, en términos del grado de financiación, una tercera parte de los gastos en I+D interna se financian con fondos procedentes de las AAPP, en los que el peso mayor corresponde a las subvenciones procedentes de fuentes nacionales. También en este caso se observa una disminución en los indicadores con relación al año 2010, lo que es coherente con el contexto de ajuste presupuestario experimentado por las AAPP nacionales en los últimos años. En la misma línea, en 2011 se reducen los porcentajes de empresas del PITEC que financian sus actividades de I+D interna con contratos con las administraciones, ya sean con la AGE o las AALL, situándose en el 2,1% y el 0,7% respectivamente. En ambos casos, las empresas financian por este medio algo más de un tercio de sus gastos en I+D interna, alcanzando estas proporciones el 40% en las Pymes.

En tercer lugar, al contrario de lo observado con relación a la financiación con fondos nacionales, los indicadores de financiación con fondos extranjeros reflejan en su conjunto una evolución favorable. Al igual que en años previos, en 2011 el porcentaje de empresas con acceso a fondos extranjeros públicos es muy superior al de empresas con acceso a fondos extranjeros privados. Sin embargo, las empresas que logran acceso a estos últimos consiguen financiar por esta vía más de la mitad de su I+D interna, mientras que el grado de financiación no llega al 20% en el caso de los fondos extranjeros públicos.

Por último, si bien la importancia que otorgan las empresas a la falta de financiación como factor que dificulta la innovación se mantiene relativamente constante a lo largo del periodo analizado, en el año 2011 se aprecia un débil aumento en la dificultad percibida por las Pymes. Ello es consistente con el empeoramiento en el acceso a fuentes de financiación nacionales para realizar sus actividades de I+D+i.

¹ Véase, entre otros, el trabajo de B. H. Hall (2002): The financing of Research and Development, Oxford Review of Economic Policy, 18(1), pp. 35-51.



Análisis de la incorporación
de capital humano con
conocimientos en innovación al
sector empresarial



3. ANÁLISIS DE LA INCORPORACIÓN DE CAPITAL HUMANO CON CONOCIMIENTOS EN INNOVACIÓN AL SECTOR EMPRESARIAL

Junto a los recursos financieros, que se han examinado en el capítulo anterior, los recursos humanos son otro de los pilares de la actividad innovadora que desarrollan las empresas. Sin una fuerza de trabajo cualificada y capaz de absorber las fuentes de conocimiento y la tecnología disponible, difícilmente podrá la empresa desarrollar una actividad innovadora en las distintas vertientes de los productos, los procesos, los métodos organizativos o la actividad de comercialización. El PITEC proporciona información sobre una parte de estos recursos, los que dedican las empresas a la I+D interna. En este capítulo se analiza, en primer lugar, el personal dedicado a la I+D interna, que se considerará desde la doble perspectiva de las titulaciones que posee y según el tipo de ocupaciones. En segundo lugar, se examinan los recursos que dedican las empresas a actividades formativas relacionadas con la innovación de sus plantillas. Al igual que en el capítulo anterior, el análisis se circunscribe a las empresas del PITEC con gastos en innovación.

3.1. Recursos humanos dedicados a actividades de innovación

Del conjunto de recursos humanos dedicados por las empresas a la innovación, el PITEC sólo proporciona información sobre el personal dedicado a actividades de I+D interna. El volumen de recursos humanos que dedican las empresas a la innovación es superior porque la I+D interna es sólo una parte de dichos recursos. De acuerdo con la información dada en el capítulo uno de este informe, la I+D interna representa en torno al 50% del conjunto de los recursos dedicados por las empresas a la innovación tecnológica.

