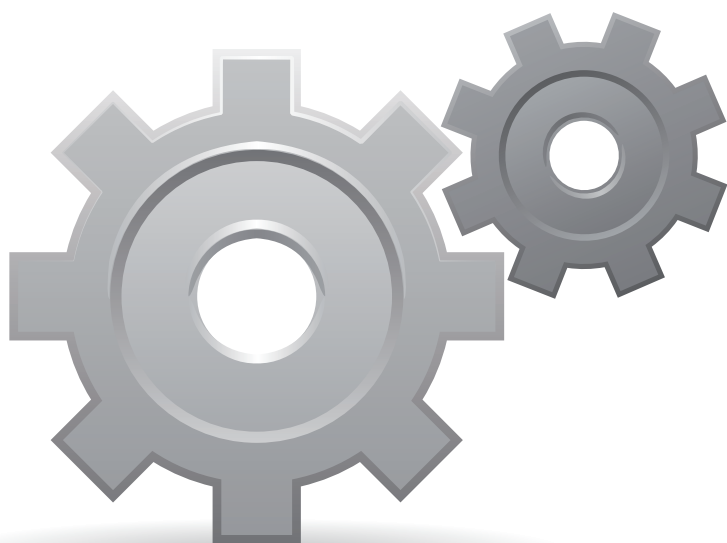


# Innovación, emprendimiento y empresas de base tecnológica en España

Factores críticos e impacto sobre la competitividad de la economía

Jaime E. Souto Pérez



fundación  
**madri+d**  
para el conocimiento

**netbiblo**

# Innovación, emprendimiento y empresas de base tecnológica en España

Factores críticos e impacto sobre la competitividad de la economía



# Innovación, emprendimiento y empresas de base tecnológica en España

Factores críticos e impacto sobre  
la competitividad de la economía

Jaime E. Souto Pérez



## **INNOVACIÓN, EMPRENDIMIENTO Y EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA EN ESPAÑA**

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

QR code es una marca registrada por Denso Wave, inc.

DERECHOS RESERVADOS 2013, respecto a la primera edición en español, por

© Netbiblo, S. L.

**netbiblo**

[www.netbiblo.com](http://www.netbiblo.com)

NETBIBLO, S. L.

c/. Rafael Alberti, 6 bajo izq.

Sta. Cristina 15172 Oleiros (La Coruña) – Spain

tf: +34 981 91 55 00 • fax: +34 981 91 55 11

[www.netbiblo.com](http://www.netbiblo.com)

[editorial@netbiblo.com](mailto:editorial@netbiblo.com)

Miembro del Foro Europeo de Editores

ISBN: 978-84-15562-48-1

Depósito Legal: C-83-2013

Directora Editorial: Cristina Seco López

Editora: Lorena Bello

Imagen interior: © Kadal

Producción Editorial: Gesbiblo, S. L.

Impreso en España – Printed in Spain

## AGRADECIMIENTOS

El autor agradece el apoyo de la Fundación madri+d y, particularmente, los valiosos comentarios de su director de la Oficina del Emprendedor de Base Tecnológica, D. Eduardo Díaz, así como los de D. Manuel Tejeiro, profesor de la Universidad Europea de Madrid. También agradece especialmente la colaboración e información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística, sin la cual este estudio no habría sido posible.



<b>Presentación</b> .....	9
<b>Capítulo 1</b>	
<b>Introducción</b> .....	11
<b>Capítulo 2</b>	
<b>Marco teórico</b>	
2.1. Fuentes de Innovación.....	20
2.2. La innovación en la empresa.....	21
2.3. Empresas de base tecnológica (EBTs) .....	23
2.4. Las nuevas empresas de base tecnológica (NEBTs) .....	30
<b>Capítulo 3</b>	
<b>Metodología</b>	
3.1. Ámbito poblacional .....	37
3.2. Diseño muestral de la Encuesta de Innovación del INE .....	37
3.3. Recogida de información en la Encuesta de Innovación del INE.....	38
3.4. Tratamiento de los resultados en la Encuesta de Innovación del INE.....	38
3.5. Concepto de innovación, actividades de innovación y cooperación en la Encuesta de Innovación del INE.....	39
3.6. Clasificación de las EBTs y NEBTs .....	40
3.7. Metodología análisis estadístico.....	42

## Capítulo 4

### Innovación en España

4.1. Descripción general de la situación de la innovación en España a partir de la encuesta de innovación sobre el año 2010.....	46
4.2. Evolución de la situación de la innovación en España a partir de las encuestas de innovación del año 2007 al año 2010.....	60
4.3. Análisis estadísticos entre empresas innovadoras y no innovadoras .....	76

## Capítulo 5

### Empresas de base tecnológica (EBTs)

5.1. Descripción general de la situación de las EBTs en España a partir de la encuesta de innovación sobre el año 2010.....	82
5.2. Evolución de las EBTs españolas a partir de las encuestas de innovación del año 2007 al año 2010 .....	94
5.3. Análisis estadísticos entre EBTs y no EBTs .....	109

## Capítulo 6

### Nuevas empresas de base tecnológica (NEBTs)

6.1. Descripción general de la situación de las NEBTs en España a partir de la encuesta de innovación sobre el año 2010.....	116
6.2. Evolución de las NEBTs españolas a partir de las encuestas de innovación del año 2007 al año 2010 .....	128
6.3. Análisis estadísticos entre NEBTs y el resto de EBTs.....	142

<b>Conclusiones</b> .....	149
---------------------------	-----

<b>Bibliografía</b> .....	157
---------------------------	-----

<b>Anexos</b> .....	161
---------------------	-----

## PRESENTACIÓN

Desde hace más de una década el “mantra” de la innovación ha sido una constante en cualquier política regional o nacional. Si luego analizamos los números veremos que en comparación con lo que se ha invertido en otros sectores que se han mostrado mucho más frágiles e ineficaces, la inversión, aunque significativa, no ha sido tan cuantiosa.

Podría decirse que se creó un subsector alrededor de las políticas de innovación que hoy en día, como el resto de las políticas públicas, está en crisis. La innovación no es más, ni tampoco menos, que el principal instrumento de la competitividad de un territorio que, como España, se encuentra entre las economías occidentales en competencia global.

Por tanto, la importancia de la innovación en la competitividad de la economía demanda un mejor conocimiento de su impacto real y de las dificultades a las que se enfrentan las empresas para desarrollarla con éxito. Y un aspecto esencial es, junto a la promoción transversal de la innovación en todos los sectores y en todo tipo de organizaciones, la creación de empresas de alto valor añadido basadas en el desarrollo de avances científicos y tecnológicos en sectores estratégicos como elemento dinamizador y catalizador del crecimiento.

Por tanto, además del énfasis en fomentar la creación de nuevas empresas basadas en la tecnología, es fundamental conocer los aspectos que influyen en su crecimiento y consolidación, en la mejora de sus procesos productivos, en su capacidad interna y de colaboración para la innovación y, también, en su potencial de internacionalización. A pesar de la fructífera explotación de los datos de Eurostat en torno al tema de la innovación, apenas existen análisis focalizados en las empresas de base tecnológica y, particularmente, en las de reciente creación. En este nuevo libro se analiza la situación e importancia de la innovación en España a partir del análisis de las magnitudes de las empresas innovadoras y no innovadoras, de las empresas de base tecnológica y de las jóvenes empresas tecnológicas.

Este libro, que ha contado con el apoyo de “la Caixa”, es el resultado del ambicioso proyecto de investigación realizado por el doctor Jaime E. Souto Pérez para la Fundación madri+d durante los años 2011 y 2012 con el fin de profundizar en la problemática relacionada con la innovación y el emprendimiento en España. El análisis exhaustivo de la Encuesta Nacional de Innovación correspondiente a varios años ha permitido, por primera vez, analizar los datos de crecimiento de las

ventas, exportaciones, empleo, innovación, cooperación nacional e internacional... atendiendo a la representatividad real de estos colectivos de empresas en la economía española. Además permite comprender mejor el comportamiento de las empresas españolas antes y después de la crisis y asociarlo a sus niveles de innovación e I+D. El resultado es plenamente coherente con nuestro objetivo de facilitar información y procesos que permitan transformar la ciencia y la tecnología en crecimiento económico.

*José de la Sota Rius*

Director Gerente de la Fundación madri+d

# Capítulo 1

## Introducción





**E**n la última década se ha pasado de una etapa de bonanza y crecimiento económico a otra de crisis y recesión. El año 2008 fue el punto de inflexión, con el paso de un periodo de fuerte crecimiento económico a otro con estancamientos o recesiones. El inicio de los problemas en España fue una crisis económica mundial con origen en el sector inmobiliario. Tras una avalancha de impagos de préstamos hipotecarios, varias instituciones bancarias estadounidenses quebraron, generando desconfianza sobre la solvencia de las entidades financieras en todo el mundo. Esto, a su vez, dio lugar a problemas de liquidez en el sector bancario a nivel mundial, con la consecuyente falta de crédito en el mercado y una fuerte subida de los tipos de interés. El EURIBOR pasó del 2,38 % en enero de 2005 al 5,4 % en julio de 2008. La economía española, con un importante peso sobre el Producto Interior Bruto (PIB) del conjunto de empresas relacionadas con la construcción, se vio muy afectada por la escasez de crédito, dando lugar al fin de una época de constantes subidas en los precios inmobiliarios y a la quiebra de numerosas empresas de este sector o relacionadas con él, con gran impacto sobre el empleo al pasar de una tasa de desempleo del 8,6 % a finales del año 2007 al 20,33 % a finales del año 2010, es decir, a un incremento de 2.769.000 (INE, 2012a). Esa situación ha empeorado aún más hasta la fecha, con una tasa de paro en el segundo trimestre del año 2012 del 24,63 % (INE, 2012a).

Así, el periodo comprendido entre el año 2005 y el año 2007 es una etapa de crecimiento económico. En contraposición, el periodo comprendido entre el año 2008 y el año 2010 es una época caracterizada por la recesión económica y un importante incremento del paro. En la primera de estas dos fases, la economía española mostraba un crecimiento fuerte con una media de crecimiento del PIB del 3,7 % anual (INE, 2012a). Para la segunda etapa, la media de crecimiento del PIB anual fue de -1,9 % (INE, 2012a). Tras los porcentajes anteriores se ocultan muchas empresas quebradas o, en el mejor de los casos, con una reducción de su cifra de negocio. Más allá de las empresas capaces de sobrevivir, es de gran interés identificar aquellas capaces de crecer y crear empleo en este entorno adverso. Para mejorar la resistencia de la economía española en momentos de crisis es necesario reconocer y analizar las empresas con un comportamiento destacable, es decir, aquellas capaces de contribuir al crecimiento y a la creación de empleo, pero también de reforzar la fortaleza del tejido empresarial en momentos de recesión económica.

En este contexto, las empresas innovadoras juegan un papel decisivo. El estudio de las empresas innovadoras y de base tecnológica es interesante por su papel en las economías de todo el mundo, especialmente en la consecución de un tejido empresarial más competitivo. En concreto, estas empresas son el puente entre el avance de la ciencia y la tecnología con el mercado, tanto si los descubrimientos son propios de esas organizaciones como si lo son de otras entidades, entre las cuales cabe destacar centros de investigación y universidades. El Consejo Europeo de Lisboa del año 2000 proponía mejorar el crecimiento y la competitividad de Europa, a través del perfeccionamiento de las políticas de I+D y la aceleración del proceso de reforma estructural a favor de la innovación (Comisión Europea, 2005). Así, reconoce la importancia de dar mayor peso en las economías europeas a las empresas con I+D e innovadoras, además de la necesidad de reformas y políticas adecuadas. Ese texto alienta al apoyo de las empresas innovadoras y de base tecnológica, pues para contar con empresas punteras tecnológicamente es necesario apoyar la creación y desarrollo de las empresas de base tecnológica. Con ese fin, las empresas de base tecnológica, y particularmente las más jóvenes, serán estudiadas en mayor profundidad.

El objetivo de este trabajo consiste en mostrar la situación e importancia de la innovación en España. Para ello, se analiza un conjunto de empresas innovadoras y no innovadoras, detallando las magnitudes de las empresas innovadoras, las empresas de base tecnológica y las jóvenes empresas de base tecnológica. Además, a través de diversas herramientas estadísticas se relaciona la importancia de las empresas innovadoras y las empresas de base tecnológica con el crecimiento de las ventas, exportaciones y empleo. En las empresas de base tecnológica se profundiza en las importantes diferencias existentes durante y después de los primeros años de vida en términos de empleo, facturación y exportaciones.

Este libro se divide en siete capítulos. Esta introducción representa el primer capítulo. El segundo capítulo presenta la base teórica del estudio, fruto de la revisión bibliográfica de los conceptos teóricos más relevantes para el estudio. El tercer capítulo expone la metodología empleada y describe la procedencia y características de los datos empleados. Los capítulos cuarto, quinto y sexto detallan los resultados obtenidos en la situación de España en referencia a la innovación, empresas de base tecnológica y empresas de base tecnológica de reciente creación. Finalmente, el séptimo capítulo está dedicado a las conclusiones extraídas de los resultados obtenidos.



## Capítulo 2

### Marco teórico



La innovación es el motor y el resultado de los avances técnicos, organizativos, sociales y culturales del ser humano. Pero es recientemente cuando se presta mayor atención a este fenómeno. La búsqueda de una descripción explícita lleva a diferenciar qué es o no es innovación y una mejor comprensión de su origen. En la actualidad, de forma general se entiende la relación que existe entre el avance del conocimiento y la competitividad empresarial. Schumpeter (1939) describió la importancia de la innovación para el crecimiento y la competitividad de la economía desde su planteamiento de la destrucción creativa, consistente en un proceso dinámico de sustitución de las antiguas tecnologías por otras nuevas.

El primer paso para delimitar la definición de innovación es distinguir entre invento e innovación. Un invento es la aplicación de una idea novedosa, por el contrario, la innovación es la comercialización de un invento. Además, no todos los inventos son comercializables inmediatamente (Fagerberg, 2005) ya que algunos no son económicamente rentables, otros tardan en ser aceptados por el mercado o incluso no son viables sin otras mejoras o innovaciones. Para ilustrar esta cuestión, Fagerberg (2005) utiliza como ejemplo los diseños para la aviación de Leonardo DaVinci, esos bocetos no fueron llevados a cabo de forma exitosa hasta el descubrimiento de nuevos materiales y medios de tracción mecánica. Así, la mayor parte de las innovaciones se basan en otras ya existentes.

No todas las innovaciones tienen el mismo grado de novedad. Las más novedosas tienen un mayor impacto y son más difíciles de imitar. Estas pueden suponer un cambio total en la estructura de un mercado, incluso eliminar familias enteras de productos como ocurrió con el disquete y el CD-ROM. Pero también pueden abrir un conjunto amplísimo de nuevas posibilidades como en el caso de Internet, teléfonos móviles, etc. (Bessant y Tidd, 2009). Este tipo de innovación denominada radical vuelve obsoletos muchos de los conocimientos técnicos y experiencias previas adquiridas por los empleados.

Antes de revisar la problemática de la gestión de la innovación en las empresas, se ahonda en por qué la innovación es más importante ahora que nunca.

La economía ha seguido una serie de pasos en su desarrollo a lo largo de la historia. Cada uno de estos pasos está íntimamente ligado con desarrollos en el ámbito tecnológico, político y social. Es imposible examinar cada estado de forma estéril y

aislada, aunque se limitará a aquellos aspectos que explican la importancia de la innovación.

En los siglos XVIII y XIX, la Revolución Industrial incluye un nuevo elemento de producción, el capital. Así, los recursos productivos son tierra, mano de obra y capital. La era industrial provoca cambios en la organización empresarial y social, fundamentados en importantes cambios tecnológicos, como la invención de la máquina de vapor y, posteriormente, del motor de combustión interna. Las bases del pensamiento de la gestión empresarial surgen con Taylor, Fayol y Weber, principalmente centrados en la dirección de la producción (Bateman y Snell, 2005), tratando de minimizar los costes dentro de una estructura de parámetros relativamente rígida. El entorno competitivo es de ámbito reducido, principalmente regional o nacional, sólo algunas compañías comercializan sus productos internacionalmente.

Posteriormente, el sector servicios ha ido ganando peso en las economías más desarrolladas. Los consumidores y las organizaciones cada vez requieren más servicios, algunos endevidos a los adelantos tecnológicos en las telecomunicaciones, con un impacto muy importante la economía, es decir, en todos los sectores de actividad. Así, en la actualidad, existe un fuerte incremento en el uso y presencia de medios de procesamiento y transmisión de información, pues para las empresas es vital disponer de la información apropiada para que sus miembros la asimilen y la utilicen. El éxito de las empresas está considerablemente influido por la generación, adquisición, transformación y aplicación de conocimientos. Estos son tan importantes que han pasado a tener un papel central en la competitividad de las empresas. La aceleración en el tiempo que tardan en surgir cambios debidos a nuevos conocimientos o tecnologías ha desembocado en la rápida obsolescencia de los conocimientos técnicos o no técnicos utilizados en una actividad. Los ciclos de vida tecnológicos cada vez más cortos y la mayor interconexión de los mercados ha dado lugar a un entorno altamente competitivo. El constante desarrollo de la ciencia y de la tecnología nunca había tenido tanto impacto en lapsos de tiempo tan reducidos. Estas transformaciones han creado nuevas oportunidades y necesidades para las empresas modernas (Granstrand, 1998).

La producción de bienes industriales se ha estandarizado en gran medida, suponiendo una contribución en términos de valor añadido de la producción relativamente reducida. Sin embargo,

es posible afirmar que aquellas actividades relacionadas con la gestión del conocimiento suponen una contribución mucho mayor en este aspecto (Mudambi, 2008). Tanto el sector servicios como el industrial cada vez requieren más conocimientos, es decir, de empleados cada vez más formados, especializados y con capacidad de generar, adquirir y aplicar nuevos conocimientos.

Por tanto, es una economía basada en los servicios, con una convivencia entre producción estandarizada y desarrollo tecnológico complejo. El acceso a información es fácil y la gestión del conocimiento vital. La estandarización de la producción ha llevado a la reducción de costes de producción y a la bajada en los precios de los productos de producción en masa.

Además, es imposible ignorar la situación de crisis económica que atraviesa la economía española en la actualidad. La deslocalización de la producción a países con mano de obra más barata hace imposible competir a ese nivel. España, como todas las economías desarrolladas, tiene como principal vía de salida la competencia mediante la adecuada gestión del conocimiento y la innovación. Ahora más que nunca es de vital importancia utilizar el conocimiento y la información disponibles para hacer frente a la crítica situación actual; así es como lo plantea la Estrategia 2020 de la Unión Europea.

Una vez resaltada la relevancia e importancia del conocimiento para la economía, es necesario profundizar en las características que lo hacen un “recurso especial”. Granstrand (1998) denota que puede ser tratado como un bien público de consumo no rival, es decir, el consumo por parte de un usuario no lo destruye —varias personas pueden compartirlo sin que se deteriore. Además, los conocimientos explícitos son fácilmente transferibles y reproducibles, en contraposición, los conocimientos tácitos son difícilmente transferibles y reproducibles. En estos últimos yacen las ventajas competitivas de muchas empresas, al ser complicada su imitación.

Los conocimientos explícitos pueden ser acumulados y transferidos en forma de información. La información una vez adquirida es barata de utilizar y de reproducir. Pero no es una cuestión de acumular o disponer de grandes volúmenes de información, sino de tener acceso a la información relevante y actualizada, pues obviamente la información queda rápidamente obsoleta.

Los nuevos conocimientos adquiridos o generados por las empresas son combinados y aplicados con el fin de obtener

innovaciones. La innovación tiene una serie de factores positivos en las organizaciones, como facilitar la superación de una situación adversa. Así, las organizaciones son más resistentes a las fluctuaciones de ciclo económico (Geroski, 1995), en gran parte por la forma de trabajar que estas adoptan. El hecho de ser innovadoras requiere de ciertos cambios en la forma de realizar sus actividades, su cultura corporativa, cómo sus empleados realizan sus tareas e interactúan, etc. Algunos autores apuntan a la existencia de un círculo virtuoso (Morcillo, 2007), en el que la empresa toma el cambio y la adaptación como una parte de sí misma.

El *Manual de Oslo* define la empresa innovadora como aquella “empresa que ha introducido, al menos, una innovación” (OCDE, 2007; p. 59). Amplía esta descripción diciendo que también se pueden clasificar como innovadoras si llevan a cabo actividades innovadoras, aunque estas aún no hayan dado ningún resultado.

Smith (2005) destaca la problemática de tomar el gasto en I+D como medida de la innovación, aunque es una medida que se puede tomar en cuenta combinándola con otros indicadores y relativizándola con respecto a la facturación (intensidad de I+D = gasto de I+D/ventas). El principal problema identificado por Smith (2005) es la exclusión de otras inversiones que pueden dar lugar a innovaciones, por ejemplo, no mide la formación para actividades de innovación recibida por los empleados ni otros costes no identificados por la empresa como I+D formal.

En la definición de una empresa como innovadora, también es posible emplear como medida el beneficio obtenido por productos introducidos en el mercado en los últimos dos años. Una medida similar fue utilizada en la base de datos elaborada por SPRU (Science Policy Research Unit, Universidad de Sussex), en la que se examinaron 4.300 innovaciones entre 1945 y 1983 en base a las nuevas tecnologías introducidas por las empresas en estos años, permite identificar a empresas innovadoras, al mostrar el resultado final que han obtenido y el ritmo de introducción de productos nuevos. Asimismo, la encuesta sobre actividades innovadoras llevada a cabo por la Comisión Europea, (CIS Community Innovation Survey), también utiliza esta medida, al preguntar a las empresas qué porcentaje de sus beneficios proviene de productos introducidos en el mercado recientemente. Además, hace una diferenciación entre tecnologías nuevas solamente para la empresa o si lo son para



el mercado. La encuesta de actividad innovadora de Australia (ABS Innovation Survey) también utiliza este método e indica así la actividad innovadora del pasado (Rogers, 1998). Por tanto, la inclusión de un enfoque más global de las actividades relacionadas con la innovación es necesario para su correcta medición y, por consiguiente, para llegar a conclusiones relevantes (Smith, 2005; Ketokivi y Ali-Yrkkö, 2010).

Entre los variados efectos positivos de la innovación destaca el rendimiento general de la empresa (Hult, Hurley y Knight, 2004). Este se logra mediante la proximidad al mercado, la capacidad de aprendizaje de la organización y el impulso emprendedor en el interior de la organización, denominado intra-emprendimiento. Las empresas innovadoras persiguen satisfacer las necesidades de los clientes mejor que sus competidores, su consecución posibilita la obtención de una ventaja competitiva frente a la competencia. De hecho, se espera que se adelanten a las necesidades de los consumidores al ofrecerles soluciones mejores a las existentes antes incluso de ser demandadas (Kandampully y Duddy, 1999). Esto enfatiza la capacidad de las organizaciones de prever o anticipar necesidades, de crear valor para el cliente y de acceder a recursos externos a la empresa.