El Cuadro 3.1 recoge información sobre el porcentaje que supone el empleo en I+D interna sobre el empleo total de la empresa. En 2011, para el conjunto de empresas representadas en el PITEC, dicho porcentaje se situó en el 19%. El porcentaje es mayor en las Pymes, donde casi alcanza el 24%, que en las empresas grandes, donde representa el 5,6%. Puede sorprender esta diferencia favorable a las Pymes. En realidad, este mayor peso del empleo en I+D interna de las Pymes respecto a las empresas grandes, tiene su explicación en que la muestra de empresas grandes incluye tanto empresas que hacen I+D interna como empresas que no hacen I+D interna, mientras que la muestra de Pymes corresponde exclusivamente a empresas que realizan I+D interna.

Cuadro 3.1 Empleo en I+D interna (% sobre total de empleados). Empresas con gastos en innovación

	2007	2008	2009	2010	2011
Pymes	22,4	23,0	22,7	23,4	23,9
Empresas grandes	4,5	4,7	5,2	5,8	5,6
Total de empresas	18,5	18,6	18,5	19,0	19,1

En cuanto a la evolución del empleo en I+D interna, las empresas han mantenido estable su participación en el empleo total, con una ligera tendencia a incrementarlo a lo largo del periodo de crisis económica 2007-2011. El incremento ha sido de 0,6 puntos porcentuales para el total de empresas. Como el periodo ha sido de fuerte destrucción de empleo, las empresas representadas en el PITEC han disminuido en una proporción similar su empleo en actividades de I+D interna, que suele considerarse el núcleo más estable de las actividades de innovación tecnológica desarrolladas por las empresas. De manera más precisa, la disminución del empleo en I+D interna ha sido ligeramente inferior que la del empleo total, probablemente por tratarse de un empleo más estable que está afectado por unos costes de ajuste mayores que los del resto de la plantilla.

El PITEC proporciona información sobre el nivel de estudios del personal dedicado a tareas relacionadas con la I+D interna de la empresa. Esta información permite distinguir entre doctores, titulados universitarios no doctores (licenciados y diplomados) y personal con otros estudios (formación profesional, etc.). El Cuadro 3.2 indica cómo es la distribución por titulaciones del empleo en I+D interna. En el conjunto de empresas, el 6,7% corresponde a doctores, el 69,3% a licenciados y diplomados y el 24% restante a personal con otros estudios. La distribución es muy similar en las empresas grandes y en las Pymes.

Durante el periodo 2007-2011 se ha mantenido muy estable la distribución del empleo en I+D interna por titulaciones. La crisis económica no ha hecho que las empresas varíen la composición de este tipo de empleo. Se aprecia un pequeño aumento en la proporción que representan los doctores a costa principalmente del personal con otros estudios que reduce su participación en el total.

Cuadro 3.2 Recursos humanos dedicados a actividades de innovación según titulación. Empresas con gastos en innovación

	2007	2008	2009	2010	2011
Doctores en actividades de I+D interna (% sobre empleo en I+D interna)^(*)					
Pymes	5,7	6,0	6,6	6,7	7,0
Empresas grandes	4,6	4,8	4,9	5,2	5,8
Total de empresas	5,5	5,8	6,2	6,4	6,7
Licenciados y diplomados en actividades de I+D interna (% sobre empleo en I+D interna)^(*)					
Pymes	69,3	68,6	68,2	68,6	68,6
Empresas grandes	70,6	70,1	70,1	71,4	71,5
Total de empresas	69,6	68,9	68,6	69,2	69,3
Personal con otros estudios en actividades de I+D interna (% sobre empleo en I+D interna)^(*)					
Pymes	25,0	25,4	25,2	24,7	24,4
Empresas grandes	24,7	25,1	25,0	23,4	22,6
Total de empresas	24,9	25,4	25,1	24,4	24,0

^(*)Porcentaje calculado para empresas con empleo en I+D interna.