Las empresas innovadoras demuestran tener tasas de crecimiento mayores que las no innovadoras, en términos de aumento de las ventas de sus productos. Estos resultaron más relevantes que el incremento de ventas de servicios para el estudio llevado a cabo por el Instituto de Investigación de la Economía Finesa (Ketokivi y Ali-Yrkkö, 2010). Asimismo, existe relación entre la actividad innovadora de las empresas y su actividad exportadora, las empresas con mayor actividad exportadora también son las más innovadoras (Geroski, 1995).

## 2.1. Fuentes de innovación

La determinación de las fuentes de innovación es una tarea ardua, por ser muchas las opciones a disposición de las empresas y por el carácter dinámico del proceso de innovación. El carácter ecléctico de la disciplina lleva a incluir gran número de enfoques en su estudio. Desde las ciencias naturales a las sociales y desde la política macroeconómica a la gestión a nivel micro de la empresa y sus integrantes.

Independientemente de su origen, la innovación puede nutrirse del avance en el conocimiento. Este puede generarse

de manera formal, en laboratorios o centros de I+D o de forma informal en las actividades de las empresas. Puede tratarse de un proceso planificado e intencionado o simplemente surgir en el día a día de la actividad de las organizaciones.

En el enfoque lineal clásico, la investigación básica es el punto de inicio del proceso de innovación, seguido por la investigación aplicada. Bajo esa perspectiva, para aumentar el número de innovaciones solamente habría que aumentar el gasto en I+D. Sin embargo, lejos de esa simplificada visión, la realidad es mucho más compleja, precisándose de otro tipo de modelos para la comprensión del fenómeno. Sin ánimo de detenerse en un repaso exhaustivo de los modelos existentes al respecto, las organizaciones han de ser conscientes que las innovaciones pueden surgir en cualquiera de sus departamentos, pueden ser de diferente índole (producto/servicio, proceso, organizativa, comercial, etc.) y pueden aprovechar fuentes externas a la organización (Kline y Rosenberg, 1986). Así, las fuentes de innovación no se limitan a las existentes en una área de la empresa, ni tan siquiera a las existentes dentro de la empresa. Con el fin de abarcar esa tremenda amplitud de posibilidades, el *Manual de Oslo* hace una profunda revisión, mencionando las siguientes actividades de innovación (OCDE, 2005): I+D interna; adquisición de I+D o I+D externa; adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa; adquisición de otros conocimientos externos para innovación (excluyendo I+D); formación para actividades de innovación; introducción de innovaciones en el mercado; diseño, otros preparativos para producción o distribución (excluyendo I+D).

## 2.2. La innovación en la empresa

Hasta ahora se ha descrito el proceso de innovación desde una perspectiva principalmente macroeconómica. Pero la gestión práctica de la innovación requiere de un enfoque a nivel organizacional.

El *Manual de Oslo*, en un esfuerzo por consensuar la interpretación de la innovación en la empresas, la define como la implementación de un producto (bien o servicio) o proceso nuevo o mejorado significativamente, o un método de comercialización u organización nuevo aplicado a las prácticas de negocio, al lugar de trabajo o a las relaciones externas (OCDE, 2005).

De forma general, las innovaciones persiguen la solución de problemas (Dosi, 1988), es decir, la aplicación del conocimiento a una problemática determinada con el objetivo de encontrar una solución novedosa. Para eso es necesario combinar conocimiento técnico y no técnico con los relativos al mercado, pero ese proceso de aprendizaje también exige de capacidades comunicativas (llamadas competencias personales en su conjunto) en las personas involucradas, tanto para identificar y delimitar adecuadamente el problema a solucionar como para encontrar la mejor solución. Dosi (1988) sugiere que un razonamiento similar en la solución de los problemas tecnológicos lleva a un paradigma tecnológico. Es decir, una forma común de solucionar un problema, como los coches de cuatro ruedas propulsados por un motor de combustión interna o los aviones con motores de reacción, que solucionan el problema del desplazamiento de largas distancias de una forma muy específica y siguiendo un mismo razonamiento. A su vez, los paradigmas tecnológicos conducen a una serie de innovaciones incrementales basadas en las soluciones adoptadas en una problemática más amplia. Dosi (1988) lo denomina trayectorias tecnológicas y denota ciertas características de la innovación que dan soporte a este diagnóstico. Las actividades de innovación son “fuertemente selectivas, orientadas en direcciones bastantes precisas y acumulativas en la adquisición de capacidades...” (Dosi, 1988; p. 279). A lo largo de una trayectoria tecnológica se producirán innovaciones incrementales, potenciadoras de competencias y claramente orientadas hacia el mismo fin. Por ejemplo, la invención del motor diésel y, posteriormente, el diésel *Common Rail*. Por el contrario, un cambio de paradigma tecnológico implica una forma completamente nueva de desplazarse, como fue el cambio de los vehículos de tracción animal por los movidos por motores de combustión interna.

Este proceso dentro de las organizaciones se puede representar con la forma de un embudo, muy ancho en el comienzo del proceso, pero muy estrecho al final del mismo. Bessant y Tidd (2009) describen cómo al inicio del proceso se identifica el problema o conjunto de problemas y se comienza la búsqueda de una solución. En los inicios se proponen varias soluciones al mismo problema, trabajando en diversos campos y probando diversos enfoques. Según se avanza en el proceso, algunos enfoques son descartados por diferentes razones, bien por no

abordar el problema satisfactoriamente o bien por tratar cuestiones adyacentes pero no la principal. Además, en ocasiones la solución ideal no es rentable, adecuada para nuestro mercado objetivo o viable desde un punto de vista técnico. Abernathy y Utterback (1988) denominan esta fase del proceso como fase fluida. Al comienzo de la misma, cuando el embudo es más grande, se plantean las dos siguientes cuestiones:

1. Objetivo: ¿qué cuestiones atiende y a quién puede beneficiar?
2. Tecnología: ¿qué conocimiento se necesita y cómo se puede hacer realidad la solución?

Es en la segunda fase en donde hay un gran movimiento de las soluciones propuestas y un elevado número de experimentos. Pero también de proyectos que fracasan en su intento de encontrar una solución, incluso, originando la desaparición de alguna empresa; pues no todas las organizaciones pueden alcanzar la solución de un determinado problema o no todos los problemas tienen una solución viable desde un punto de vista técnico, financiero y comercial alcanzable en la actualidad. Así, en la segunda fase, denominada fase de transición, se va fijando el modelo a seguir o el estándar tecnológico. Los costes se reducen y aumenta la funcionalidad, calidad y fiabilidad de la solución desarrollada (Bessant y Tidd, 2009). En ese momento, la pugna está en lograr ser la solución más aceptada o diseño dominante, lo cual no supone que sea la ideal o más avanzada tecnológicamente. Una vez establecido un diseño dominante, empieza la fase específica, por lo que las siguientes mejoras serán graduales. En concreto, este nuevo *statu quo* marcará las pautas para el futuro, hasta la aparición de un nuevo paradigma.

### 2.3. Empresas de base tecnológica (EBTs)

Las empresas de base tecnológica (de ahora en adelante EBTs) son el exponente más claro de la economía del conocimiento. En la actualidad, sus características específicas y diferenciadoras de otras empresas las convierten en un impulsor del desarrollo económico. Como se verá en mayor detalle más adelante, estas empresas tanto generan nuevo conocimiento como utilizan el creado por otras entidades de su entorno. Las EBTs muestran un conjunto específico de propiedades y problemáticas (Granstrand, 1998) que se comentan a continuación.

## Relevancia del estudio de las EBTs

El efecto positivo de este tipo de empresas sobre la economía es fruto de su capacidad para llevar los avances en el campo de la ciencia y la tecnología a la sociedad y al resto de empresas. Las empresas de base tecnológica en comparación con las no basadas en la tecnología están más conectados con los agentes de su entorno, incluso pueden considerarse elementos de difusión de los avances logrados, al trazar puentes entre el avance científico y los mercados (Donkels y Jean Pierre, 1990).

La posición competitiva de una región en su conjunto puede mejorar al contar con organizaciones punteras en tecnología, por la renovación industrial y el avance tecnológico que estas entidades suelen conllevar. La transferencia tecnológica juega un papel importante en este proceso, tanto desde diversas instituciones hacia las EBTs como desde las EBTs a su entorno (Licht y Nerlinger, 1998). Además, sus innovaciones suelen tener un grado de novedad elevado, es decir, tienden a generar más innovaciones radicales que otros tipos de empresas (Utterback, 1994; Schneider y Veugelers, 2010). Pero también tienen mayor nivel de rendimiento de sus innovaciones en relación con su tamaño (Utterback, 1994; Schneider y Veugelers, 2010), en parte, por el mayor grado de novedad de sus innovaciones. Así, aquellas economías que faciliten el nacimiento de empresas más innovadoras y dinámicas serán capaces de avanzar y mantener una mayor ventaja competitiva a nivel nacional (Schneider y Veugelers, 2010).

A partir de un estudio sobre las jóvenes empresas innovadoras en Alemania, Schneider y Veugelers (2010) afirman que se trata de un perfil de empresa significativamente más innovadoras que otras. Jones-Evans y Westhead (1996) en un análisis de las EBTs del Reino Unido en su rol de innovadoras mencionan su menor tasa de fracaso y su mayor capacidad de creación de empleo que el resto de empresas.

Como se comentó anteriormente, en la actualidad la influencia del desarrollo tecnológico sobre el entorno económico no para de incrementarse por la aceleración de los cambios tecnológicos. Por consiguiente, la existencia del mayor número posible de empresas que utilizan la tecnología como base para crear valor dentro de una economía es cada vez más importante. Pero la tecnología es específica, compleja, parcialmente tácita y acumulativa en su desarrollo (Pavitt, 1999).

La denominación de EBT se debe en gran medida a la importancia de la tecnología como un activo de la empresa. Las EBTs hacen del desarrollo científico y tecnológico la base de su negocio. Aunque la EBT igual que cualquier otra empresa es un sistema humano abierto al entorno, obligatoriamente dinámico por la constante necesidad de adaptación al entorno. Así, la característica que diferencia a las EBTs del resto de empresas es que todas las relaciones con el entorno y sus procesos de producción y adaptación internos están condicionados por un cariz tecnológico (Granstrand, 1998). La vigilancia del entorno está centrada principalmente en los avances tecnológicos, por su potencial como posibles oportunidades o amenazas. La vigilancia comercial irá encaminada más hacia clientes con un perfil enfocado hacia la demanda de productos o servicios de carácter tecnológico. Cabe mencionar aquí que los productos de las EBTs no son necesariamente tangibles, también pueden ser intangibles. Aunque las patentes son principalmente medios de protección de las invenciones, también es posible su comercialización. Entre las razones de existencia de las patentes entra su venta o licencia (Blind, Cremers y Mueller, 2009). De esta forma, aunque una empresa no pueda explotar directamente una patente, puede venderla o transferir su derecho de explotación de la misma a través de una licencia de explotación.

La tecnología es la aplicación de conocimientos técnicos a la producción de productos o servicios. Así, la gestión de su recurso fundamental, el conocimiento, toma una importancia especial en este tipo de compañías (Granstrand, 1998), donde hay que destacar la diferencia entre el conocimiento tácito, aquel interiorizado por el equipo de personas, y el conocimiento explícito, plasmado en forma de documentos y protegido por patentes o por secreto industrial. Dentro de los activos que manejan estas empresas, este componente se asignaría al definido como capital intelectual. La correcta gestión de este aumenta la competitividad de las empresas y les permite ser más innovadoras (Cañibano, Sánchez, García-Ayuso y Domínguez, 2002). Pero las capacidades necesarias para gestionar los recursos difieren en función de los recursos poseídos (Granstrand, 1998); no son necesarias las mismas capacidades para realizar una actividad productiva basada principalmente en recursos tangibles que otra fundamentada en recursos intangibles. En las EBTs al ser su recurso crítico el conocimiento, tanto su generación y adquisición como su aplicación, las capacidades productivas están

centradas principalmente en este intangible, la capacidad de gestión del conocimiento es una parte central de su negocio.

La importancia de la captación y asimilación de conocimientos del entorno, enfatiza la relevancia de sistemas de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva en las empresas.

La vigilancia tecnológica hace referencia a la práctica de estudiar los avances tecnológicos del entorno competitivo mediante técnicas sistematizadas. Para comenzar, la empresa deberá identificar a los productores de conocimiento de su entorno, entre los cuales se pueden nombrar a las universidades, centros de investigación públicos y privados y otras empresas del mismo o de diferentes sectores de actividad (Palop y Vicente, 1999; Morcillo, 2007). El objetivo es conocer el estado del arte de la ciencia y la tecnología para aprovechar posibles avances y advertir de cualquier amenaza existente. El conocimiento adquirido de los desarrollos realizados por otras entidades puede servir para los que se pretenden alcanzar dentro de la compañía. Las patentes son una valiosa fuente de información, tanto de los conocimientos desarrollados por otras entidades y de las líneas seguidas en su consecución, como de las invenciones patentables, desde un punto de vista competitivo facilita una valiosa información sobre los logros de la competencia. A su vez, también es posible identificar posibles interesados en los desarrollos propios o colaboradores de un campo de investigación.

La inteligencia competitiva hace referencia a la asimilación de la información captada del exterior. Tras la absorción de la información, el siguiente paso es su análisis y utilización (Palop y Vicente, 1999). No se trata solamente de acumular el conocimiento codificado captado del entorno, sino también de integrarlo con la base de conocimientos de la organización. Primero, la información exterior debe ser transformada en "información de valor añadido y después en conocimiento en el momento en que es asimilada por el decisor y utilizada para la toma de alguna decisión" (Palop y Vicente, 1999; p. 65). En el aprendizaje organizativo, es la organización en su conjunto la que asimila, guarda y transmite el conocimiento entre sus miembros. Eso requiere de una estructura que facilite la comunicación interdepartamental y asegure la explicitación del conocimiento para su posterior almacenamiento. Además, la información relevante debe estar disponible en el momento apropiado del proceso de producción o desarrollo. Las tecnologías de la información juegan un papel vital en el proceso

de aprendizaje organizativo, al facilitar el almacenaje, acceso y diseminación de los conocimientos explícitos existentes dentro de la empresa. La compañía Sharp utiliza estructuras organizacionales relativamente complejas, como la hipertexto, para la gestión eficiente del conocimiento explícito (Nonaka y Takeuchi, 1995). En esta estructura se utilizan tres niveles de gestión. En el nivel medio se localizan las operaciones diarias de la empresa, con el típico organigrama jerarquizado. Debajo de este nivel se sitúa la base de conocimientos, donde operan equipos de recopilación y procesado de información, con el fin de almacenar conocimientos explícitos a disposición de toda la empresa. Por encima del nivel medio se sitúan grupos de acción que atienden proyectos de máxima prioridad, estos utilizan el conocimiento almacenado en el nivel inferior y apoyados por los medios del nivel intermedio. Esto permite una gestión eficiente del conocimiento organizacional y una gran flexibilidad para el desarrollo de proyectos críticos.

### **Innovación y exportación en las EBTs**

En la actualidad, existe cierto consenso sobre la existencia de una relación positiva entre la actividad innovadora y las exportaciones (Wakelin, 1998). Los argumentos que fundamentan esta relación se pueden agrupar alrededor de dos teorías. Aunque ambas abogan por la existencia de una relación causal entre innovación y exportaciones, son opuestas en la dirección de esta relación. La primera reconoce la existencia de una relación que fluye desde la creación de innovaciones hacia la cantidad de exportaciones de una compañía. Es decir, la empresa exporta más gracias a sus innovaciones. Esto está fundamentado sobre el supuesto de monopolio temporal adquirido por parte de la empresa gracias a su innovación, dándole así la capacidad de vender el producto en más de un mercado. En otras palabras, obtiene una ventaja competitiva a nivel internacional gracias a la innovación. Otro razonamiento, ofrecido por Bustos (2011), pone de manifiesto que los mayores costes hundidos en los que hay que incurrir para entrar en el comercio exterior sólo podrán ser soportados por las empresas más eficientes. Estas pueden ser las que cuentan con innovaciones de procesos o con una mejora en la tecnología capaz de reducir sus costes. Las exportaciones dependerán, por lo tanto de la capacidad innovadora y esta de las competencias de la organización. Por el contrario, la otra teoría describe la relación entre exportaciones e innovación



en el sentido opuesto, es decir, las empresas son más innovadoras porque exportan. Ya se ha hecho referencia a esta línea argumental previamente, comentando la necesidad que siente la empresa por innovar al moverse en un entorno competitivo más exigente. La competencia a nivel internacional es más dura, existe un número mayor de competidores y requiere de la adaptación de los productos a las necesidades de diversos clientes de diferentes áreas geográficas (Wakelin, 1998).

En cualquier caso, la evidencia empírica en las manufacturas apoya claramente la existencia de esa relación, mientras en los servicios no está tan clara su existencia (Ganotakis y Love, 2011). En el estudio llevado a cabo por Harris y Li (2009) examinan la relación existente entre la actividad innovadora y las exportaciones, con especial énfasis en la capacidad de absorción de las empresas, los datos empleados son la CIS3 (Community Innovation Survey 2001) y el ARD (Annual Respondents Database 2000) para el Reino Unido. La capacidad de absorción hace referencia a la capacidad de asimilar información o conocimientos del exterior e integrarlos de forma eficiente a los procesos internos. Las conclusiones de Harris y Li (2009) apuntan a que la actividad innovadora interna de la empresa ayuda mucho a introducirse en mercados exteriores, pero la continuidad de esta actividad una vez establecidos en el mercado exterior, no aumenta la intensidad de las exportaciones. Es decir, la actividad innovadora reduce las barreras de entrada al mercado exterior, pero no impulsa las exportaciones una vez iniciadas. Sin embargo, también explican que la capacidad de absorción sí tiene un efecto positivo sobre la cantidad de exportaciones, pero sólo si las empresas utilizan el conocimiento captado en el exterior para convertirlo en innovaciones. Por tanto, las innovaciones generadas sólo influyen en el volumen de las exportaciones, si en su generación es empleado el conocimiento captado en el extranjero.

Esta conclusión es especialmente relevante en referencia a las EBTs, pues como se comentó anteriormente, la gestión del conocimiento y su conexión con el entorno son características distintivas de las mismas. Por supuesto, tanto el entorno nacional como el internacional. Esa es la razón que lleva a muchas EBTs, por ejemplo, a cooperar en actividades de innovación con centros tecnológicos y universidades de diversos países.

Mientras no hay consenso en la literatura sobre la relación entre inversión en I+D y exportaciones, sí parece haber acuerdo sobre la relación entre la innovación y las exportaciones (Ganotakis y Love, 2011). En el estudio de estos autores sobre EBTs de

reciente creación en el Reino Unido, concluyen que existe una clara relación entre la innovación en productos y la exportación, aunque coinciden con Harris y Li (2009) en que no influye positivamente en aumentar las exportaciones una vez iniciadas. Ganotakis y Love (2011) argumentan que la innovación permite aumentar la eficiencia de las EBTs para enfrentarse mejor a los costes de exportar.

### La colaboración en el proceso de innovación de las EBTs

Al basar su ventaja competitiva en el conocimiento que manejan, las EBTs están en constante necesidad de actualizar este. Deberán combinar de forma innovadora sus propios recursos y, debido a su reducido tamaño y recursos (especialmente para las más jóvenes, las NEBTs), la cooperación será importante (McDougall, Phillips, Covin, Robinson y Herron, 1994).

Donkels y Segers (1990) muestran en su estudio sobre EBTs belgas cómo estas tienen un mayor contacto con los agentes de su entorno socioeconómico. Entre esos agentes del entorno figuran organizaciones para la formación y educación (tanto de conocimiento técnico como de gestión empresarial), proveedores de servicios (públicos y privados) y proveedores en general. En este último campo se puede matizar que la cooperación ha sido en áreas como la I+D, estudios de mercado, introducción de nuevos productos y exportaciones. Las razones para cooperar de las EBTs son diversas, desde acceder a recursos complementarios o nuevos mercados hasta aprovechar el intercambio de experiencias para la resolución conjunta de problemas (Uljin, Frankort y Uhlener, 2007).

Yli-Renko, Autio y Sapienza (2001) en su estudio de 180 jóvenes empresas de base tecnológica británicas denotan que las relaciones externas de las empresas facilitan la adquisición de conocimiento y, a su vez, este se puede relacionar positivamente con la creación de nuevos productos, es decir, la innovación. Estos autores destacan el rol mediador que tiene la adquisición de conocimiento entre el capital social de las empresas y la explotación económica del conocimiento. Aquí la relación con los principales clientes juega un papel primordial, obteniendo una valiosa información del mercado, así como de otros clientes. Además, según se va desarrollando la adquisición de conocimiento del exterior, las EBTs van mejorando sus capacidades de absorción.

## 2.4. Las nuevas empresas de base tecnológica (NEBTs)

Una vez presentadas las características particulares de las EBTs y su efecto positivo sobre la economía en general, ahora se entrará en cómo son las EBTs de reciente creación, es decir, las nuevas empresas de base tecnológica (de ahora en adelante NEBTs). La importancia de este tipo de empresas se ve incrementada por la atención que han recibido en los últimos años por parte del sector público, fundamentado en la intención de incrementar el número de las EBTs dentro de la economía, así como su peso en el PIB nacional.

Las empresas de reciente creación son aquellas con tres años o menos de vida, aunque definiciones menos estrictas amplían el periodo temporal hasta los seis años. En estos primeros años, las EBTs se enfocan en el desarrollo de un producto o servicio comercializable, enfrentándose a continuación a su introducción en el mercado. Las primeras ventas de las NEBTs tienden a llegar en sus primeros años de vida, aunque las más rezagadas pueden lograrlas entre el cuarto y sexto año o, incluso más tarde. Sus recursos financieros suelen ser reducidos y su base de clientes tiende a crecer una vez iniciada la comercialización de su producto o productos. Los esfuerzos en marketing son elevados, por la necesidad de darse a conocer como empresa y la dificultad de introducir un producto innovador en el mercado. Además, la etapa de consolidación de las NEBTs es una fase crítica para su supervivencia.

Por tanto, es interesante examinar qué diferencia a las NEBTs de las EBTs y de otras empresas no innovadoras, así como los condicionantes de su crecimiento y comportamiento en estos primeros tres años de vida.

Como se mencionó anteriormente, las EBTs se caracterizan por ser más innovadoras y con un grado de novedad mayor a otras organizaciones, pero también son determinantes para el avance tecnológico de las regiones (Donkels y Jean Pierre, 1990). En sus inicios no dependen de desarrollos previos y tienden a ser más transgresoras. De hecho, es su capacidad para romper con lo establecido y el tesón con que lo hacen la razón de su éxito. Ese comportamiento también es el fundamento de sus elevados niveles de crecimiento, tanto en facturación como en empleo, como argumentan Schneider y Veuglers (2010) en su estudio sobre NEBTs en Alemania. Mientras su contribución

al avance tecnológico y competitivo de una región es indudable, aunque su reducido porcentaje entre el total de empresas, suscita cierto desacuerdo en su impacto total sobre la creación de empleo (Almus y Nerlinger, 1990; Donkels y Jean Pierre, 1990). Las NEBTs tienen un comportamiento claramente más favorable que otras empresas hacia el incremento de sus empleados y sus ventas, pero su proporción dentro de la economía es relativamente reducida. Por el contrario, si se considera el efecto en cadena de muchos de los avances tecnológicos que llevan al mercado sobre otras industrias, su efecto sobre la creación de empleo sí es considerable. Además, obviamente también influyen sobre sus proveedores, tanto si son empresas de apoyo como de aprovisionamiento, como ocurre en la industria automovilística y de la construcción, que tienen una industria auxiliar muy extensa.

Además de la mayor actividad innovadora ya comentada, las características que distinguen a estas empresas de otras empresas de reciente creación se pueden resumir en el nivel educativo de sus socios fundadores, más elevado que el de la mayoría de las demás empresas. El rol del fundador es muy importante, al tratarse de empresas de reducido tamaño muy basadas en las competencias de sus integrantes. Así, sus fundadores requieren de una gran capacidad de colaboración, delegación de ciertas tareas de gestión y de organizar un elevado grado de relaciones socioeconómicas con el entorno. Mediante alianzas estratégicas y otras abiertas hacia el exterior intentan apuntalar su objetivo de crecimiento constante (Donkels & Jean Pierre, 1990).

Las NEBTs están muy orientadas hacia productos y mercados en sectores tecnológicos medio-altos y altos, con grandes oportunidades de crecimiento. Las características de los fundadores son un condicionante para el crecimiento, junto con las características de la empresa y de su entorno. Respecto del primer grupo de factores, los asociados al fundador, Almus y Nerlinger (1990) encuentran una clara relación entre la formación técnica de este y el crecimiento de la empresa. Los conocimientos de ámbito empresarial tienen menor efecto. En relación con las características de la empresa, Almus y Nerlinger (1990) destacan el efecto positivo que tiene su reducido tamaño y su reciente creación sobre el crecimiento, al igual que su forma jurídica como empresa de responsabilidad limitada, pero especialmente, sus conexiones formales con otros agentes del entorno económico. Finalmente, el entorno condiciona el crecimiento tanto

por la aglomeración de la industria como por el crecimiento de sectores relacionados. El efecto positivo del entorno económico o ecosistema, como lo denominan García Cabrera y García Soto (2010) está condicionado por la existencia y acceso a una serie de recursos. Estos se agrupan en recursos sociales (existencia de otros agentes y redes sociales), tecnológicos (agentes tecnológicos de apoyo como centros de investigación, universidades y parques tecnológicos), financieros (fuentes de financiación como bancos, inversores privados o empresas de capital riesgo) y físicos (conjunto de recursos tangibles, como espacio de oficinas, maquinaria, etc.). Estos últimos resultan ser de importancia secundaria para la creación de NEBTs, dominando el efecto de los recursos intangibles. No es sólo determinante la existencia de esos recursos, sino el acceso a estos y la interconexión. Por tanto, su movilización y adecuada combinación serán decisivos. Asimismo, García Cabrera y García Soto (2010) enfatizan la importancia del fomento de la innovación entre las organizaciones existentes en el ecosistema, al ser estas el origen de muchas de las NEBTs que se creen. Una vez alcanzada la masa crítica de empresas en una región, la propia existencia y éxito de las EBTs fomentará la creación de NEBTs. La generación y uso del conocimiento en las EBTs, junto con su tendencia a la cooperación, es un fértil caldo de cultivo de nuevas empresas. Además, las necesidades de estas empresas pueden atraer proveedores de recursos de los que se podrán beneficiar las de reciente creación. Este sería el caso de los clusters en parques tecnológicos, en los que se alojan universidades, centros tecnológicos, laboratorios de investigación, EBTs y empresas de capital riesgo o instituciones financieras.

La creación de una EBT está relacionada con el descubrimiento científico y su posterior aplicación, para finalmente llegar hasta su comercialización. Es decir, las EBTs son creadas como herramienta para la explotación en el mercado de un avance científico. Este se suele producir en un entorno de investigación, como puede ser un centro de investigación público o privado o una universidad. En esta fase de nacimiento se da una transferencia de tecnología hacia la EBT. El fundador de la empresa suele ser el inventor de la nueva tecnología, aunque frecuentemente sea sustituido por un gerente externo más capacitado para dirigir e impulsar la empresa.

Para comprender las características de un entorno fértil para la creación de este tipo de empresas, es útil tomar de base los trabajos sobre el Sistema Nacional de Innovación (SNI). Esto es así debido a la dependencia de las NEBTs del entorno y su conexión con este, es decir, se trata de empresas de reducido tamaño que colaboran en gran medida con otros agentes económicos. Lundvall (2007) destaca como características principales del SNI la creación de nuevo conocimiento, la capacidad de absorción y aprovechamiento comercial de este conocimiento, así como la existencia de un entorno que no sea perjudicial para la innovación. Los actores serían el sector público, centros de investigación, universidades y empresas.

Las principales barreras para el crecimiento y la innovación identificadas en este tipo de empresas son las relacionadas con el acceso a la financiación y la carencia de fondos propios. En las empresas jóvenes esto resulta lógico, al no contar en la mayoría de los casos con una base de ingresos estables y constantes, de reservas, de una trayectoria capaz de proporcionar confianza a los inversores o de niveles no reducidos de activos, dando lugar a su reducida capacidad para ofrecer garantías (Schneider y Veugelers, 2010). Esta barrera a la innovación parece ser similar entre diferentes países, nombrándose tanto en estudios sobre la economía alemana (Schneider y Veugelers, 2010; Almus y Nerlinger, 1990), como en la británica (Ganotakis y Love, 2011) y belga (Donkels y Jean Pierre, 1990). Incluso se puede hablar de cierta permanencia en el tiempo si se comparan los resultados de Schneider y Veuglers en el año 2010 con los de Almus y Nerlinger en el año 1990.



## Capítulo 3

# Metodología





La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) ha llevado a cabo una importante labor de homogeneización de los aspectos relativos a la innovación en el análisis de las políticas económicas. Fruto de ese esfuerzo, la OCDE presentó en diciembre del año 1990 un versión preliminar de un método de recogida e interpretación de datos sobre innovación tecnológica. Tras la revisión del mismo durante el año 1991, en 1992 se inició su difusión bajo la denominación de *Manual de Oslo*, como una propuesta de directrices a seguir en la recogida e interpretación de datos sobre innovación tecnológica. Posteriormente, tras una revisión del *Manual de Oslo* con el fin de dar cabida a las innovaciones no tecnológicas, se publicó la segunda edición en el año 2005, con una definición de innovación considerablemente más amplia. Pero es importante destacar que este manual también tiene importantes influencias de trabajos previos como el *Manual de Frascati*, con su primera versión en junio de 1963, consistente en una propuesta de normas prácticas para encuestas sobre Investigación y Desarrollo experimental.

La Oficina Estadística de la Comunidad Europea (Eurostat), en coordinación con la OCDE, inició diversos estudios encaminados a la recogida de datos sobre innovación en los países miembros. En 1993, esos trabajos finalizaron con la proposición de una Encuesta Comunitaria de Innovación (Community Innovation Survey, CIS), cuyo cuestionario de recogida de datos estaba armonizado para todos los miembros de la Comunidad Europea a partir de la base metodológica proporcionada por el *Manual de Oslo*.

En el año 1992 el Instituto Nacional de Estadística Español (INE) lanzó la primera encuesta sobre innovación, con una serie estadística representativa de la economía española desde el año 1994 hasta la actualidad. Aunque la periodicidad de la encuesta en la Comunidad Europea es bianual, a partir del año 2002 en España se realiza anualmente.

Todos los datos y resultados presentados en este libro corresponden a las encuestas sobre innovación en las empresas del INE español, recogidas a finales de 2008, 2009, 2010 y 2011 sobre los datos correspondientes al año precedente, es decir, sobre la innovación en las empresas en los años 2007, 2008, 2009 y 2010. Así, el periodo de referencia de cada encuesta es el año inmediatamente anterior, no obstante, las variables relacionadas con las innovaciones generadas están referidas a los tres años anteriores al de ejecución de la encuesta.

Además, la utilización de una metodología ampliamente aceptada a nivel internacional posibilita la comparación con otros estudios realizados fuera de España.

### 3.1. Ámbito poblacional

Esta investigación toma como unidad básica de análisis a la empresa, abarcando las actividades agrícolas, industriales, de construcción y de servicios. Incluye los siguientes CNAE-2009:

- Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (01 a 03).
- Industrias extractivas (05 a 09).
- Industria manufacturera (10 a 33).
- Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (35).
- Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación (36 a 39).
- Construcción (41 a 43).
- Comercio (45 a 47).
- Transporte y almacenamiento (49 a 53).
- Hostelería (55 a 56).
- Información y comunicaciones (58 a 63).
- Actividades financieras y de seguros (64 a 66).
- Actividades inmobiliarias (68).
- Actividades profesionales, científicas y técnicas (69 a 75).
- Actividades administrativas y servicios auxiliares (77 a 82).
- Actividades sanitarias y de servicios sociales (86 a 88).
- Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento (90 a 93).
- Otros servicios (95 a 96).

El ámbito territorial cubre todo el territorio español.

### 3.2. Diseño muestral de la Encuesta de Innovación del INE

El marco poblacional es el formado por el Directorio Central de Empresas (DIRCE) y el Directorio de Empresas Posibles Investigadoras. Este último es un registro de compañías que potencialmente realizan actividades de I+D, por constar así de años anteriores o por haber solicitado financiación pública para llevar a cabo I+D en el año de referencia de cada encuesta.

A partir del ámbito poblacional, la muestra está estratificada por pertenencia al Directorio de Empresas Posibles Investigadoras, tamaño de la empresa en función del número de asalariados, rama de actividad principal según CNAE-2009 y comunidad autónoma de la sede social de la empresa. La principal implicación de esos estratos es una muestra representativa de las empresas con diez o más trabajadores asalariados. La representatividad de la muestra depende de los factores de elevación de cada empresa en función del estrato al que pertenecen (INE, 2012). Sin embargo, la muestra es exhaustiva para las pertenecientes al Directorio de Empresas Posibles Investigadoras.

### **3.3. Recogida de información en la Encuesta de Innovación del INE**

El método empleado en la recogida de datos es un cuestionario enviado por correo a las unidades informantes, junto con una carta de presentación y las normas de cumplimentación. Tras un primer contacto telefónico con la empresa para comprobar la recepción del cuestionario, estas disponen de un plazo de 15 días para devolverlo adecuadamente relleno, en caso contrario, se realizan las reclamaciones telefónicas y escritas que se consideren necesarias. Además, desde el año 2009 también existe la posibilidad de cumplimentar el cuestionario a través de Internet.

Ante la complejidad de la noción de innovación, el INE (2012) reconoce, en base a la experiencia acumulada, que el método de entrevistas es preferible porque facilita resultados más fiables y más coherentes, sin embargo, su inconveniente es su elevado coste.

La tasa de respuesta fue del 92,27 %, al estar contemplada en el Plan Estadístico Nacional como de cumplimentación obligatoria.

### **3.4. Tratamiento de los resultados en la Encuesta de Innovación del INE**

Las fases de tratamiento de la información realizadas por el INE son las siguientes:

- Control y depuración manual de los cuestionarios, con el fin de corregir errores o subsanar omisiones en los cuestionarios.

- Grabación interactiva con depuración y corrección de errores de la información obtenida.
- Control de la información recibida.
- Control de la cobertura y tratamiento de errores de identificación.
- Validación de la calidad de la información.
- Imputación de la no respuesta parcial.
- Depuración y corrección interactiva de inconsistencias de la información validada.
- Elaboración de una primera fase de tablas de análisis de resultados.

### 3.5. Concepto de innovación, actividades de innovación y cooperación en la Encuesta de Innovación del INE

La innovación es definida a partir de los tipos de innovación reconocidos en el *Manual de Oslo*: producto, proceso, organizativa y en marketing (OCDE, 2005).

Las innovaciones en producto son bienes o servicios nuevos o mejorados de forma significativa. Un nuevo producto es novedoso para el mercado, con diferencias a los existentes en cuanto su finalidad, prestaciones, características tecnológicas, propiedades teóricas o materias primas y componentes utilizados en su producción. Estas innovaciones son generadas gracias a nuevas tecnologías, nuevas aplicaciones de tecnologías existentes o por medio de nuevos conocimientos. En las mejoradas las prestaciones del producto son incrementadas sensiblemente.

Una innovación en proceso es la adopción de métodos de producción tecnológicamente nuevos o sensiblemente mejorados, resultado tanto de modificaciones en los equipos o en la organización de la producción como de esas dos modificaciones asociadas y aprovechando nuevos conocimientos.

Las innovaciones organizativas son de nuevos métodos o prácticas organizativas de los negocios de la empresa, del lugar de trabajo o las relaciones externas.

Las innovaciones en marketing son nuevos métodos de mercado, con cambios sobre las 4Ps del marketing-mix, es decir, sobre *product* (diseño o empaquetado), *price* (estrategia de precios), *promotion* y *placement*.

La diferenciación en producto no implica una innovación si los cambios aportados no modifican notablemente las prestaciones, propiedades, el coste o el uso de materiales y componentes.

Las actividades de innovación son las realizadas por las empresas con el objetivo de generar innovaciones. Se distinguen las siguientes: investigación y desarrollo (I+D) realizado internamente; adquisición de I+D (o I+D externa); adquisición de maquinaria, equipo y hardware o software; adquisición de otros conocimientos externos; formación; introducción de innovaciones en el mercado; diseño, otros preparativos para producción o distribución.

La cooperación en innovación implica la participación activa en proyectos conjuntos de innovación con otras organizaciones. La simple contratación, sin colaboración activa, no implica cooperación. Los tipos de socios considerados son los siguientes:

- Otras empresas del mismo grupo.
- Proveedores de equipos, material, componentes y software.
- Clientes.
- Competidores u otras empresas del sector.
- Consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D.
- Universidades u otros institutos de enseñanza superior.
- Organismos públicos de investigación.
- Centros tecnológicos.

### **3.6. Clasificación de las Empresas de base tecnológica (EBTs) y Nuevas empresas de base tecnológica (NEBTs)**

Desde el año 1989, la OCDE ha estudiado el nivel tecnológico existente en los diferentes sectores económicos (OCDE, 1995) a partir de su base de datos ANBERD (Analytical Business Enterprises Research and Development Database), con el fin de elaborar una clasificación. Fruto de ese esfuerzo, la OCDE clasificó los sectores en las tres siguientes categorías: alta, media y baja tecnología. Para generar esa clasificación, la OCDE se basó en las intensidades en I+D de los distintos sectores, distinguiendo entre intensidad directa representada por el gasto en I+D respecto a la producción e intensidad indirecta consistente en la intensidad directa en función de la I+D incorporada en las compras de bienes de equipo y bienes intermedios. En

principio, este trabajo tuvo lugar en el grupo de países formado por Australia, Bélgica, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón, Países Bajos, Reino Unido y Suecia, en estudios posteriores también Dinamarca y Alemania.

Posteriormente, en la revisión de la clasificación del año 1995, el segmento de tecnología media se desglosó en tecnología media-alta y tecnología media-baja (Hatzichronoglou, 1997). Finalmente, la última actualización de la clasificación data del año 2001 (OCDE, 2005a), con la inclusión en la medida de la intensidad directa en I+D de una segunda medida de la producción relativa al valor añadido.

El Eurostat y el INE español utilizan la clasificación de la OCDE, en concreto la última actualización del año 2001 (INE, 2012). En la figura 3.1 se muestra la clasificación por CNAE-2009 utilizada por el INE español.

Aunque esta clasificación permite identificar a las empresas de base tecnológica por su CNAE, entre las EBTs el grupo de las

**Figura 3.1.** Clasificación de sectores de alta y media-alta tecnología por CNAE-2009 del INE.

CNAE 2009	SECTORES
	<b>Sectores manufactureros de tecnología alta</b>
21	Fabricación de productos farmacéuticos
26	Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos
30.3	Construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria
	<b>Sectores manufactureros de tecnología media-alta</b>
21	Industria química
25.4	Fabricación de armas y municiones
27 a 29	Fabricación de material y equipo eléctrico; Fabricación de maquinaria y equipo n.c.o.p.; Fabricación de vehículos de motor, remolques y semirremolques
30 - 30.1 - 30.3	Fabricación de otro material de transporte excepto: construcción naval; construcción aeronáutica y espacial y su maquinaria
32.5	Fabricación de instrumentos y suministros médicos y odontológicos
	<b>Servicios de alta tecnología o de punta</b>
59 a 63	Actividades cinematográficas de vídeo y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical; Actividades de programación y emisión de radio y televisión; Telecomunicaciones; Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática; Servicios de información
72	Investigación y desarrollo

biotecnológicas no se pueden relacionar con ningún CNAE concreto, al estar repartidas por numerosos CNAE. Para solucionar este problema son añadidas todas las organizaciones que en el año de referencia de cada encuesta hayan aplicado la ciencia o la tecnología a los organismos vivos, sus partes, productos o modelos, para alterar el material vivo o inerte, con el fin de producir conocimientos, bienes o servicios.

Dentro del grupo formado por las empresas en los CNAE-2009 de nivel tecnológico alto o medio-alto o con actividades biotecnológicas se encuentran las EBTs. Para asegurar la selección de únicamente organizaciones basadas en la tecnología, se impone el requisito de realizar investigación y desarrollo dentro de la empresa. Además, esa I+D deberá realizarse en el año de referencia de la encuesta, permitiendo la verificación de un esfuerzo real de I+D en el año estudiado. Aunque esta clasificación puede ser un poco restrictiva, elimina el riesgo de incluir empresas no basadas en la tecnología dentro de las EBTs.

### 3.7. Metodología análisis estadístico

La técnica estadística ANOVA permite comparar las diferencias existentes entre varios grupos sobre varias variables cuantitativas. La variable categórica que define cada uno de los grupos es denominada independiente; la variable cuantitativa con la que se comparan los grupos se llama dependiente.

Para obtener unos resultados robustos es imprescindible cumplir las siguientes asunciones fundamentales: normalidad de las variables dependientes y homogeneidad de las varianzas. Aunque Field (2009) destaca que en muestras con tamaños iguales para cada grupo existen supuestos en los que su violación no supone un problema importante, cuando los tamaños muestrales son diferentes el incumplimiento de esos supuestos es muy grave, implicando unos resultados no robustos. La prueba Levene test comprueba la existencia de problemas de homogeneidad de la varianza.

El análisis estadístico es abordado en los apartados 4.3, 5.3 y 6.3 correspondientes respectivamente a las tres siguientes diferenciaciones: (1) si la empresa innova o no, (2) si es una EBT o no; y (3) si es una EBT de reciente creación o una EBT de no reciente creación. Cada una de esas tres diferenciaciones entre grupos de empresas deberían ser comparadas en sus correspondientes apartados con el ratio de crecimiento de la

facturación, exportaciones y número de empleados. Sin embargo, debido a la violación de los supuestos del ANOVA en varios epígrafes por varias variables y al disponer de muestras con tamaños considerablemente diferentes para cada grupo, es inevitable plantear modificaciones en los datos u otro tipo de técnica estadística. En este caso, con el fin de no desvirtuar las magnitudes obtenidas con transformaciones, la solución adoptada consiste en plantear un análisis alternativo consistente en tablas de contingencia y el estadístico Chi-cuadrado sobre si las empresas exportan o no y si incrementan su facturación, sus exportaciones y su número de empleados.

Las tablas de contingencia posibilitan el estudio de la relación de dependencia o independencia entre variables cualitativas. La configuración de la tabla consiste en una parte con los casos que cumplen las características de cruzar las categorías de cada variable, denominada distribución conjunta, y otra parte llamada distribución marginal representativa del total de casos de cada categoría.

La información contenida en la tabla puede presentarse tanto en frecuencias absolutas como relativas. El objetivo es presentar de forma organizada y detallada la comparación entre dos variables.

**Tabla 3.1.** Tabla de contingencia.

		Fuma		Total
		Sí	No	
Sexo	Varón	Distribución conjunta		Distribución marginal
	Mujer			
Total		Distribución marginal		Tamaño de la muestra

Las frecuencias absolutas o relativas de una tabla de contingencia no son suficientes en la determinación de si las variables están relacionadas o no entre sí. Para identificar la existencia de relaciones de dependencia o independencia entre las variables cualitativas, es necesario seleccionar una prueba de significación adecuada a las características de los datos. El estadístico Chi-cuadrado ( $\chi^2$ ) permite la contrastación estadística de la existencia de relación entre dos variables cualitativas, las dos opciones para su cálculo son las siguientes: Chi-cuadrado de



Pearson propuesto por Pearson (1904) y Razón de Verosimilitud Chi-cuadrado. Este último es mejor cuando las muestras son pequeñas, pero en muestras grandes sus valores serán iguales. La hipótesis nula de Chi-cuadrado es que las variables son independientes, por tanto, para un nivel de significación menor a 0,05 es rechazada la hipótesis de independencia.

La independencia entre las variables objeto de estudio implica que los valores adoptados por una de ellas no influye en el nivel o valor de la otra. Por otro lado, la dependencia implica que el valor tomado por una de las variables es un factor determinante del valor tomado por la otra.

También es posible calcular el grado de asociación de las variables gracias al coeficiente Phi. Este coeficiente es una medida de asociación capaz de cuantificar la fuerza de la asociación entre las variables estudiadas, eliminando efectos debidos a un gran tamaño muestral. Esta medida no determina la dirección ni la naturaleza de la relación, sólo si la asociación es perfecta o intermedia. Este estadístico es el recomendado para variables dicotómicas en tablas de 2x2, como es el caso de nuestro análisis, aunque existen otros como V de Cramer y Coeficiente de Contingencia. Este último soluciona los problemas de Phi para tablas de más de 2x2, al ser una extensión de Phi para tablas mayores a 2x2. V de Cramer puede ser utilizado para tablas de cualquier tamaño, pero su valor está comprendido entre 0 y 1, es una medida normalizada. En las tablas de 2x2 Phi y V de Cramer son iguales.