Otro aspecto que permite analizar el PITEC es la distribución del empleo en I+D interna según el tipo de ocupación. Puede distinguirse entre personal investigador, técnicos y auxiliares. Según la metodología de la Encuesta sobre Innovación en las Empresas dentro de la categoría de investigadores se incluye a los profesionales que trabajan en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas así como en la gestión de los respectivos proyectos. Los técnicos y auxiliares participan en la ejecución de los proyectos de I+D bajo la supervisión de investigadores. Estos técnicos y personal asimilado ejecutan tareas que requieren conocimientos y experiencia de naturaleza técnica en los diferentes campos de la ingeniería o de otras áreas del conocimiento científico.

Como se desprende del Cuadro 3.3, investigadores por una parte y técnicos y auxiliares por otra tienen un porcentaje similar de participación, repartiéndose en dos mitades el empleo total en I+D interna. En 2011 ha aumentado unas décimas el porcentaje de investigadores, pero la distribución ha sido muy estable a lo largo del periodo completo 2007-2011.

Cuadro 3.3 Recursos humanos dedicados a actividades de innovación según tipo de ocupación. Empresas con gastos en innovación

	2007	2008	2009	2010	2011
Investigadores en I+D interna (% sobre empleo en I+D interna)^(*)					
Pymes	52,3	52,2	52,3	50,7	51,3
Empresas grandes	41,3	42,2	41,5	41,3	42,7
Total de empresas	50,1	50,1	49,9	48,6	49,3
Técnicos y auxiliares en I+D interna (% sobre empleo en I+D interna)^(*)					
Pymes	47,7	47,8	47,7	49,3	48,7
Empresas grandes	58,7	57,6	58,5	58,7	57,3
Total de empresas	49,9	49,9	50,1	51,4	50,7

^(*)Porcentaje calculado para empresas con empleo en I+D interna.

3.2. Actividades de formación para la innovación

Además de los conocimientos específicos y de las habilidades relacionadas con la investigación que se acumulan en el capital humano del que dispone la empresa, ésta debe plantearse de forma permanente una mejora de sus recursos humanos para incorporar nuevos conocimientos que permitan mantener e incrementar la actividad innovadora. Por esta razón muchas empresas realizan esfuerzos para formar a sus empleados en actividades relacionadas con la innovación tecnológica. En este apartado se ofrece la información disponible sobre este aspecto.

El PITEC proporciona información sobre la realización o no de actividades de formación para la innovación así como del porcentaje que dichas actividades suponen en el gasto total en innovación. El Cuadro 3.4 recoge la información disponible sobre ambas variables.

En 2011 el 22,7% de las empresas realizó actividades de formación para la innovación. El tamaño de la empresa influye positivamente sobre esta actividad y, por tanto, las empresas grandes la realizan con una probabilidad más elevada que las Pymes. Por otra parte, las empresas que desarrollan en sus plantillas actividades formativas relacionadas con la innovación, dedican a esta actividad, en promedio, el 8,5% del total de sus gastos en innovación. No hay diferencias apreciables en el gasto relativo dedicado a formación entre empresas grandes y pymes.

Cuadro 3.4 Actividades de formación para la innovación. Empresas con gastos en innovación

	2007	2008	2009	2010	2011
Realización de actividades de formación para la innovación (% de empresas)					
Pymes	17,6	14,5	12,2	21,9	20,9
Empresas grandes	23,5	20,5	17,7	30,7	27,8
Total de empresas	18,9	16,0	13,6	24,1	22,7
Proporción de recursos dedicados a la formación para la innovación^(*)					
Pymes	8,2	6,7	6,6	9,7	8,6
Empresas grandes	10,1	8,4	4,6	9,0	8,2
Total de empresas	8,7	7,3	6,0	9,5	8,5

^(*) Porcentaje sobre gastos totales en innovación calculado para las empresas con actividades de formación para la innovación.

Exceptuando el salto en las series que se produce entre los años 2009 y 2010, tanto en la evolución anterior a 2009 como en la evolución 2010-2011, las tendencias que se observan son coincidentes y apuntan a una sensible disminución del número de empresas que dedican recursos a la formación en actividades relacionadas con la innovación y también apuntan a un descenso en el volumen relativo de recursos que dedican a esta actividad.