## Capítulo 4

# Innovación en España



A partir de las encuestas de innovación del INE español, se describe la innovación en la economía española. La muestra utilizada es representativa para todas las empresas de 10 o más empleados. Además, el periodo 2005-2007 y 2008-2010 presentan en sus valores absolutos de crecimiento de las ventas y creación de empleo datos concordantes con la evolución de la economía española, en el primer periodo valores positivos y en el segundo valores negativos.

El apartado 4.1 describe la situación de la innovación en el tejido empresarial del año 2010. En el apartado 4.2 se trata la evolución desde los datos del año 2007 a los del año 2010, presentando en diversas magnitudes la comparación entre el periodo del año 2005 al año 2007 y del año 2008 al año 2010. Por último, el apartado 4.3 analiza estadísticamente la relevancia de ser o no una empresa innovadora en relación a una serie de magnitudes.

#### **4.1. Descripción general de la situación de la innovación en España a partir de la encuesta de innovación sobre el año 2010**

En el periodo 2008-2010, un 33 % de las empresas generaron alguna innovación en producto, proceso, organizativa o en marketing. Esta medida de *output* del proceso de innovación tiene en cuenta a la empresa innovadora a partir del resultado de sus actividades, independientemente de cómo se ha logrado la innovación (mediante I+D interna o externa, con o sin colaboración exterior, etc.). En el año 2010, un 14 % de empresas estaban llevando a cabo actividades de innovación. Estas son necesarias tanto en la producción de innovaciones como en la medición del *input* del proceso de innovación. En ocasiones es difícil de determinar si una empresa lleva a cabo actividades de innovación y si estas se convierten directamente en innovaciones. Cuando todo el proceso de innovación está encerrado dentro de un departamento de I+D es más fácil de cuantificar. Sin embargo, lo óptimo es involucrar a toda la organización en las actividades dirigidas a la creación de nuevos o mejores productos, aunque así se aumente tanto el abanico de actividades encaminadas a la obtención de innovaciones como la complejidad de su medición. Además, hay actividades como la formación de los empleados, sin una relación inmediata con la

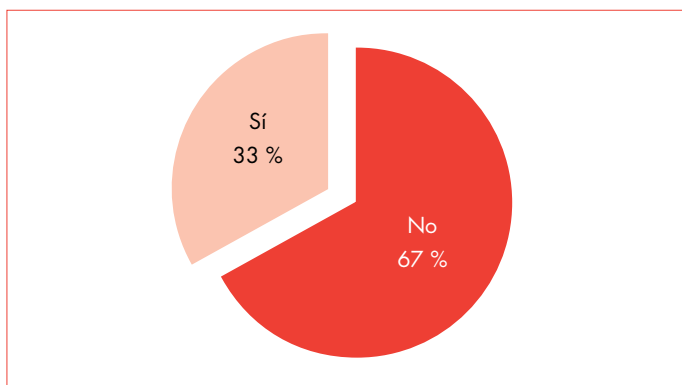
consecución de innovaciones, pero que pueden jugar un papel significativo en esta actividad.

Otro aspecto destacable es la importancia de la cooperación con otros agentes para la obtención de innovaciones. El proceso de innovación en cualquier compañía plantea importantes retos, en ocasiones difícilmente superables en solitario. Pero la cooperación facilita o posibilita su consecución y, a la vez, requiere de una participación activa con otras empresas o entidades no comerciales, especialmente en las actividades de innovación. No es necesario que ambas partes extraigan rendimiento comercial de la colaboración, pero sí que la cooperación sea activa y no una mera subcontratación.

En la literatura se relaciona la actividad innovadora con la exportación desde diferentes perspectivas. Para las empresas encuestadas se puede decir que un 11 % afirma vender sus productos en el exterior —porcentaje muy similar a las que llevan a cabo actividades de innovación. Esta relación se estudiará con mayor detalle en el apartado 4.3.

Analizando las actividades de innovación de la muestra de empresas para el periodo 2008-2010 con más detalle, se puede ver que la mayor parte de las empresas no realizan I+D interna. En concreto, sólo un 5 % de las empresas estudiadas afirma haber realizado actividades de I+D dentro de su organización. Respecto a las actividades de I+D externa, es decir, las adquiridas de centros de investigación ajenos a la empresa, la cifra es aún menor, con sólo un 3,3 % del total de compañías. Cabe

**Figura 4.1.** Porcentaje de empresas con una innovación en el periodo 2008-2010.



destacar el porcentaje de empresas que adquieren conocimientos externos, es decir, la compra o uso bajo licencia de patentes y conocimiento técnico de otro tipo, excepto la I+D como tal, pues es el más bajo con diferencia entre las actividades de innovación realizadas por las empresas españolas, con tan sólo un 0,4 % del total. Por el contrario, muchas más empresas han adquirido maquinaria, equipos y hardware o software destinados a la creación de productos o servicios nuevos, un 7,2 %. En segunda posición entre las actividades más realizadas está la formación (interna o externa) enfocada hacia actividades de innovación, con un bajo porcentaje (6 %) del total de empresas. En vista de los datos expuestos, es posible afirmar que existe cierta paridad en las empresas con actividades de innovación entre los aspectos tangibles e intangibles.

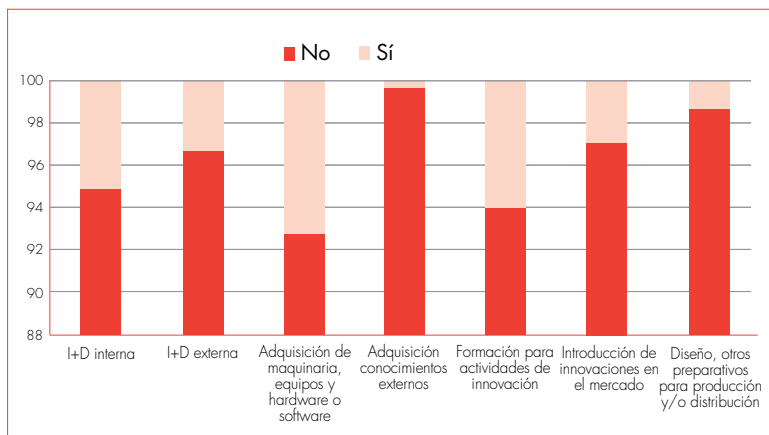
Por otro lado, tan sólo un 2,9 % de las empresas realizan actividades relacionadas con la introducción de innovaciones en el mercado. Una magnitud baja si se considera la importancia de las mismas en el paso entre la creación de una invención y su transformación en una innovación. Aunque esta actividad de innovación es realizada por un 21 % de las organizaciones con innovaciones tecnológicas (producto, proceso, en curso o abandonadas). Además, en el año 2008 los datos comparativos con otros países europeos como Francia con un 32,85 % y Alemania con un 37 % muestran un porcentaje ligeramente inferior en España con un 22 % para las empresas con innovaciones tecnológicas (producto, proceso, en curso o abandonadas) (Eurostat, 2012).

El diseño y otros preparativos para la producción y distribución de innovaciones fue realizado todavía por menos empresas, únicamente un 1,3 % de total.

En definitiva, el número de empresas con actividades de innovación en España es considerablemente reducido; asimismo estas organizaciones están centradas principalmente en los procesos internos y en la adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software y en la formación para actividades de innovación.

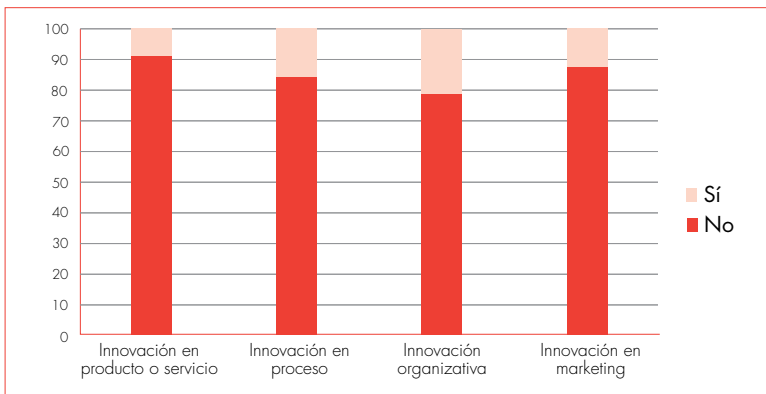
Las innovaciones más realizadas por las empresas encuestadas han sido las de tipo organizativo, es decir, la implantación de nuevos métodos organizativos en la empresa. Esto se refiere a la organización del lugar de trabajo, la gestión interna de la organización o la gestión de las relaciones externas de la empresa, excluyendo las fusiones y adquisiciones. La reorganización de un departamento o del conjunto de la organización supone ciertos

**Figura 4.2.** Actividades realizadas en la consecución de innovaciones en 2010, en porcentaje.



costes, pero el esfuerzo que implica suele ser más reducido que cualquier otro tipo de innovación, con lo que resulta lógico que un 21 % de las empresas respondan positivamente a esta pregunta. El hecho de abordar una época de crisis económica, en la que muchas empresas se han tenido que adaptar, añade argumentos a favor de la implementación de cambios organizativos. Durante el periodo 2008-2010, un 15,6 % de las empresas han introducido nuevos métodos de fabricación, sistemas logísticos o de apoyo. A modo de aclaración es importante destacar que las innovaciones en el proceso de producción son completamente diferentes de las innovaciones organizativas, aunque puedan parecerse similares. Frente a las ya comentadas innovaciones organizativas, las innovaciones en procesos introducen nuevos métodos de producción, distribución o actividades de apoyo en la empresa. Este tipo de innovación persigue la mejora de la eficiencia y eficacia de los procesos de la empresa, revirtiendo en incrementos de la competitividad. Aunque su fin no es directamente la reducción de costes y no debe confundirse con dicha actividad, en numerosas ocasiones mejora este aspecto como resultado de los incrementos de eficiencia y eficacia, algo primordial en tiempos de menor demanda y falta de crédito, como lo ha sido el periodo en cuestión. El siguiente tipo de innovación ocupa el penúltimo puesto por número de empresas que la han llevado a cabo, un 13,4 % de las compañías han

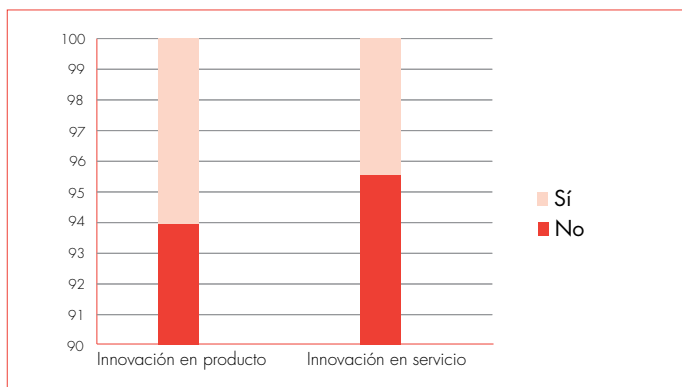
**Figura 4.3.** Innovaciones por tipo en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



generado innovaciones en marketing durante el periodo 2008-2010. Este tipo de innovación consiste en modificaciones significativas en el diseño o envasado del producto, nuevas técnicas o canales de distribución, nuevos métodos de posicionamiento y nuevos métodos en el establecimiento de precios. Finalmente, sólo un 8,4 % de las empresas han llevado a cabo innovaciones en producto o servicio. Es decir, han introducido en el mercado bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa, aunque sean solamente a nivel de empresa y no globalmente nuevos. Este nivel no denota un bajo grado de novedad, porque el producto puede ser radicalmente diferente a otros anteriores en la empresa, sino que está asociado a una estrategia de seguidor en la generación de una innovación introducida con anterioridad por una compañía pionera.

Para el periodo estudiado, más empresas realizaron innovaciones en producto (6 %) que innovaciones en servicio (4,5 %). Las innovaciones en producto consisten en bienes nuevos o mejorados significativamente. Las innovaciones en servicio se refieren a la introducción de un servicio novedoso o mejorado de forma significativa. Las innovaciones en servicios suelen basarse menos en conocimiento técnico y más en habilidades sociales, culturales o comerciales. A menudo las innovaciones en servicio demandan un profundo conocimiento del mercado, fruto de su enfoque hacia una mejor adaptación al cliente. También cabe mencionar la rapidez de adaptación de los servicios a los cambios en los gustos de los clientes, por el estrecho contacto existente con los mismos. Pero es en la introducción

**Figura 4.4.** Innovaciones en producto y servicio en el periodo 2008-2010, en porcentaje.

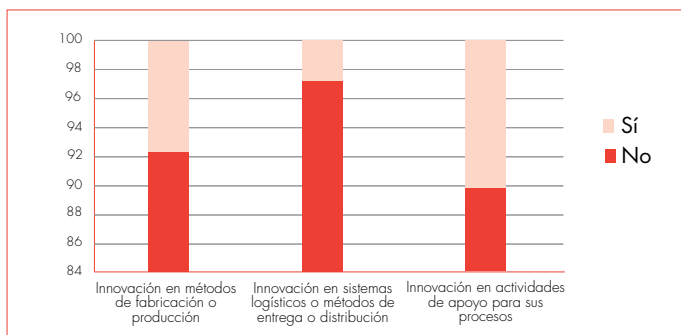


en el mercado de una innovación donde reside la mayor diferencia respecto a las innovaciones en producto, al ser más rápidamente observado el efecto sobre el mercado y al obtener retroalimentación casi inmediata; sin embargo, la innovación en producto requiere una mayor planificación y control, con prototipos y pruebas previas a su lanzamiento. De forma general, las innovaciones en producto suelen tender a ser más costosas y complejas que las demás.

Analizando con más detalle las innovaciones en procesos llevadas a cabo por las empresas encuestadas, la mayoría realizó innovaciones de apoyo para sus procesos (10,2 %). Es decir, labores secundarias al proceso productivo pero esenciales para el buen funcionamiento de la empresa, como serían los sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o contabilidad. Las innovaciones en este ámbito pueden ser más fáciles de implantar al suponer una intromisión mínima en el proceso productivo general e, incluso, llegándose a subcontratar en muchas ocasiones. Las innovaciones en métodos de fabricación o producción, por el contrario, están relacionadas íntimamente con el negocio de la empresa —una de las actividades esenciales realizadas por la compañía. Un 7,7 % de las empresas han introducido innovaciones de este tipo, mejorando significativamente la forma de generar valor. Es una cifra menor al anterior tipo de innovación en proceso, pero lógica si se piensa en el mayor esfuerzo que implica. La innovación en procesos menos realizada es la consistente en sistemas logísticos



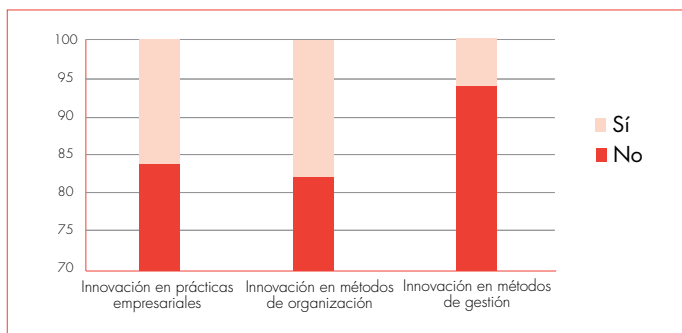
**Figura 4.5.** Innovaciones en proceso en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



o métodos de entrega (2,8 %). Muchas empresas tienen este servicio subcontratado y se trata de un campo más acotado que los anteriores. Pero eso no impide que ofrezca grandes posibilidades para generar innovaciones con un impacto relevante en la competitividad, muchas empresas basan su competitividad en este tipo de innovaciones con excelentes resultados.

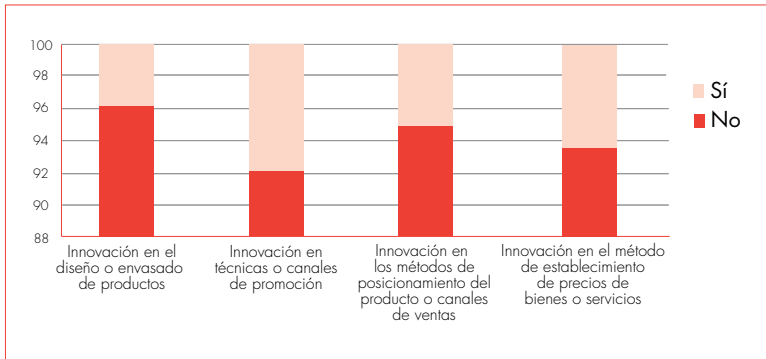
El tipo de innovación llevada a cabo por más empresas entre 2008 y 2010 es la organizativa, como se observa en la figura 4.6. Este tipo de innovación puede suponer un elemento vital para la creación de otras innovaciones, como la de producto o servicio. En gran parte impacta sobre la comunicación interna de la organización y puede tener un efecto positivo sobre la solución de problemas y la toma de decisiones. La práctica más realizada es la de introducir nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo para la mejora del reparto de responsabilidades y la toma de decisiones (17,4 %). Aquí se incluiría, por ejemplo, la reestructuración de departamentos. El objetivo es el trabajo más eficiente o la reacción a ajustes por crecimiento o decrecimiento de la empresa, excluyendo las fusiones y adquisiciones. El siguiente componente que más atención recibió fue el de nuevas prácticas empresariales, es decir, aquello más relacionado con la cadena de producción (15,9 %). Hace referencia a la cadena de suministro o la gestión de la calidad, entre otros. Con un 5,6 % la innovación en métodos de gestión de las relaciones externas es el ámbito menos atendido. Esas relaciones están referidas, por ejemplo, a la creación y mantenimiento de alianzas, asociaciones, externalización o subcontratación. A su vez, parte de esas alianzas o externalización consisten en actividades de I+D externa en el porcentaje de empresas reconocido en la figura 4.2.

**Figura 4.6.** Innovaciones organizativas en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



Dentro de las innovaciones en marketing, la actividad más llevada a cabo fue la de innovación en técnicas o canales de promoción, con un 7,7 % del total de compañías estudiadas. Aquí encontraríamos, por ejemplo, un nuevo canal publicitario no usado anteriormente por la empresa o la introducción de un sistema de fidelización de clientes mediante tarjeta de puntos. Es decir, las empresas que llevaron a cabo esta actividad buscarían bien expandir su mercado o afianzar el que atienden. Un 6,25 % del total de empresas han obtenido una innovación en el método de establecimiento del precio, como la introducción de estrategias de precios en línea con la demanda de productos. Este esfuerzo comercial podría tener su explicación en el intento de hacer frente a una demanda menguante. Siguiendo el orden de mayor a menor importancia, un 4,9 % buscó un posicionamiento o canal de venta nuevo para sus productos. El tipo de innovación de marketing menos llevada a cabo es el diseño de producto con un 3,8 %, también incluye un cambio significativo en el embalaje o envasado del producto. Este tipo de innovación en marketing requiere de una coordinación interna mayor que los comentados anteriormente, es decir, una modificación en el diseño del producto influye en cuestiones relativas a más áreas dentro de la empresa que las técnicas o canales de promoción, métodos de posicionamiento y métodos de establecimiento de precios. Pues un nuevo diseño del producto puede tener implicaciones para su producción, comercialización y, posiblemente, compras de insumos, en contraposición, las restantes conllevarían principalmente implicaciones para el departamento de marketing.

**Figura 4.7.** Innovaciones en marketing en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



El porcentaje de empresas que colaboran en las actividades relacionadas con el proceso de innovación es muy reducido, únicamente un 4 % del total. Es un valor muchísimo más bajo al ya de por sí bajo porcentaje de empresas con actividades de innovación, al cooperar únicamente el 28,6 % de las empresas con actividades de innovación.

El tipo de socio con el cual más organizaciones cooperan son los proveedores de equipos en el territorio español. Este dato está de acuerdo con lo discutido en la figura 4.2, donde se vio que la mayor parte de las actividades de innovación giraban alrededor de la adquisición de equipos, maquinaria y software o hardware. En lo referente a la ubicación de los socios con los que cooperan, principalmente están situados en España, seguidos por los emplazados en el resto de Europa y Estados Unidos.

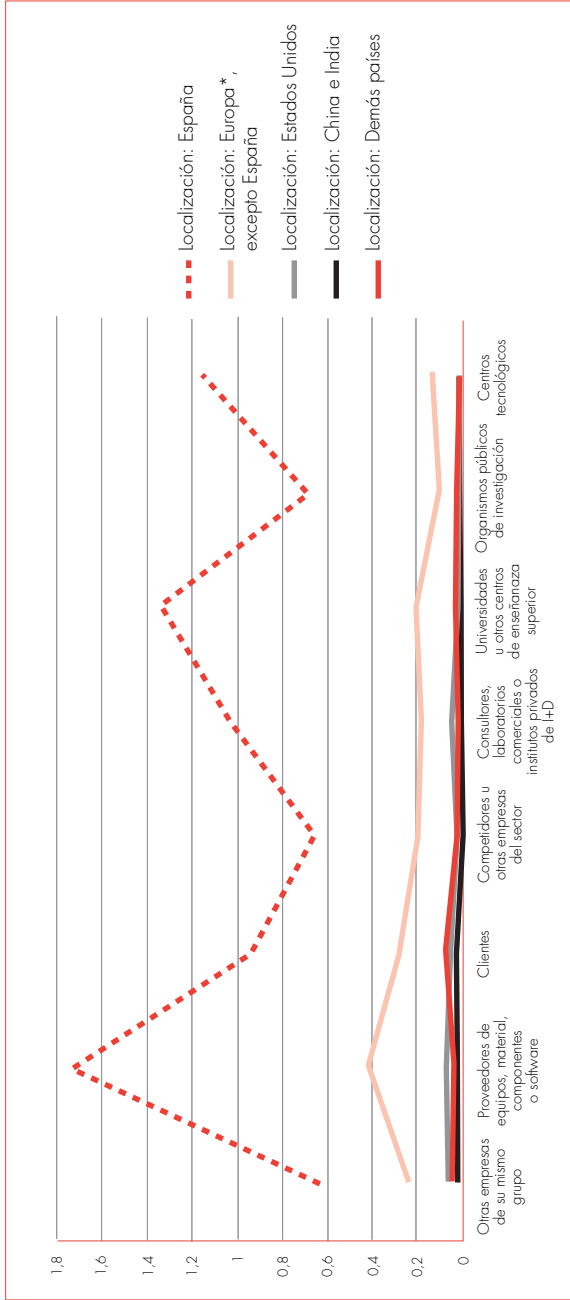
Después de los proveedores de equipo, las universidades son el tipo de socio por el que optan más empresas con actividades de innovación. Las universidades y centros tecnológicos ofrecen importantes posibilidades de transferencia tecnológica. Tradicionalmente, las universidades centran sus esfuerzos en la investigación básica, mientras las empresas lo hacen en la investigación aplicada. Los conocimientos desarrollados en las universidades pueden servir como base en la consecución de innovaciones tras su aplicación por parte de las empresas.

Además, la investigación aplicada también puede llevarse a cabo en cooperación con las universidades y centros tecnológicos. Así, el beneficio es mutuo, por un lado la empresa logra resolver un problema o consigue un avance tecnológico que le permita mejorar su posición competitiva y, por otro lado, la universidad cumple una de sus funciones consistente en avanzar en la frontera del conocimiento. En línea con lo comentado sobre las universidades, el siguiente grupo de socios más utilizados en la cooperación es el de los centros tecnológicos, al ser también un importante proveedor de conocimiento. Le siguen los consultores, laboratorios comerciales e institutos privados de I+D, utilizados en la subcontratación de I+D o para la adquisición de recursos relacionados con la investigación o su aplicación. Detrás de este grupo se encuentran los clientes, al ser la información sobre sus gustos y deseos vital para enfocar la innovación en la dirección apropiada. El tipo de socio con el que menos empresas cooperan son los competidores, organismos públicos de investigación y otras empresas de su mismo grupo, aunque ninguno de los tres supera entre todos los ámbitos geográficos el 1 % del total.

La cooperación con socios emplazados en el territorio nacional oscila entre 1,8 % y 0,6 %, con una cooperación mayor al 1 % del total en los proveedores de equipos, las universidades y centros tecnológicos. En el resto de Europa los valores están entre el 0,42 % y el 0,11 %, destacando ligeramente los proveedores de equipos. A continuación se sitúan los socios ubicados en Estados Unidos, con porcentajes por debajo del 0,08 %. Los tres tipos de socio más habituales son los proveedores de equipo, otras empresas de su grupo y los clientes. Las demás localizaciones presentan magnitudes ínfimas y muy igualadas entre sí, en ningún caso superiores al 0,044 %, aunque cabe mencionar que los clientes tienen un peso relativo en este contexto mucho más alto que en el nacional.

En general, el socio menos común son los organismos públicos de investigación y el más mencionado son los proveedores de equipo.

**Figura 4.8.** Cooperación en actividades de innovación por socio en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



\* Se incluyen los siguientes países de la Unión Europea, la AELC o países candidatos a la adhesión a la UE: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia, Suiza y Turquía.

En las empresas con cooperación para actividades de innovación, los socios reconocidos como más valiosos son, en primer lugar, los proveedores de equipos, material, componente o software, seguidos por las universidades y centros tecnológicos. Estos resultados están en línea con los porcentajes de cooperación por tipo de socio comentados en la figura anterior. Un 29 % de las empresas con cooperación reconocen a los proveedores de equipo como el socio más importante, un 15,8 % a las universidades y un 13,1 % a los centros de investigación. Cualquier empresa que pretenda aprovechar las mejoras alcanzadas por proveedores de equipos, materiales, componentes o software o emplearlas en la obtención de sus propias innovaciones, en primer lugar deberá adaptarlas a sus propias características. Como se comentó anteriormente, las universidades y centros de investigación son un aliado muy valioso en la generación de conocimientos. Pero el dato más llamativo es la valoración de otras empresas del mismo grupo como socio más valioso, por el 12,2 %, al ocupar la cuarta posición entre los más valiosos y, sin embargo, la cantidad total de empresas que cooperan con este tipo de socio es una de las más bajas. Esa disparidad se debe a que la gran mayoría

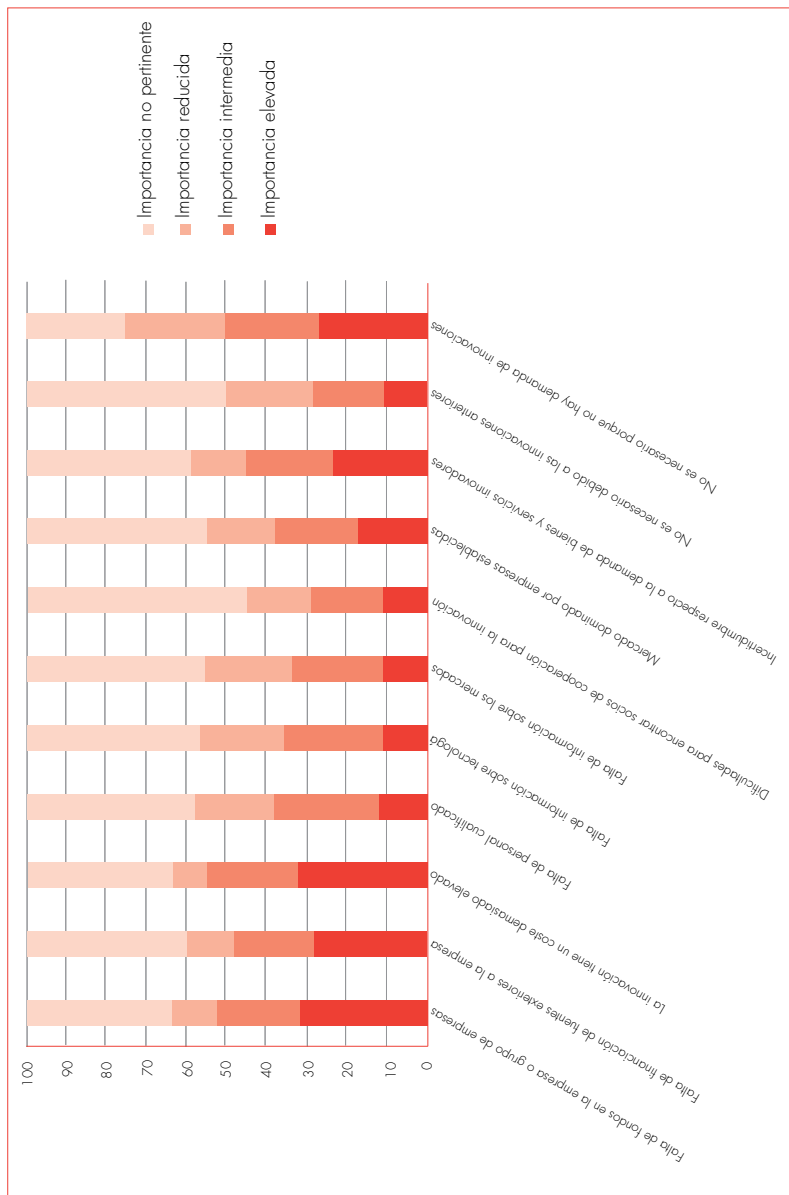
**Figura 4.9.** Socio más valioso para las actividades de innovación, en porcentaje.



de quienes cooperan con empresas de su grupo las reconocen como el socio más valioso. También la valoración de los clientes rompe con la figura anterior, al ser estos el tipo de socio más importante para el 9,5 %; aunque este dato es coherente con la necesidad de conocer las preferencias del consumidor para la consecución de innovaciones, así como por la posibilidad de hacerles partícipes en el proceso de innovación. Los consultores y laboratorios son los siguientes socios más valorados con un 9,4 %, muy cerca del 9,5 % de los clientes. Finalmente, los competidores con un 6,4 % y los organismos públicos de investigación con un 4,5 % son los socios menos valorados. En el caso de los competidores el resultado no es sorprendente, pues la cooperación puede ser posible en fases precompetitivas del desarrollo de una innovación, después los intereses tienden a enfrentarse.

La figura 4.10 detalla los factores que dificultan la innovación en las empresas. Los tres aspectos con más peso en la valoración de las empresas son la falta de fondos en la empresa con un 31,4 %, la falta de financiación externa con un 28 % y el elevado coste de la innovación con un 32 %. Si a esos tres porcentajes de importancia elevada se les suma la importancia intermedia, su importe se eleva hasta alrededor del 50 %. Estos conceptos destacan las dos perspectivas más acuciantes en la consecución de innovaciones: la búsqueda de vías de reducción de los costes necesarios para innovar y la disponibilidad de financiación. Los ítems que menos empresas han puntuado con importancia alta son los relacionados con la falta de información sobre los mercados y la tecnología, pero estos obtienen una importancia intermedia y reducida de las más altas, implicando que no son críticos para las actividades de innovación, aunque tampoco desestimables. La dificultad para encontrar socios de cooperación es la menos valorada en cómputo general, dado que está puntuada por la mayoría de las empresas como no pertinente. Para un 55 % de las empresas, no es un impedimento a la hora de desarrollar innovaciones pero, al mismo tiempo, un 13 % del total le da una importancia alta. Otros factores con una importancia relativa intermedia son la falta de personal cualificado y el mercado dominado por las empresas establecidas. La incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores es una de las dificultades más importantes, con una importancia alta para el 23,4 % de las empresas. Esa valoración está provocada por la falta de información del

Figura 4.10. Factores que dificultan las actividades de innovación en 2008-2010, en porcentaje.





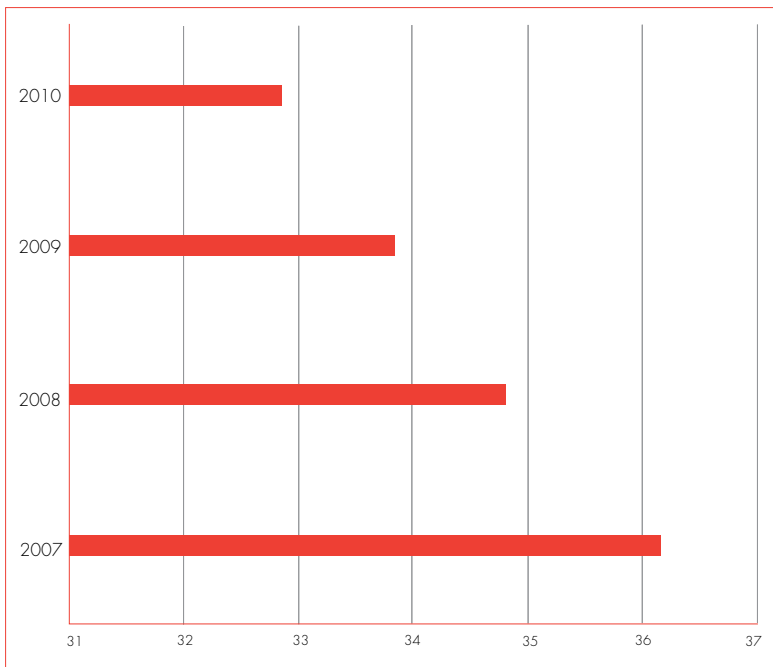
posible mercado y las dificultades para prever diversas magnitudes; además, el entorno económico actual incrementa los problemas para determinar la demanda de nuevos productos.

Por último, dado el bajo número de empresas innovadoras en España, eran de esperar valores altos de la falta de demanda de innovaciones, pero también destacan las dificultades para encontrar clientes de los nuevos productos desarrollados por las compañías.

## 4.2. Evolución de la situación de la innovación en España a partir de las encuestas de innovación del año 2007 al año 2010

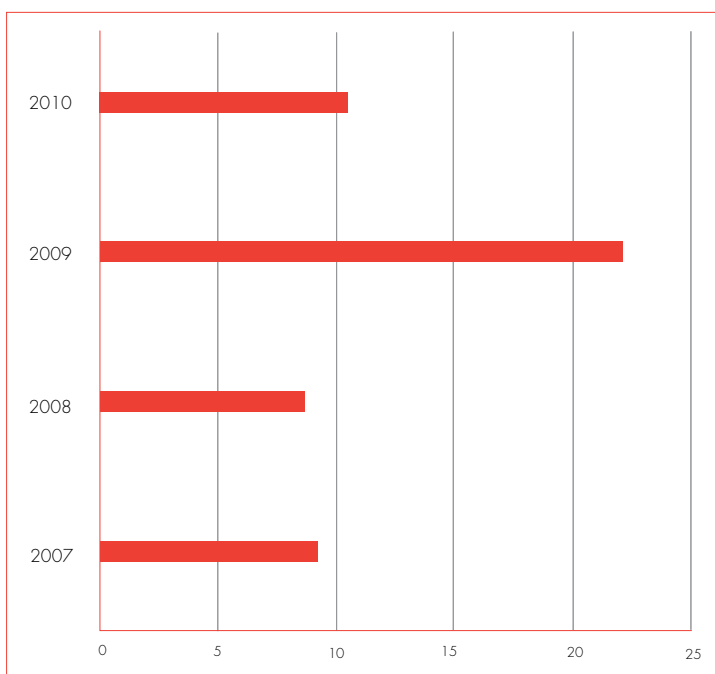
La figura 4.11 muestra las empresas con alguna innovación en producto/servicio, proceso, organizativa o en marketing generada en el año de referencia y en los dos años anteriores de cada encuesta. Así, el dato para el año 2007 (36,2 %) describiría

**Figura 4.11.** Porcentaje de empresas con alguna innovación generada en los tres últimos años, durante el periodo 2007-2010.



todas aquellas empresas que han generado alguna innovación entre 2005 y 2007. Para el año 2008 se referiría a las generadas entre 2006 y 2008 y así sucesivamente. Hay una caída constante, aunque no muy pronunciada, de las innovaciones generadas (de un 36,2 % en 2007 a un 32,8 % en 2010). Desde el año 2007 cada vez menos empresas han afirmado haber generado algún tipo de innovación en los tres últimos años. Esa reducción probablemente está mitigada al abarcar las innovaciones generadas durante tres años, aunque también proporciona un dato más fiable, pero lo indudable es que la tendencia es claramente a la baja. El periodo analizado está caracterizado por una gran variabilidad, resultando poco probable la falta de reconocimiento por parte de las empresas de la necesidad de adaptarse, de crear algo nuevo para sobrevivir. Sin embargo, la innovación es una inversión que frecuentemente es vista como costosa (sobre todo para desarrollos tecnológicos), por eso se suele aplicar a estrategias de expansión empresarial ofensivas y no defensivas. Si ya de por sí la innovación es una actividad

**Figura 4.12.** Evolución de las empresas exportadoras en el periodo 2007-2010, en porcentaje.

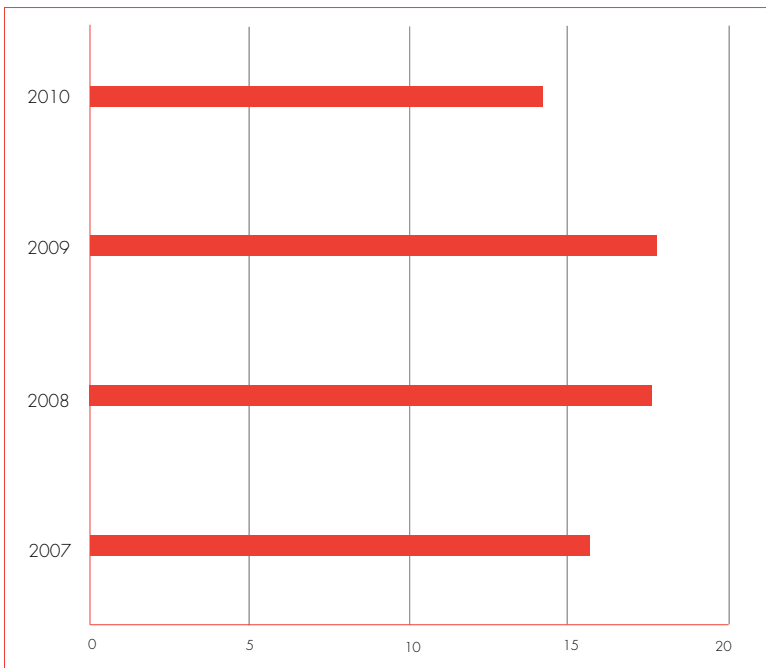


caracterizada por la incertidumbre, el incremento de la misma debido a un entorno con reducción de la financiación y caída de la demanda no ayuda. La incertidumbre provoca parálisis en muchas organizaciones, al existir poca claridad sobre cómo puede ser rentable en el futuro una inversión actual.

Tras registrar dos años con porcentajes relativamente bajos de empresas exportadoras, con sólo un 9,2 % y 8,7 % en 2007 y 2008 respectivamente, este porcentaje asciende al 22 % en 2009. El porcentaje elevado de empresas dedicadas a vender en el exterior no se mantiene y cae nuevamente a un 10,5 % en 2010.

La evolución de las empresas con alguna actividad de innovación entre el año 2007 y el año 2010 permite apreciar un claro incremento hasta el año 2009, con una fuerte caída en el año 2010. Durante los años 2008 (17,8 %) y 2009 (17,9 %) permanece casi estable, mientras que en 2010 desciende por

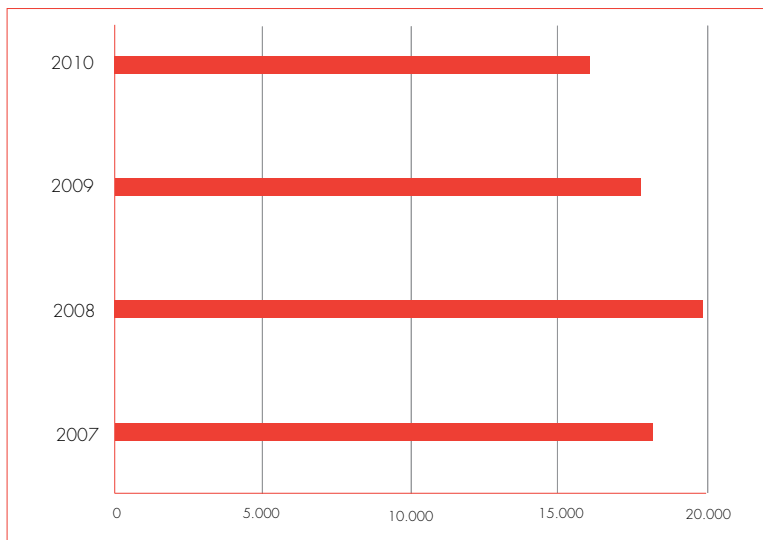
**Figura 4.13.** Evolución de la cifra de empresas con alguna actividad de innovación, en porcentaje.



debajo de los niveles de 2007 (15,5 %) con tan sólo un 14,3 % de las empresas realizando alguna actividad de innovación. La crisis económica sufrida por el país es la explicación más plausible a esta evolución, aunque su efecto ha tardado en hacerse notar. Tras su inicio en otoño de 2008 con la caída del banco estadounidense Lehman Brothers, las actividades de innovación no comienzan a notar su efecto hasta después del año 2009. Eso puede estar debido a que en muchos casos los proyectos de innovación tienen una planificación a medio o largo plazo, con asignaciones presupuestarias para un periodo de tiempo mayor a un año.

La figura 4.14 describe el gasto realizado por las empresas en innovación, es decir, incluye el importe total de todas las actividades de innovación. En línea con lo comentado en la figura anterior, el gasto en innovación muestra un claro aumento entre el año 2007 y el año 2008, pero a partir de ese año la tendencia se invierte. El gasto máximo es de 19.919 millones de euros en el año 2008. La tendencia a la baja a partir del año 2008 genera un descenso constante del gasto en innovación, hasta situarse en 2010 en 16.171,2 millones de euros, por debajo del nivel de 2007 (18.094,6 millones de euros). Cabe destacar que mientras

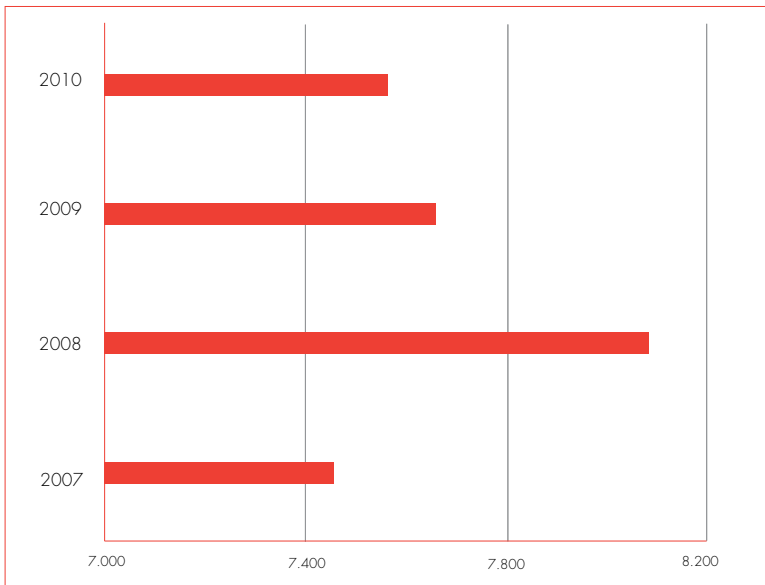
**Figura 4.14.** Evolución gasto en innovación, en millones de euros entre 2007 y 2010.



el gasto en innovación cae un 11 % entre 2008 y 2009, las empresas con alguna actividad de innovación se mantienen. Así, las empresas durante el año 2009 optaron por mantener como mínimo alguna de sus actividades de innovación y redujeron el importe de gasto total en innovación

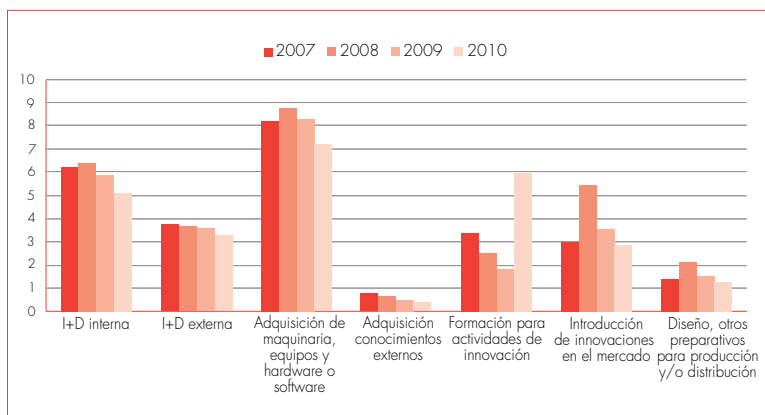
El gasto en I+D es uno de los componentes de los gastos totales en innovación comentados en la figura 4.14. La tendencia de la inversión en I+D guarda cierta relación con las figuras comentadas anteriormente, aunque con movimientos mucho más pronunciados. Entre el año 2007 y el año 2008 el gasto total en I+D en España creció considerablemente, de los 7.453,9 millones de euros en el 2007 a los 8.073,5 millones de euros en el año 2008, con un incremento del 8 %. Sin embargo, a partir del año 2008 entra en una tendencia bajista, con un desplome considerable entre el año 2008 y 2009, esta caída continúa en el 2010 hasta un importe de 7.506,4 millones de euros, ligeramente mayor al gasto en I+D del año 2007. El gasto total en I+D es uno de los de mayor importe dentro de todos los gastos en innovación.