3.3. Conclusiones

Del análisis realizado en este capítulo se pueden extraer las siguientes conclusiones. En primer lugar, en 2011 el empleo en I+D interna representó el 19% del empleo total de las empresas con gasto en innovación. Las empresas innovadoras han mantenido o incrementado ligeramente, en el periodo 2007-2011, la proporción que representa su empleo en I+D interna en el conjunto del empleo total. Dado que el empleo total y el empleo en I+D interna se ha reducido en términos absolutos, el mantenimiento de este último en términos relativos significa que las empresas han decidido mantener el núcleo básico de las actividades de innovación que representa la I+D interna.

En segundo lugar, durante el periodo 2007-2011 se ha mantenido estable la distribución del empleo en I+D interna por titulaciones, con una ligera tendencia a aumentar el porcentaje de investigadores. Asimismo se ha mantenido estable la clasificación del empleo en I+D por ocupaciones.

En tercer lugar, el 22,7% de las empresas innovadoras realiza actividades de formación para la innovación y dedican el 8,5% de sus gastos de innovación a actividades formativas. Durante el periodo 2007-2011 se ha producido una sensible disminución, tanto en el número de empresas que dedican recursos a formación, como en el peso relativo que dichos recursos suponen en el total de los gastos de innovación.

Apéndice.
Composición y evolución del
panel PITEC



APÉNDICE. COMPOSICIÓN Y EVOLUCIÓN DEL PANEL PITEC

Cuadro A.1. Resumen de la evolución temporal de las muestras¹

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Empresas con 200 o más trabajadores (MEG)^{2,3}										
A. Muestra viva (= A.1+B+C+D del año anterior)		3470	3505	3413	3391	3276	3178	3088	3008	2911
A.1 Responden		3390 (97,7)	3315 (94,6)	3322 (97,3)	3261 (96,2)	3156 (96,3)	3058 (96,2)	2981 (96,5)	2889 (96,0)	
A.2 Desaparecen		69 (2,0)	85 (2,4)	71 (2,1)	89 (2,6)	67 (2,0)	65 (2,0)	69 (2,2)	61 (2,0)	
A.3 No colaboran		6 (0,2)	85 (2,4)	2 (0,1)	22 (0,6)	23 (0,7)	22 (0,7)	11 (0,4)	13 (0,4)	
A.4 Sin acceso		5 (0,1)	20 (0,6)	18 (0,5)	19 (0,6)	30 (0,9)	33 (1,0)	27 (0,9)	45 (1,5)	
B. Incorporaciones del año	3470	2	0	0	3	2	3	4	3	
C. Recuperaciones		0	9	69	12	20	27	23	19	
D. Incorporaciones (empresas con I+D interna)		113	89	0	0	0	0	0	0	
Empresas con I+D interna en (MID)^{2,3}										
A. Muestra viva (= A.1+B+C+D del año anterior)		4838	6336	8594	8522	8218	7921	7665	7360	7075
A.1 Responden		4733 (97,8)	6097 (96,2)	8427 (98,1)	8191 (96,1)	7857 (95,6)	7572 (95,6)	7274 (94,9)	6989 (95,0)	
A.2 Desaparecen		59 (1,2)	70 (1,1)	116 (1,3)	135 (1,6)	146 (1,8)	106 (1,3)	139 (1,8)	142 (1,9)	
A.3 No colaboran		17 (0,4)	65 (1,0)	1 (0,0)	81 (1,0)	88 (1,1)	81 (1,0)	72 (0,9)	39 (0,5)	
A.4 Sin acceso		29 (0,6)	104 (1,7)	50 (0,6)	115 (1,3)	127 (1,5)	162 (2,0)	180 (2,3)	190 (2,6)	
B. Incorporaciones del año	4838	0	0	0	2	2	0	0	5	
C. Recuperaciones		0	17	95	25	62	93	86	81	