**Figura 4.15.** Evolución del gasto en I+D, en millones de euros entre 2007 y 2010.



Entre los años 2007 y 2010, de todas las actividades realizadas en la consecución de innovaciones la adquisición de maquinaria se mantiene como la más habitual en los cuatro años analizados, con un repunte en 2008 hasta el 8,8 % y una caída constante a partir de ese año, hasta el 7,2 % en 2010. En ese mismo año, la formación para actividades de innovación crece con fuerza, el número de empresas con esta actividad llega al 6 % del total, tras tres años de caídas consecutivas que supone pasar de un 3,4 % en 2007 a un 1,8 % en 2009. Así, es la actividad que más empresas llevan a cabo en el año 2010 para la consecución de innovaciones después de la adquisición de maquinaria. Con una importancia grande en todos los años y ocupando el tercer lugar en 2010, están las actividades de I+D interna. Estas tuvieron un ligero crecimiento entre 2007 y 2008, del 6,2 % al 6,4 %, pero registraron una caída desde entonces, hasta el 5,1 % en 2010. Un decrecimiento similar, aunque menos pronunciado, muestra la actividad de I+D externa, que en 2010 ha sido llevada a cabo por el 3,3 % de las empresas encuestadas. En orden de actividades de más a menos realizadas, le sigue la introducción de innovaciones en el mercado. Al igual que la I+D interna y la adquisición de maquinaria, registra su máximo en 2008 con un 5,5 %, a partir de ese año desciende hasta alcanzar un 2,9 % en 2010. Este patrón de crecimiento entre 2007 y 2008 y posterior caída se repite también en el diseño y otros preparativos para la producción y distribución, con

**Figura 4.16.** Evolución de la cifra de empresas en cada una de las actividades de innovación entre 2007 y 2010, en porcentaje.



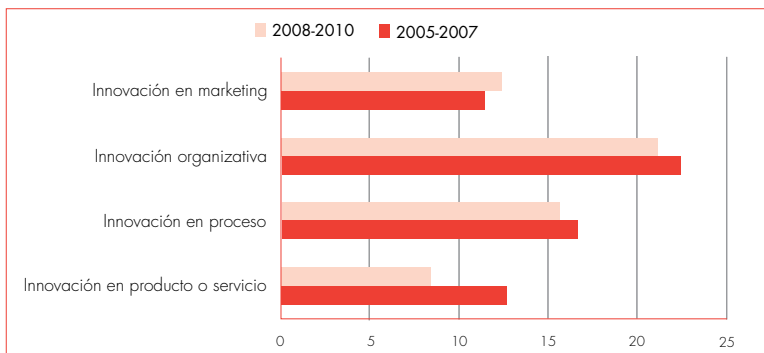
un 1,3 % del total en 2010. La actividad realizada por menos empresas en todos los años es la adquisición de conocimientos externos, con una tendencia descendente desde el año 2007 con un 0,8 % a tan sólo un 0,4 % en 2010.

El número de empresas con alguna innovación generada en los últimos tres años cae de forma constante desde el año 2007 al año 2010, así como aquellas con I+D interna, I+D externa, adquisición de maquinaria y equipos, adquisición de conocimientos externos, introducción de innovaciones en el mercado y diseño y otros preparativos para la producción y distribución del año 2008 al año 2010. Además, a lo largo de las encuestas del año 2007 al año 2010, el número de empresas con actividades de innovación es una modesta parte del total de las existentes en la economía española. En una economía que pretende basar su competitividad en la innovación, las tendencias identificadas no son nada halagüeñas en la consecución de ese objetivo. Por tanto, estos resultados reconocen la necesidad de actuaciones encaminadas al fomento y apoyo de la innovación.

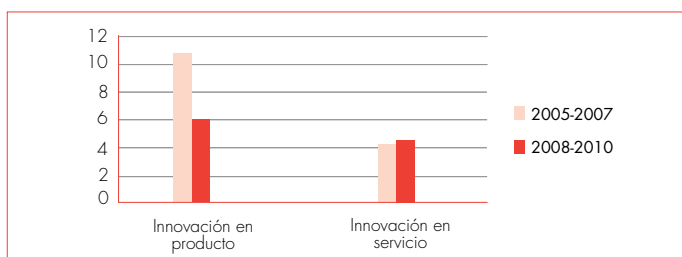
Con el fin de profundizar en los cambios en la generación de innovaciones, a continuación se detallan las variaciones por tipo de innovación.

La figura 4.17 muestra los tipos de innovación obtenidos por las empresas en dos periodos de tres años (2005-2007 y 2008-2010). Todos los tipos, a excepción de las innovaciones en marketing, se reducen entre un periodo y otro. Esta última es la única que registra un ligero crecimiento del 11,4 % al 12,4 %. La innovación más producida en ambos periodos es la de tipo organizativa, que se recorta del 22,4 % entre 2005 y 2007 al 21,2 % entre 2008 y 2010. Con una caída similar le siguen las

**Figura 4.17.** Evolución por tipo de las innovaciones obtenidas bianualmente, en porcentaje.



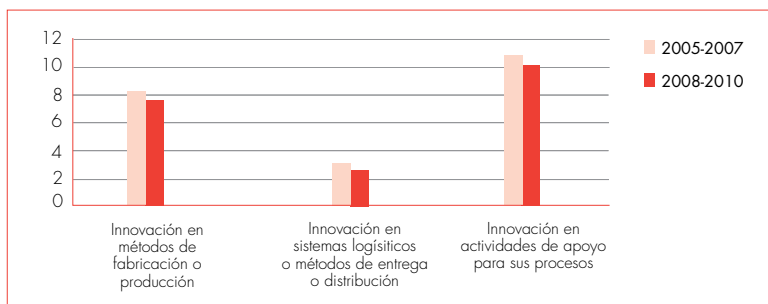
**Figura 4.18.** Evolución en innovaciones en producto y servicio generadas bianualmente, en porcentaje.



innovaciones en proceso, la segunda más obtenida, con una disminución del 16,6 % en el primer periodo a un 15,6 % en el segundo periodo. Aunque la innovación en producto o servicio suponía el tercer tipo de innovación más realizada entre 2005 y 2007 con un 12,7 % del total de empresas, en el segundo periodo queda en último lugar con tan sólo un 8,4 %, registrando la reducción más acentuada. A continuación, se examinan detalladamente las variaciones en cada uno de los tipos de innovación entre ambos periodos.

Comparando las innovaciones en producto con las innovaciones en servicio generadas en los periodos 2005-2007 y 2008-2010 se puede afirmar que la innovación de producto sigue siendo la más utilizada de las dos. En el segundo periodo, un 6 % de las empresas realizan innovaciones en producto frente a un 4,4 % en servicio. Sin embargo, las diferencias entre producto y servicio se han reducido considerablemente del primer periodo al segundo, por la importante caída de las

**Figura 4.19.** Evolución en innovaciones en proceso generadas bianualmente, en porcentaje.





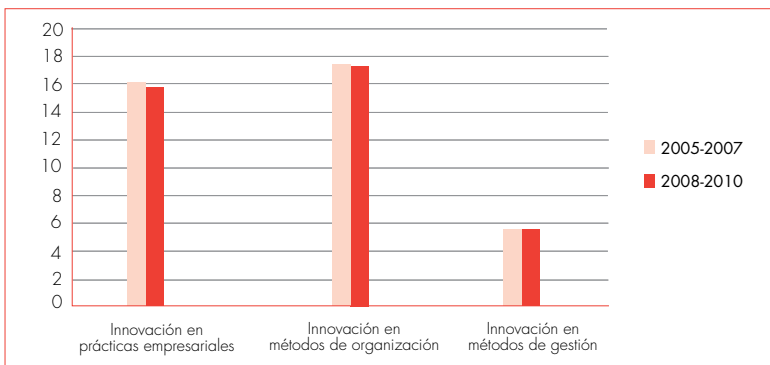
innovaciones de producto, de un 10,7 % al 6 %. Como muestra la figura 4.17, esta partida ha caído en su conjunto arrastrada por las innovaciones en producto y a pesar del ligero aumento de las innovaciones en servicio. En el primer periodo, un 4 % de las empresas realizaban innovaciones en servicio, frente a un 4,4 % en el segundo periodo.

Respecto a las innovaciones en procesos, en ambos periodos predominan las actividades de apoyo para procesos, con un descenso de un 11,2 % a un 10,2 %. Los métodos de fabricación o producción son los segundos en número de empresas que las ejecutaron, con una caída del 8,2 % al 7,7 %. Las innovaciones en sistemas logísticos o de métodos de entrega y distribución son las menos realizadas, cayendo también estas desde el 3,15 % en el primer periodo hasta el 2,8 % en el segundo.

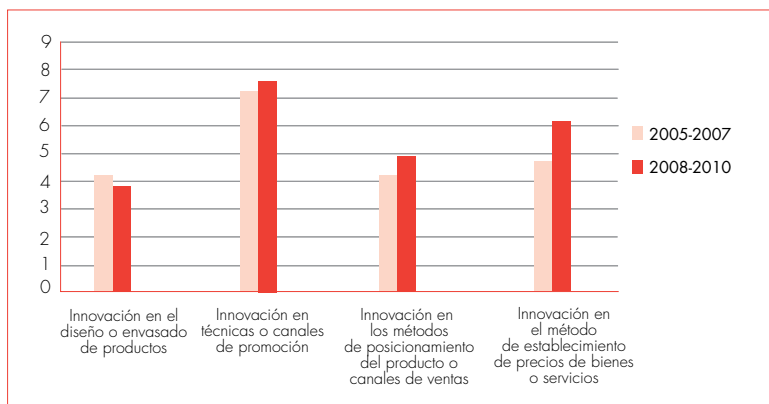
El tipo de innovación más obtenido globalmente, la innovación organizativa, tiene como mayor componente en los dos periodos la referida a métodos de organización. Esta se mantiene prácticamente en los mismos niveles, al pasar de un 17,46 % a un 17,37 %. Otra elevada contribución a la innovación organizativa son las innovaciones en prácticas empresariales, con un descenso pequeño de un 16,19 % a un 15,86 %. Las innovaciones en métodos de gestión son con diferencia las menos realizadas, con un 5,6 % en los dos periodos.

Las innovaciones en marketing más realizadas son las desarrolladas en técnicas o canales de promoción, con un incremento del 7,2 % al 7,7 %. En ambos periodos le sigue la innovación en el método de establecimiento de precios, con un crecimiento

**Figura 4.20.** Evolución en innovaciones organizativas generadas bianualmente, en porcentaje.



**Figura 4.21.** Evolución en innovaciones en marketing generadas bianualmente, en porcentaje.

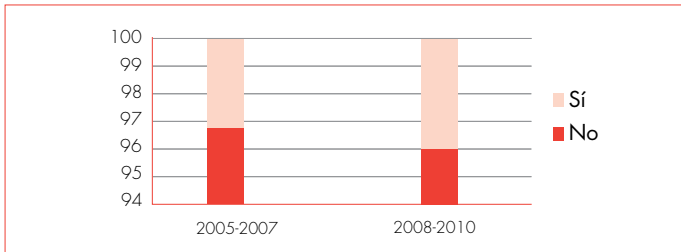


relativamente importante del 4,8 % al 6,25 %. Las innovaciones en métodos de posicionamiento o canales de venta casi igualan a las de diseño o envasado de productos en el primer periodo, sin embargo, estas últimas decrecen y las innovaciones en métodos de posicionamiento aumentan, alcanzando en el segundo periodo un 4,9 % los métodos de posicionamiento frente al 3,8 % del diseño o envasado de productos.

En el paso de una etapa de bonanza económica en el periodo 2005-2007 a otra de crisis económica en el 2008-2010, la principal lectura respecto a los tipos de innovación es una reducción del número de empresas con innovaciones en proceso, organizativas y, muy significativamente, en producto. Sin embargo, las innovaciones en marketing se han incrementado, como respuesta inmediata de las empresas a una época de dificultades. Cuando el mercado tradicional de un producto o el propio producto está en decadencia, las empresas tienden a buscar nuevas alternativas para vender ese producto.

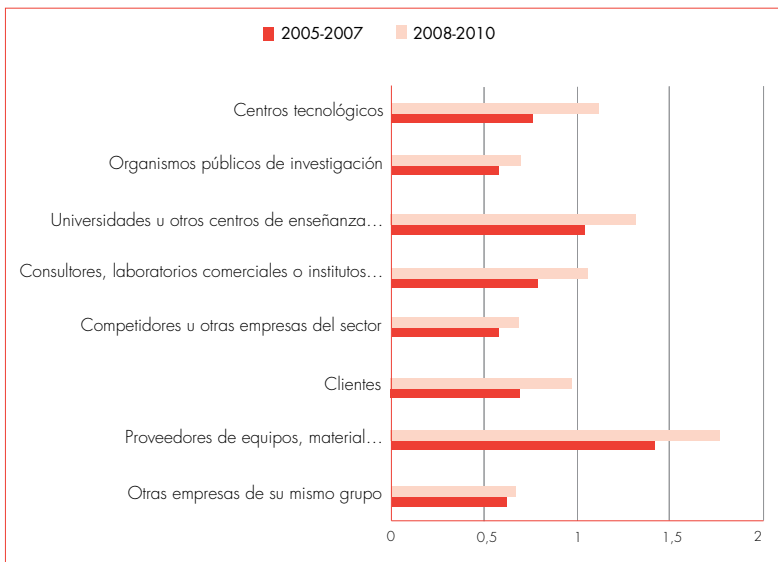
La cooperación de las empresas en las actividades de innovación entre los dos periodos analizados ha aumentado ligeramente. Cuando entre 2005 y 2007 solamente el 3,2 % trabajaba con otras organizaciones para llevar a cabo innovaciones, entre 2008 y 2010 fue un 3,9 %. Es un porcentaje todavía muy reducido y con un crecimiento discreto, pero positivo.

**Figura 4.22.** Evolución de la cooperación bianual en actividades de innovación, en porcentaje.



En términos globales, la mayor parte de los socios en labores de innovación se sitúan en España. Dentro de este grupo destaca, en ambos ciclos, la cooperación con los proveedores de equipos (1,5 % en 2007 y 1,7 % en 2010), dato que se encuentra en línea con lo comentado en la figura 4.16, con la adquisición de maquinaria y equipos como la actividad de innovación más realizada. Aunque las actividades relacionadas con este punto hayan descendido, la cooperación con este grupo

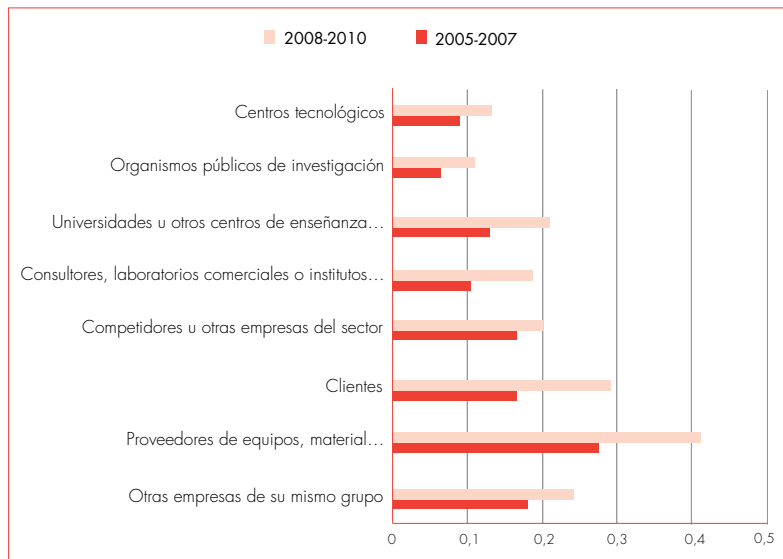
**Figura 4.23** Evolución de la cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en España, en porcentaje.



se incrementa. Este es el caso de todos los socios, es decir, la cooperación con todos ellos se incrementa. La cooperación con centros tecnológicos registra el mayor crecimiento, al pasar de un 0,8 % a un 1,2 %. Sin embargo, es menos importante en ambos periodos que la cooperación con universidades u otros centros de enseñanza superior, con un 1,3 % y un 1,5 %. Los consultores son el cuarto socio más habitual, seguido por los clientes, ambos con un importante crecimiento. Finalmente, los organismos públicos de investigación, competidores y otras empresas del mismo grupo se encuentran bastante igualadas en sus porcentajes y crecimientos.

La siguiente región con la que más empresas colaboran tras España es el resto de Europa. Al igual que con la región anterior, también aquí destaca la cooperación con proveedores de equipos, materiales o componentes en ambos periodos, que crece de un 0,3 % a un 0,4 %. Los clientes son el siguiente socio más

**Figura 4.24.** Evolución de la cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en Europa\*, en porcentaje.

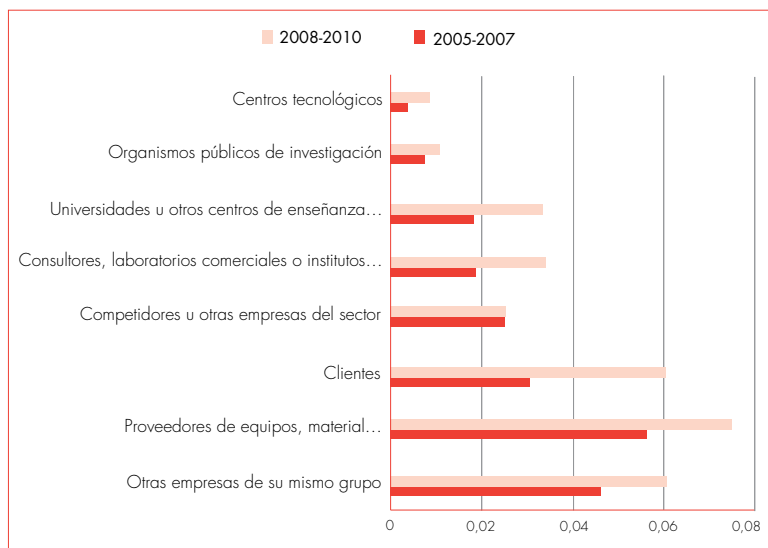


\* Se incluyen los siguientes países de la Unión Europea, la AELC o países candidatos a la adhesión a la UE: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

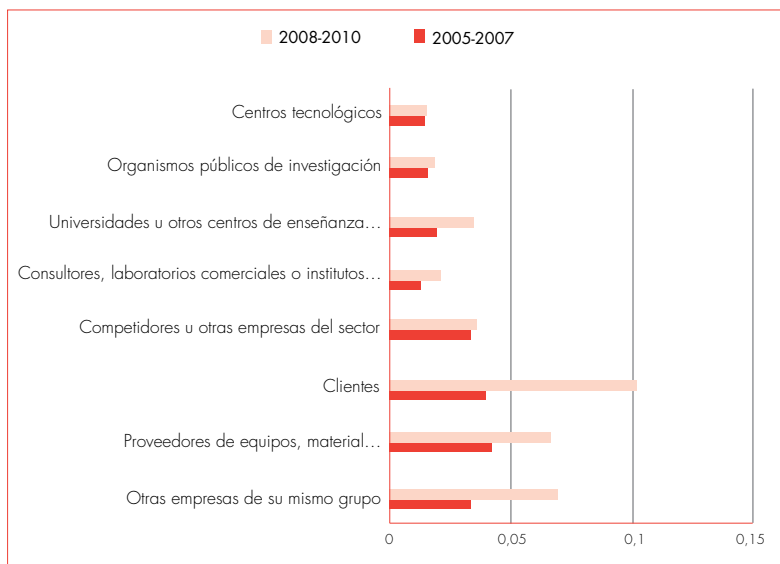
habitual en el periodo 2008-2010, tras desbancar de esa posición en el periodo 2005-2007 a otras empresas del mismo grupo, gracias a un elevado crecimiento. Al ser el mercado europeo el principal destino de las exportaciones españolas, resulta lógico pensar que al aumentar estas se incrementa la colaboración con los clientes para adaptar mejor los productos a sus preferencias. Como se comentó en la figura 4.12, en el año 2009 aumentó considerablemente el número de empresas exportadoras. El grupo de otras empresas del mismo grupo también ha crecido y se sitúa en tercera posición. Los demás grupos de socios han mantenido su relación en la clasificación. El tipo de colaborador menos habitual es el correspondiente a los organismos públicos de investigación de otros países europeos.

La colaboración con Estados Unidos es significativamente menor que con Europa, aunque muestra un patrón muy similar. Todos los grupos aumentan y los proveedores siguen siendo los más importantes. Les siguen otras empresas de su mismo grupo y los clientes, estos últimos registran un importante crecimiento. Como ya se comentó en la figura anterior, esto puede guardar relación con el incremento de exportaciones en 2009, aunque la cooperación con empresas del mismo grupo se puede referir

**Figura 4.25.** Evolución de la cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en Estados Unidos, en porcentaje.



**Figura 4.26.** Evolución de la cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en los demás países, en porcentaje.

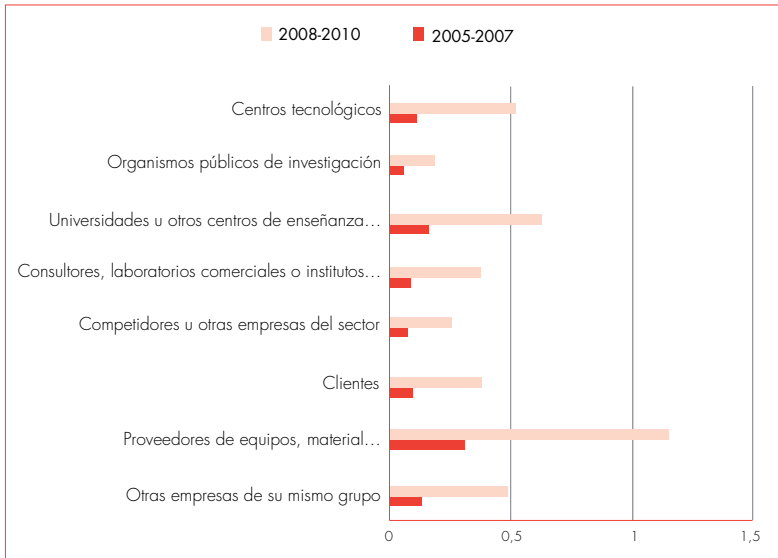


frecuentemente a multinacionales con filiales en nuestro país. A cierta distancia están las universidades y consultores o laboratorios comerciales, seguidos de los competidores y, finalmente, los organismos públicos de investigación y centros tecnológicos.

La figura 4.26 reúne al resto de países, aunque para el periodo 2008-2010 se diferencian también India y China, como en el periodo anterior aún no se hacía esta distinción, ambos países están integrados con el resto de naciones. Los proveedores dejan de ser los socios más importantes, sustituidos por los clientes. Esto es fruto del fuerte crecimiento de la cooperación con este grupo. Todas las partidas crecen, otras empresas del grupo son segundos y los proveedores de equipos terceros. El resto de los socios registran una importancia muy reducida.

En términos globales, el tipo de socio más importante son los proveedores de equipos, esto resulta lógico si se tiene en cuenta lo comentado en la figura 4.16, donde la adquisición de equipos es la actividad de innovación más realizada por las empresas. El incremento de todos los tipos de socios ha sido elevado, aunque los proveedores destacan con un incremento del 274 %, hasta el 1,1 %. Así, este socio ha aumentado mucho

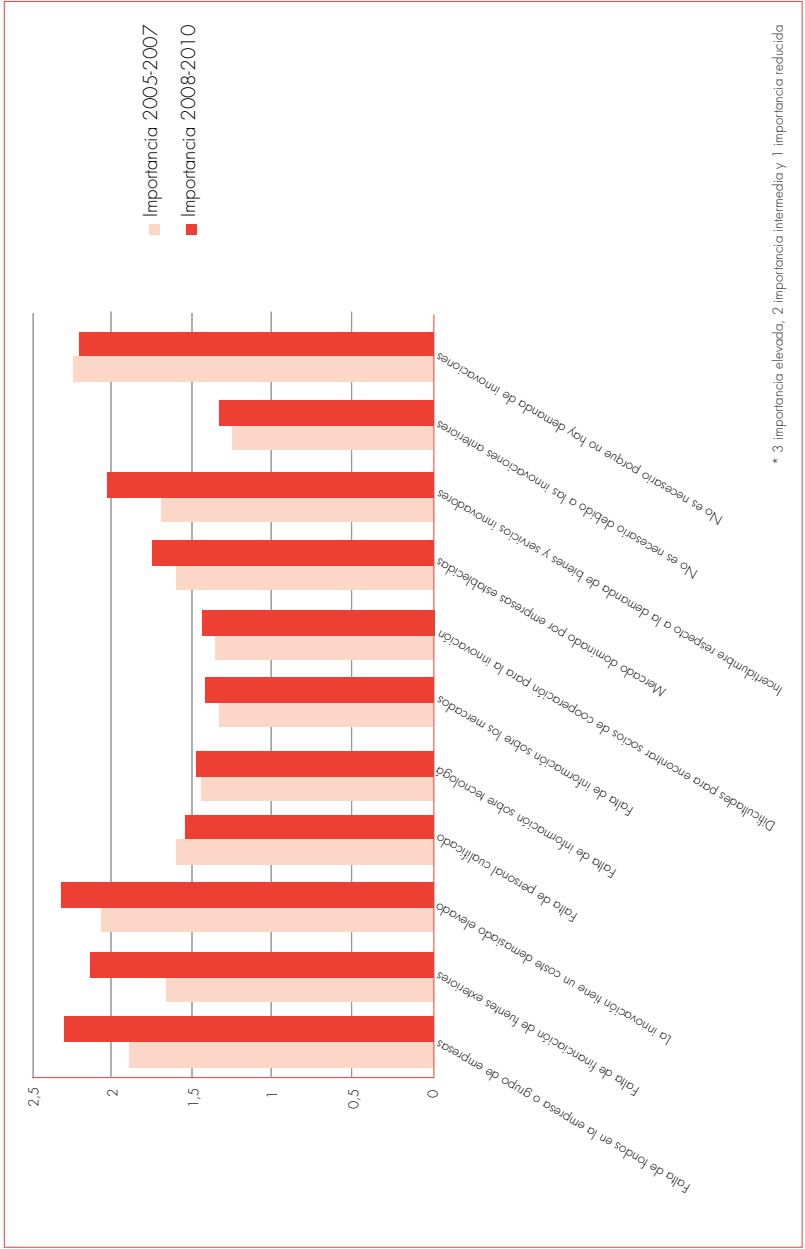
**Figura 4.27.** Evolución del socio más valioso para las actividades de innovación, en porcentaje.



la diferencia con las universidades y los centros tecnológicos del periodo 2005-2007 al 2008-2010. Universidades y centros tecnológicos también muestran un importante crecimiento, con el segundo y tercer puesto como socio más valioso respectivamente. Otras empresas de su mismo grupo, clientes y consultores son los siguientes socios mejor valorados. Por último, competidores y organismos públicos de investigación son los socios más valiosos para un menor número de empresas.

En la evolución de los factores que más dificultan la innovación en las empresas en el periodo 2005-2007 y 2008-2010, la falta de fondos y la falta de financiación registran los mayores crecimientos. Como se comentó con anterioridad, el inicio del segundo periodo coincide con la crisis crediticia mundial, hecho que tiene relación directa sobre el incremento en la importancia de estos dos factores. Entre el primer periodo y el segundo la falta de fondos en la empresa pasa de ser el tercer factor más valorado a ser el segundo, asimismo la distancia con respecto al primero se reduce a tan sólo cuatro décimas. La falta de financiación de fuentes externas no cambia su posición relativa con respecto al resto de factores, pues sigue ocupando el cuarto

Figura 4.28. Promedio de la valoración de los factores que dificultan las actividades de innovación\*.





lugar a tan sólo dos décimas del tercero. El factor más valorado en 2005-2007 cae hasta la tercera posición, la falta de demanda de innovaciones en el mercado, aunque sólo tiene una ligera reducción, es superado por los importantes crecimientos de las demás. El coste demasiado elevado de la innovación pasa de ser el segundo factor más importante a ocupar el primer puesto. La falta de fondos dentro de la empresa y la falta de financiación externa casi han superado a los otros factores que dificultan la innovación, pero sin duda existe una creciente preocupación por estos dos factores.

Otro factor con un crecimiento fuerte es la incertidumbre en el mercado, aunque su posición relativa a los demás factores no ha cambiado, sí se distancia del resto de factores. Las siguientes barreras son el mercado dominado por empresas establecidas y las dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación. Este último dato es coherente con los bajos porcentajes de cooperación. La falta de información sobre tecnología y la falta de necesidad de innovaciones debido a innovaciones anteriores crecen ligeramente. Por último, la falta de personal cualificado sufre una muy ligera reducción, pasando de la sexta a la séptima posición. Esta magnitud apenas varía, a pesar del importante crecimiento del número de desempleados.

Además, el número de empresas con patentes solicitadas entre 2005-2007 y 2008-2010 disminuye en un 3,4 %, de 1,58 % a 1,53 %.

El porcentaje de EBTs es del 0,7 % en el año 2007, ascendiendo hasta el 2,3 % en el año 2008 y disminuyendo en 2009 al 2,19 % y en 2010 al 1,97 %.

### **4.3. Análisis estadísticos entre empresas innovadoras y no innovadoras**

Para considerar una empresa como innovadora, el criterio de selección impuesto consiste en la generación de alguna innovación durante el periodo comprendido entre el año 2008 y el año 2010. Aunque esta es una definición de empresa innovadora notablemente restrictiva, permite afirmar que el grupo de empresas seleccionadas ha generado innovaciones de forma efectiva durante el periodo estudiado. Este apartado se centra exclusivamente en los resultados procedentes de la encuesta sobre el año 2010.

Las empresas innovadoras superan considerablemente a las no innovadoras en las magnitudes relativas a la realización del proceso de innovación, aunque estas últimas fueron clasificadas únicamente por no haber generado ninguna innovación en el periodo 2008-2010, en otras palabras, por los resultados del proceso de innovación. En concreto, únicamente un 1 % de las no innovadoras están inmersas en alguna actividad de innovación. La media del número de patentes solicitadas durante el periodo 2008-2010 es veinte veces mayor en las innovadoras que en las no innovadoras, la cifra media de gasto en I+D es más de 43 veces mayor y la cifra media de gasto en innovación, más de 73 veces. Además, entre las empresas innovadoras el 25,5 % tienen innovaciones en producto o servicio, el 47,6 % han generado innovaciones en procesos, el 64,4 % cuentan con innovaciones organizativas y el 37,7 % han obtenido innovaciones en marketing.

Las empresas con innovaciones generadas en el periodo 2008-2010 han recibido apoyo financiero público para actividades de innovación tecnológica durante ese periodo: un 9 % de las empresas desde las administraciones locales o autonómicas; un 7 % desde la Administración del Estado (incluidos los organismos públicos centrales y los ministerios); un 1,5 % de la Unión Europea; y un 0,82 % han participado en el séptimo programa marco (2007-2013) de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea.

Empresas innovadoras y no innovadoras presentan importantes diferencias en el año 2010. El número medio de empleados de las innovadoras es más del doble que el de las no innovadoras; la cifra de exportaciones media es doce veces mayor en las innovadoras; y las ventas medias casi se cuadruplican en las innovadoras con respecto a las no innovadoras. Esa disparidad se mantiene para el ratio de crecimiento de las ventas, exportaciones y empleados; para los empleados y las ventas la media del ratio de crecimiento de las innovadoras es casi el doble del de las no innovadoras y para las exportaciones la media del ratio de crecimiento es el cuádruple.

Del total de empresas innovadoras, un 25,5 % han generado innovaciones en producto durante el periodo 2008-2010. A su vez, esas innovaciones han influido sobre las ventas de la totalidad de estas empresas. Con un efecto medio sobre la cifra de ventas actuales en esas organizaciones del 41,2 %, es decir, un 41,2 % de sus ventas actuales son debidas a esas innovaciones.

La existencia de relación entre si la empresa innova o no innova y los ratios de crecimiento de las ventas, exportación y empleados no pueden ser contrastados por medio de un ANOVA como se comentó anteriormente en el apartado de metodología, debido a la heterogeneidad de la varianza en varias variables dependientes. Levene test muestra la existencia de heterogeneidad de la varianza en dos de los tres ratios de crecimiento. Por tanto, a continuación se presentan las tablas de contingencia y estadísticos planteados en sustitución del mencionado análisis.

La tabla 4.1 muestra un 35,47 % de todas las empresas con crecimiento de sus ventas en el periodo 2008-2010, de las cuales el 36 % son innovadoras. De ese total, las innovadoras con incrementos en sus ventas son el 12,6 % y las no innovadoras el 22,9 %; es decir, un 34 % de las no innovadoras aumentaron su cifra de ventas entre el año 2008-2010, mientras las innovadoras con crecimiento en la cifra de ventas fueron el 38,3 %.

**Tabla 4.1.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una empresa innovadora y una empresa con incremento de facturación en el periodo 2008-2010.

	No incrementan facturación	Incrementan facturación	Total
No innovadoras	44,28%	22,87%	67,15%
Innovadoras	20,26%	12,59%	32,85%
Total	64,53%	35,47%	100,00%

Chi-cuadrado (1) es significativa para  $p < 0,001$  y un valor de 304, por tanto, queda contrastada la existencia de relación entre si una empresa es innovadora o no y si incrementa sus ventas. La fortaleza de la asociación es significativa para una  $p < 0,001$ , pero el grado de asociación es bajo-medio. Entre innovadoras y no innovadoras el porcentaje de empresas con crecimiento de las ventas es un 12,55 % mayor en las innovadoras.

La tabla de contingencia muestra un 89,47 % de las empresas sin ninguna exportación y un 10,53 % con exportaciones. Un

5,91 % del total de empresas exporta y es innovadora, frente a un 4,62 % de las no innovadoras, además las innovadoras representan el 56,1 % de todas las empresas exportadoras. Por cada empresa no innovadora con exportaciones hay 1,28 innovadoras con exportaciones. Entre las empresas innovadoras, aquellas con exportaciones alcanzan el 18 %, mientras que entre las no innovadoras son sólo el 6,88 %.

**Tabla 4.2.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una empresa innovadora y exportar en el periodo 2008-2010.

	Sin exportación	Con exportación	Total
No innovadoras	62,53%	4,62%	67,15%
Innovadoras	26,94%	5,91%	32,85%
Total	89,47%	10,53%	100,00%

Chi-cuadrado (1) es igual a 4987, con un  $p < 0,001$ , indicando la existencia de una asociación significativa entre si una empresa es innovadora o no y si exporta o no. La fortaleza de la asociación es significativa según el coeficiente Phi para una  $p < 0,001$ . Además, el porcentaje de empresas con exportaciones es mayor en 11,12 en las innovadoras con respecto a las no innovadoras.

En la tabla 4.3 el número de empresas con incremento de las exportaciones es sólo un 6,11 % del total de empresas. Un 2,42 % de las empresas incrementan sus exportaciones y son no innovadoras; el restante 3,69 % son innovadoras e incrementan sus exportaciones. El 60 % de las empresas que han sido capaces de aumentar sus exportaciones en el periodo 2008-2010 son innovadoras. Además, por cada empresa no innovadora con crecimiento en su cifra de exportaciones hay 1,53 innovadoras con crecimiento de exportaciones. Un hecho esclarecedor consiste en que sólo el 3,60 % de las no innovadoras incrementan sus exportaciones, mientras en las innovadoras asciende hasta el 11,24 %.

**Tabla 4.3.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una empresa innovadora y una empresa con incremento de exportaciones en el periodo 2008-2010.

	No incrementan exportación	Incrementan exportación	Total
No innovadoras	64,73%	2,42%	67,15%
Innovadoras	29,16%	3,69%	32,85%
Total	93,89%	6,11%	100,00%

Chi-cuadrado (1) es igual a 3867, con un nivel de significatividad menor a 0,001, indicando la existencia de una relación significativa entre si una empresa es innovadora o no y si incrementa sus exportaciones. Phi es significativo para un nivel de significatividad de 0,001, destacando la fortaleza de asociación. El porcentaje de empresas con crecimiento de sus exportaciones es mayor en 7,64 en las innovadoras en comparación con las no innovadoras.

Un 33,87 % de las empresas incrementan el tamaño de sus plantillas: las innovadoras representan un 12,45 % del total y las no innovadoras un 21,41 %. Un 32 % de las empresas no innovadoras aumentan su plantilla, mientras que en las innovadoras asciende al 38 %.

**Tabla 4.4.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una empresa innovadora y una empresa con incremento de empleados en el periodo 2008-2010.

	No incrementan empleados	Incrementan empleados	Total
No innovadoras	45,74%	21,41%	67,15%
Innovadoras	20,40%	12,45%	32,85%
Total	66,13%	33,87%	100,00%

Chi-cuadrado (1) es igual a 615, con un nivel de significatividad menor a 0,001, indicando la existencia de una asociación significativa entre si una empresa es innovadora o no y si incrementa sus exportaciones. La fortaleza de la asociación es significativa para una significatividad de Phi menor a 0,001. El porcentaje de empresas con crecimiento en el número de empleados tiene un valor mayor en 6 en las innovadoras que en las no innovadoras.



# Empresas de base tecnológica (EBTs)





**E**ste capítulo, a diferencia del anterior, se centra únicamente en la descripción y evolución de las EBTs. Así, el primer apartado describe la situación de las EBTs existentes en la economía española. El segundo, la evolución de las EBTs a partir de las encuestas del INE sobre el año 2007 al año 2010, presentando en diversas magnitudes la comparación entre el periodo 2005-2007 y 2008-2010. Por último, el tercer apartado analiza estadísticamente la relevancia de ser o no una EBT en relación a una serie de magnitudes.

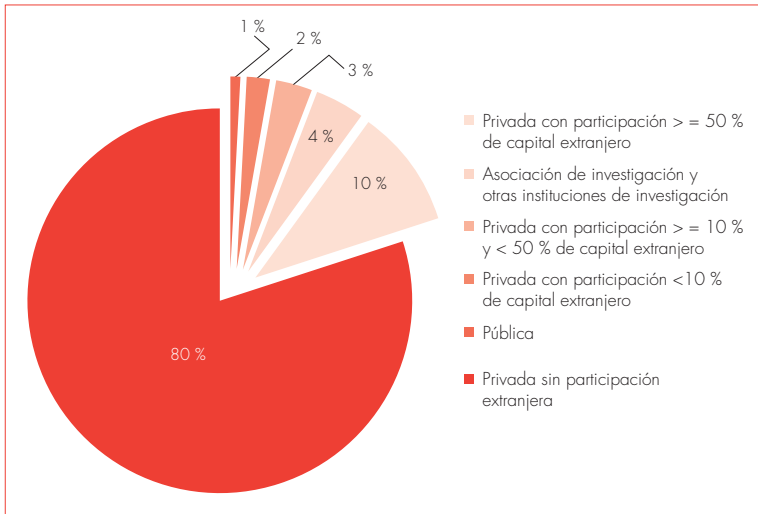
La clasificación utilizada para las EBTs impone la restricción de realizar I+D en el año de referencia del cuestionario. Por tanto, al ser la muestra exhaustiva para las pertenecientes al Directorio de Empresas Posibles Investigadoras en España, la muestra de EBTs es exhaustiva para todo el territorio nacional español.

## **5.1. Descripción general de la situación de las EBTs en España a partir de la encuesta de innovación sobre el año 2010**

Como muestra la figura 5.1, la gran mayoría (80 %) de las empresas de base tecnológica en el año 2010 son de capital privado sin participación extranjera. Le sigue con mucha diferencia el grupo de EBTs con participación extranjera mayor o igual al 50 % del capital social, aunque es tan sólo un 10 % del total. El 10 % restante se compone en su mayoría por asociaciones de investigación y otras instituciones de investigación, seguido por las empresas con una participación extranjera de entre el 10 % y 50 % del capital social. Las empresas con un capital proveniente del exterior menor al 10 % y las públicas suponen la menor parte, un 2 % y 1 % respectivamente. La mayor parte de las empresas de base tecnológica existentes en España son de capital privado nacional, en contraposición, las EBTs públicas son el colectivo más pequeño.

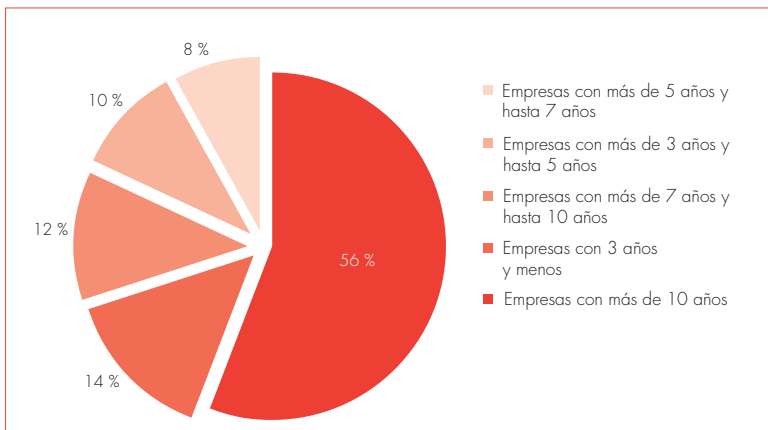
La figura 5.2 clasifica a las EBTs de menos de 10 años por rango de edad, con el objetivo de profundizar en las características de este tipo de empresas en España. La juventud de las EBTs existentes en España queda patente al ascender a un 44,2 % las EBTs con diez años o menos. Entre estas, se pueden considerar como muy jóvenes o de reciente creación a las con tres años o menos o, incluso a las con hasta cinco años.

**Figura 5.1.** Composición del capital social de las empresas de base tecnológica en el año 2010.



El reparto dentro de los rangos de edad muestra al grupo con tres años o menos (en el Capítulo 6 será analizado con detalle) como el segundo más grande, con un 13,9 % del total de las EBTs. Esto significa que hay un porcentaje relativamente alto de empresas de reciente creación, es decir, organizaciones inmersas en el desarrollo de sus productos o en los primeros pasos de

**Figura 5.2.** Porcentaje de EBTs por rangos de edad, en el año 2010.

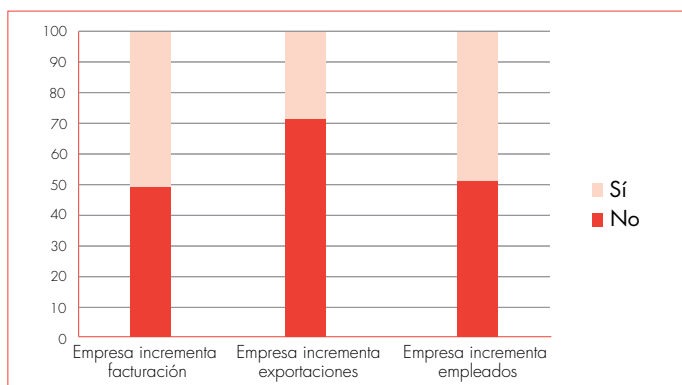


su comercialización. Tras este grupo de *start-ups* se sitúan las comprendidas entre siete y diez años con un 11,7 %, un grupo con cierta consolidación en el mercado que pretenden afianzar. Entre esas dos agrupaciones están las de más de tres años y hasta cinco años con un 10,1 % y las de más de cinco años y hasta siete años con un 8,45 %. Los primeros años después de la creación de una empresa son los más complicados respecto a su supervivencia, por esa razón es muy importante conocer el rango de edades de las EBTs españolas de cara a la valoración de su situación.

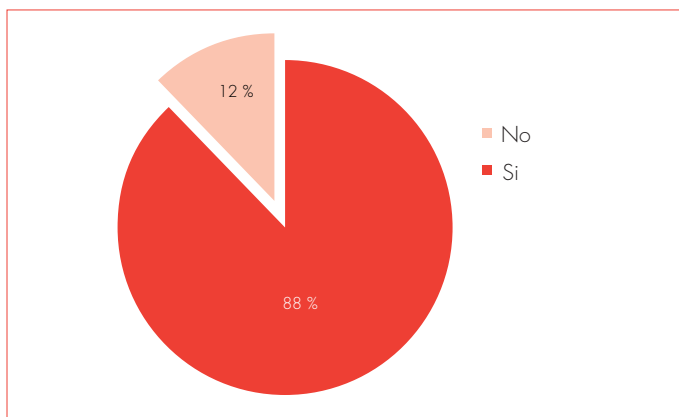
El comportamiento de las EBTs en relación con el incremento de su cifra de facturación, exportaciones y empleados es considerablemente positivo. Un 50,7 % de las EBTs aumenta la facturación en el periodo 2008-2010. Casi la misma proporción de empresas ha incrementado su plantilla en esos dos años, un 48,4 %. En cuanto a las exportaciones, sólo un 26,6 % han logrado incrementarla. En definitiva y bajo la consideración de la situación económica de esos años, esos porcentajes son extraordinariamente positivos.