D. Incorporaciones (empresas con I+D interna)		1603	2480	0	0	0	0	0	0	
Empresas con menos de 200 trabajadores con gastos en I+D externa y sin gastos en I+D interna (MIDE)^{2,3,4}										
A. Muestra viva (= A.1+B+C del año anterior)		437	412	417	405	396	385	364	345	
A.1 Responden		412 (94,3)	402 (97,6)	405 (97,1)	392 (96,8)	381 (96,2)	360 (93,5)	344 (94,5)		
A.2 Desaparecen		5 (1,1)	6 (1,4)	7 (1,7)	5 (1,2)	2 (0,5)	6 (1,6)	8 (2,2)		
A.3 No colaboran		10 (2,3)	0	1 (0,2)	2 (0,5)	4 (1,0)	4 (1,0)	2 (0,5)		
A.4 Sin acceso		10 (2,3)	4 (1,0)	4 (1,0)	6 (1,5)	9 (2,3)	15 (3,9)	10 (2,7)		
B. Incorporaciones del año		437	0	0	0	1	0	0		
C. Recuperaciones		0	15	0	3	4	4	1		
Empresas con menos de 200 trabajadores sin gastos en innovación (MEP)^{2,3,5}										
A. Muestra viva (= A.1+B+C del año anterior)		19	1017	954	961	907	872	817	768	742
A.1 Responden		19 (100,0)	954 (93,8)	937 (98,2)	902 (93,9)	868 (95,7)	810 (92,9)	759 (92,9)	731 (95,2)	
A.2 Desaparecen		0 (0,0)	18 (1,8)	13 (1,4)	28 (2,9)	19 (2,1)	15 (1,7)	11 (1,3)	6 (0,8)	
A.3 No colaboran		0 (0,0)	31(3,1)	0	7 (0,7)	4 (0,4)	6 (0,7)	8 (1,0)	2 (0,3)	
A.4 Sin acceso		0 (0,0)	14 (1,4)	4 (0,4)	24 (2,5)	16 (1,8)	41 (4,7)	39 (4,8)	29 (3,8)	
B. Incorporaciones del año	19	998	0	0	1	0	1	0	1	
C. Recuperaciones		0	0	24	4	4	6	9	10	
TOTAL MUESTRA VIVA		7283	10156	12179	12124	11686	11275	10891	10470	10074

¹Las empresas se incorporan a cada una de las cuatro muestras consideradas de acuerdo con el rasgo que caracterizaba a las empresas en el año de incorporación al panel (200 o más trabajadores, hacer I+D interna, menos de 200 trabajadores con gastos en I+D externa y sin gastos en I+D interna, menos de 200 trabajadores sin gastos en innovación, respectivamente). En el caso de tratarse de una empresa incorporada por recuperación se considerará el rasgo que caracterizaba a la empresa en el año inicial de incorporación.

²Responden: Encuestada (sin movimiento) o absorbente.
Desaparecen: Empresa con absorción, fusión, escisión final, cierre definitivo, incluida erróneamente, contenida en otra unidad o duplicada.
No colaboran: Empresa con negativa final.
Sin acceso: Empresa ilocalizable o con cierre temporal.

Incorporaciones del año: Empresa incorporada por nueva creación, incorporada por resultante de fusión, incorporada por escisión o incorporada por nueva muestra

Recuperaciones: Recuperación de empresas que estaban en la muestra inicial y habían dejado de responder.

Incorporaciones (empresas con I+D interna): Empresas incorporadas por progresos informativos sobre las empresas con actividades de I+D interna.

³Porcentaje respecto a la muestra viva entre paréntesis.

⁴Muestra de empresas incorporada en 2004.

⁵Dos empresas incorporadas a esta muestra en 2003, una empresa incorporada a esta muestra en 2007 y una empresa incorporada a esta muestra en 2011 no cumplen los requisitos de la muestra.



FUNDACIÓN ESPAÑOLA
PARA LA CIENCIA
Y LA TECNOLOGÍA