La mayoría de las EBTs han obtenido alguna innovación de producto o servicio, en procesos, organizativa o de marketing entre los años 2008 y 2010. Por tanto, son empresas con gran énfasis sobre la producción de innovaciones. Tan sólo un 12 % no consiguió generar ninguna innovación en el periodo 2008-2010. Además, las EBTs son competitivas y tienen éxito si desarrollan rápida y constantemente nuevas tecnologías, pues

**Figura 5.3.** EBTs con aumento en su cifra de ventas, exportaciones y empleados en el periodo 2008-2010.



**Figura 5.4.** EBTs con alguna innovación generada entre el año 2008 y el año 2010.



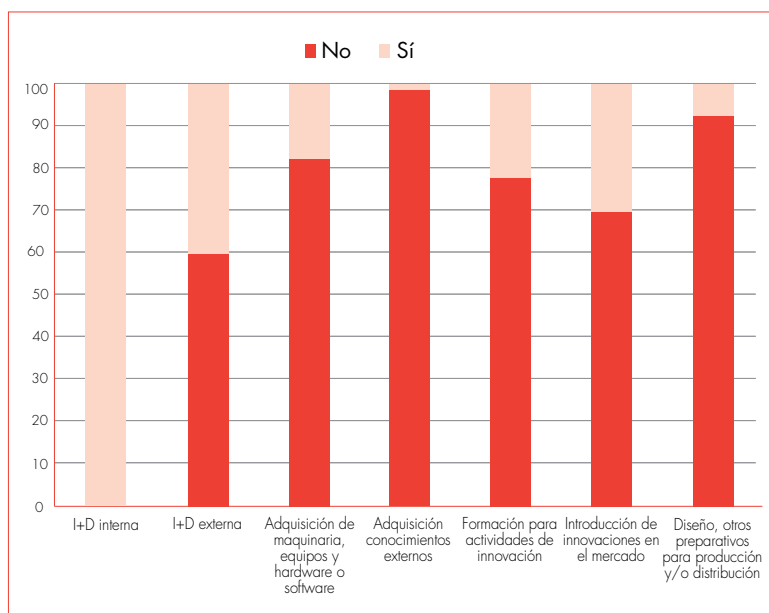
pertenecen a sectores de tecnología alta o media-alta, altamente competitivos.

Un requisito en la selección de las EBTs fue el hecho de contar con inversión en I+D interna. Por tanto, el 100 % de las EBTs realizan actividades de I+D. La figura 5.5 describe las actividades de innovación llevadas a cabo en el año 2010 con el fin de obtener algún tipo de innovación en la empresa.

En el año 2010 la actividad realizada por la mayor parte de las EBTs fue la I+D externa con un 40,7 %, es decir, la adquisición de I+D realizada por otras organizaciones. La introducción de innovaciones en el mercado es la siguiente por orden de mayor a menor porcentaje, con un 31,4 %. La formación para actividades de innovación se sitúa en tercer lugar con un 22,8 %, mostrando la importancia de la formación específica en la generación de conocimiento. Sin embargo, la adquisición de conocimientos externos es la actividad llevada a cabo por un menor número de empresas, tan sólo un 2,9 %. La adquisición de maquinaria, equipo y hardware o software está con un 16,6 % en cuarto lugar de importancia, seguido por el diseño y otros preparativos para producción y/o distribución con un 8,3 %.

En la figura 5.6 se analiza el tipo de innovaciones generadas durante el periodo comprendido entre el año 2008 y el año 2010. El tipo de innovación que más empresas obtuvieron es en producto o servicio con un 70,7 % del total de EBTs. El siguiente tipo de innovación más realizado es en procesos, con un 58,8 %,

**Figura 5.5.** EBTs con actividades realizadas en la consecución de innovaciones en el año 2010, en porcentaje.

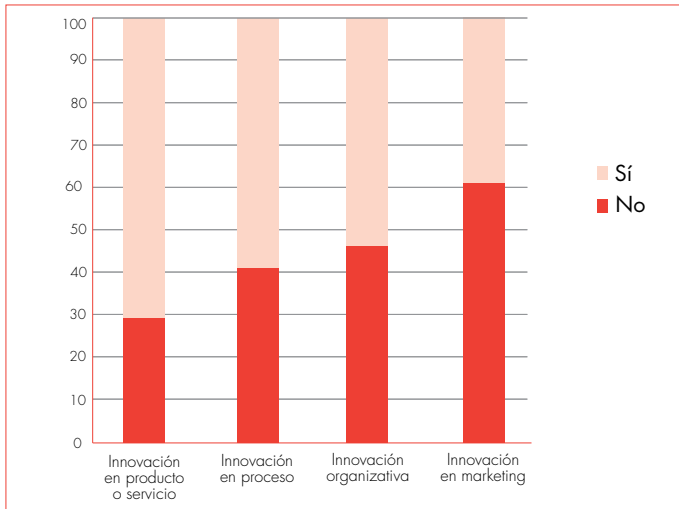


habitualmente enfocado hacia el incremento de la eficiencia en el proceso de producción. Además, muchas innovaciones de producto requieren de una adaptación del proceso productivo. La innovación organizativa es llevada a cabo por un 54,2 %. Finalmente, la innovación en marketing es la menos obtenida, con un 39,2 %, es decir, las actividades de marketing no son el enfoque principal del esfuerzo innovador de estas empresas.

Al examinar con más detalle las innovaciones de producto o servicio, es posible observar el mayor porcentaje de empresas con innovaciones en producto (59,3 %) que en servicio (35,5 %).

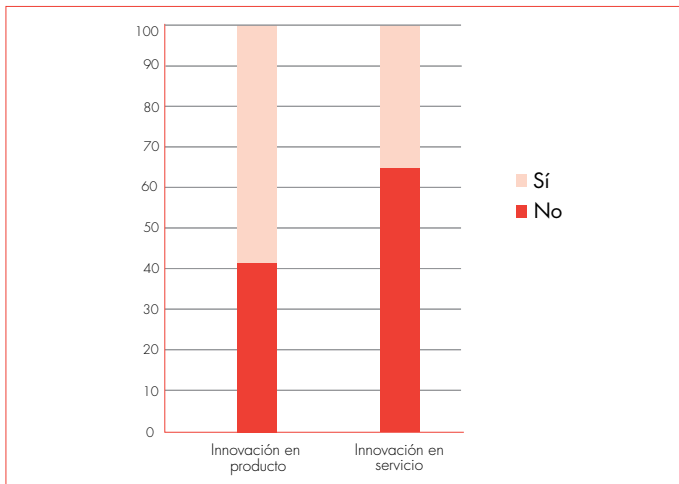
En el desglose de las innovaciones en proceso, la mayor parte de las empresas encuestadas realizan innovaciones en métodos de fabricación o producción (45,4 %). Este dato se encuentra claramente relacionado con los resultados de la figura 5.7 sobre la preeminencia de las innovaciones en producto. En segunda instancia, tras la consecución de una innovación en producto, el proceso de fabricación debe adaptarse al nuevo producto. Otra razón para llevar a cabo este tipo de innovación es la búsqueda de mayor eficiencia. En segundo lugar está la innovación en actividades de

**Figura 5.6.** EBTs por cada tipo de innovación en el periodo 2008-2010, en porcentaje.

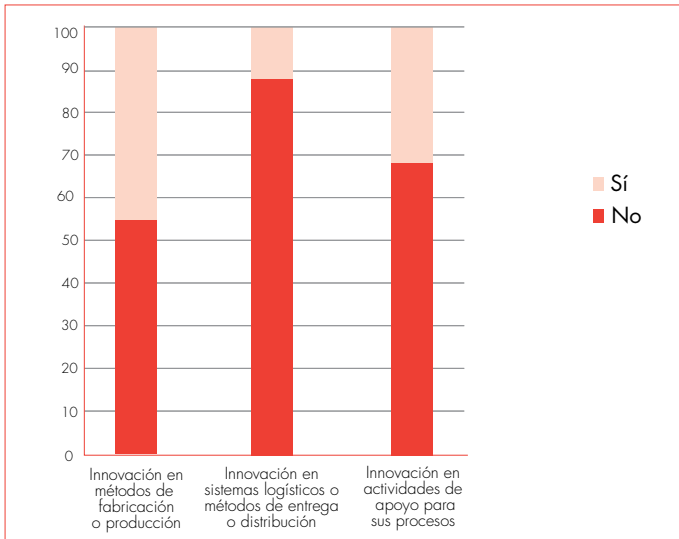


apoyo para sus procesos con un 34 %. Esta puede relacionarse también con la adaptación a nuevos productos o servicios. El tipo de innovación de proceso menos ejecutado es el relacionado con los sistemas logísticos y de distribución con un 13,1 %.

**Figura 5.7.** EBTs con innovaciones en producto y servicio en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



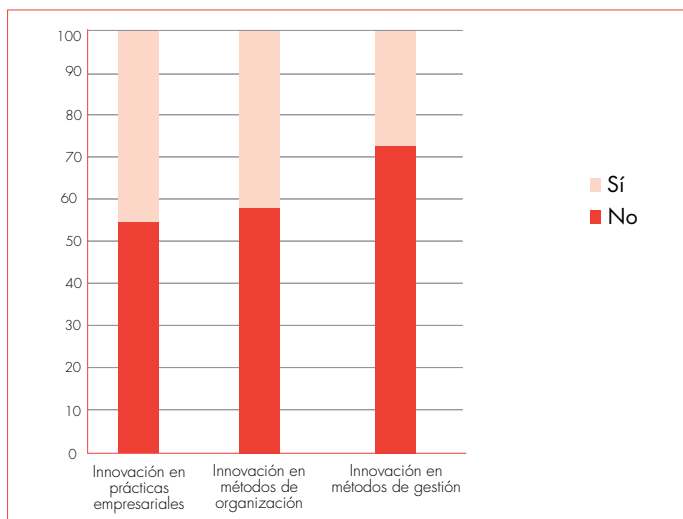
**Figura 5.8.** EBTs con innovaciones en proceso en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



Las innovaciones organizativas de las EBTs se centran en las relacionadas con las prácticas empresariales, con un 45,2 %. El crecimiento y desarrollo de una empresa incrementa los requisitos de gestión, así como su complejidad. Los nuevos métodos de organización están muy igualados (43,5 %) con las innovaciones en prácticas empresariales. Los métodos de gestión son el grupo más pequeño con un 26 %.

Las innovaciones en marketing presentan un desglose bastante homogéneo. Las innovaciones más desarrolladas son las relativas a técnicas o canales de promoción con un 24 %, muy cerca del 23,9 % del diseño y envasado de productos. La figura 5.6 muestra cómo las innovaciones de producto son las más realizadas, aunque algunas de ellas requieren de un nuevo canal de distribución o al menos de un diseño y envasado nuevos. Por tanto, es posible la existencia de cierta relación entre la consecución de innovaciones en producto y la posterior búsqueda en algunos casos de innovaciones en técnicas o canales de promoción o en diseño y envasado del producto. Los nuevos métodos de posicionamiento del producto o canales de venta es la siguiente actividad más llevada a cabo con un 21,6 %. Las innovaciones en el método de establecimiento de precios ocupa el último lugar con un 17,3 %.

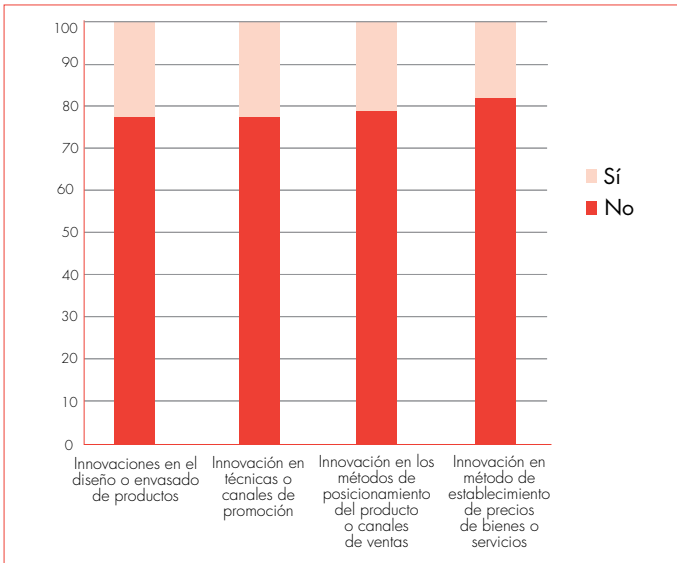
**Figura 5.9.** EBTs con innovaciones organizativas en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



El porcentaje de EBTs con cooperación en actividades de innovación está muy por encima de la media del resto de empresas, casi la mitad coopera, un 47,16 %. La figura 5.11 muestra cómo las EBTs tienden a cooperar principalmente con universidades u otros centros de enseñanza superior nacionales que con ningún otro agente externo, hasta un 26,7 % del total de EBTs y un 57 % de las EBTs con cooperación en actividades de innovación. La cooperación es mucho mayor a nivel nacional que internacional, los socios europeos se sitúan en segundo lugar a mucha distancia. Después de las universidades españolas, los centros tecnológicos en nuestro país son los socios del 19,4 %. Probablemente, ambos resultados puedan tener alguna influencia del elevado peso entre las actividades de innovación de la I+D externa y la formación, como muestra la figura 5.5. Pues las universidades y los centros tecnológicos persiguen ser un importante socio en I+D externa, además, muchas EBTs nacen como *spin-offs* de universidades o centros tecnológicos, continuando el trabajo en común con estos después de su creación. La cooperación con clientes es relativamente alta con un 18,4 %, un tercer lugar indicativo del alto grado de adaptación de los productos a los requisitos de los clientes y de la relevancia de la cercanía con el mercado. El siguiente son



**Figura 5.10.** EBTs con innovaciones en marketing en el periodo 2008-2010, en porcentaje.

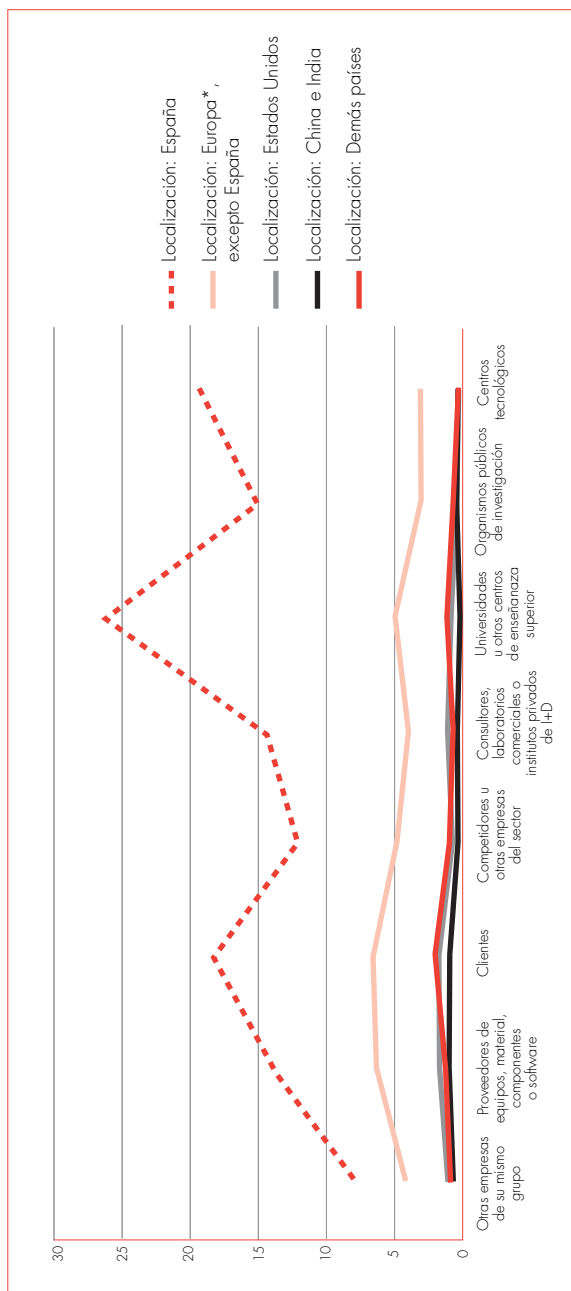


los centros públicos de investigación con un 15,15 %. Con las consultoras y laboratorios comerciales coopera un 14,7 %, uno de los porcentajes más bajos. Proveedores de equipos, material, componentes o software y hardware son socios relativamente poco usados con un 14,3 %, aunque con una presencia no desdeñable. Aún menor es la cooperación con competidores (12,25 %) y con otras empresas del mismo grupo (8,4 %), este último tipo de socio es el menos utilizado por las EBTs.

A nivel europeo, la distribución es más igualada, aunque mucho menor: los clientes registran el mayor porcentaje de cooperación con un 6,5 %. Esto puede relacionarse con la adaptación del producto a las demandas de los clientes europeos. Los proveedores con un 6,3 % se sitúan muy cerca del primero. En tercer lugar están las universidades con un 5 %. El tipo de socio con el que menos EBTs cooperan son los organismos públicos de investigación en Europa.

Estados Unidos es la siguiente ubicación geográfica con más relaciones de cooperación, los proveedores y clientes destacan sobre todos los demás tipos de socios, con un 1,6 % y un 1,5 % respectivamente. Asimismo, otras empresas del mismo grupo tienen un peso relativamente importante del 1,2 %.

**Figura 5.11.** EBTs con cooperación en actividades de innovación, por tipo de socio en el período 2008-2010, en porcentaje.



\* Se incluyen los siguientes países de la Unión Europea, la AELC o países candidatos a la adhesión a la UE: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

**Figura 5.12.** Socio más valioso para las actividades de innovación de las EBTs, en porcentaje.

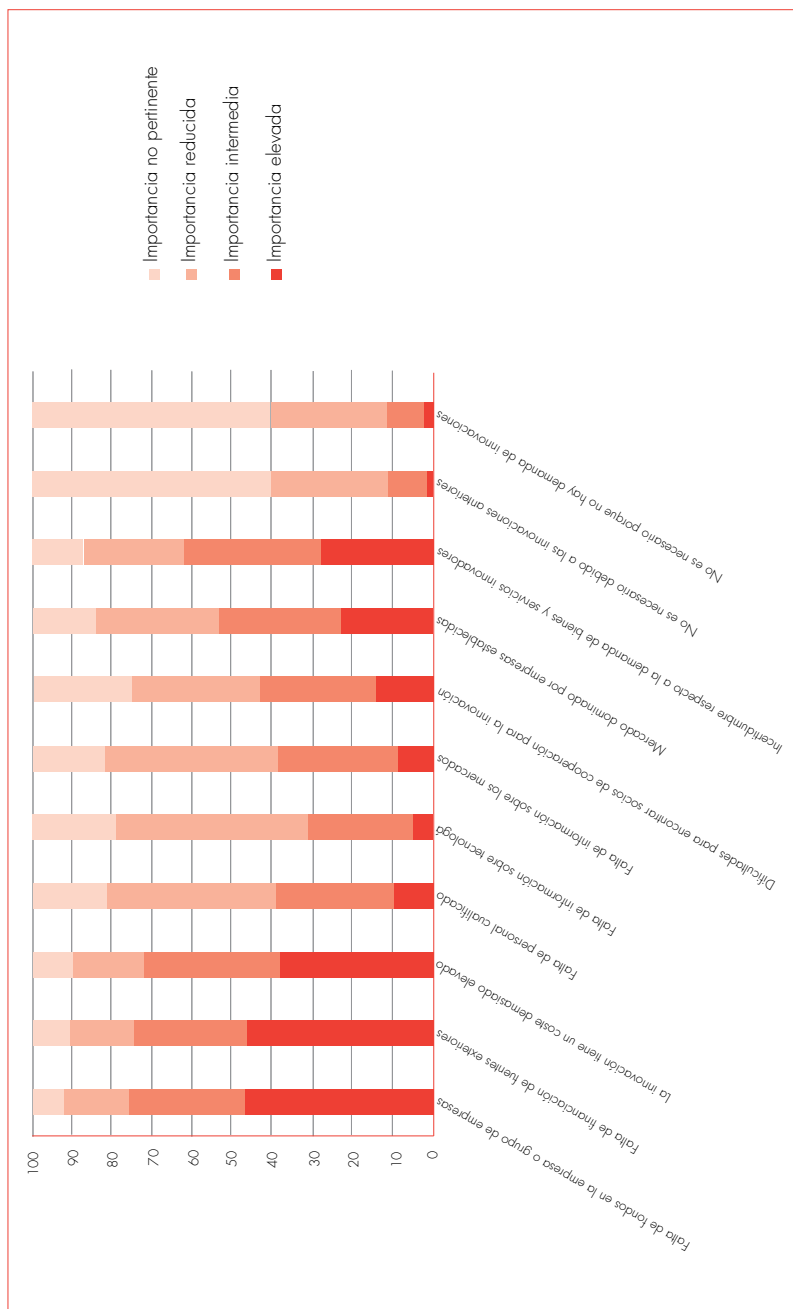


Respecto a la colaboración con los demás países solamente cabría comentar la cooperación con clientes (1,8 %) y otras empresas del mismo grupo (0,9 %). Los socios de China e India registran una participación minoritaria, únicamente cabe destacar a los clientes (0,9 %) y proveedores (0,8 %).

Las EBTs parecen trabajar claramente en la adaptación de sus productos para la exportación, ya que registran una cooperación significativa con sus clientes a nivel internacional.

En línea con lo comentado en la figura 5.11, las EBTs consideran que su socio más importante son las universidades u otros centros de enseñanza superior (23,8 %). El siguiente socio más valioso a cierta distancia son los clientes (15,6 %) y los centros tecnológicos (14,9 %). La importancia de otras empresas del mismo grupo es la más relevante para el 12,7 %, la totalidad de las EBTs que cooperan con otras empresas del mismo grupo las consideran el socio más valioso, independiente de su ubicación geográfica. Los siguientes son los proveedores de material y equipos (9,9 %), los organismos públicos de investigación (8,55 %) y los competidores (8 %). Los consultores y laboratorios comerciales son valorados como los socios de menor importancia, al ser los más valorados por sólo el 6,5 %. Parece haber poca correspondencia entre la importancia relativa de los socios y la cantidad de empresas que cooperan con ellos. En el caso de los clientes esto denota barreras a la cooperación, tal

Figura 5.13. Factores que dificultan las actividades de innovación de las EBTs en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



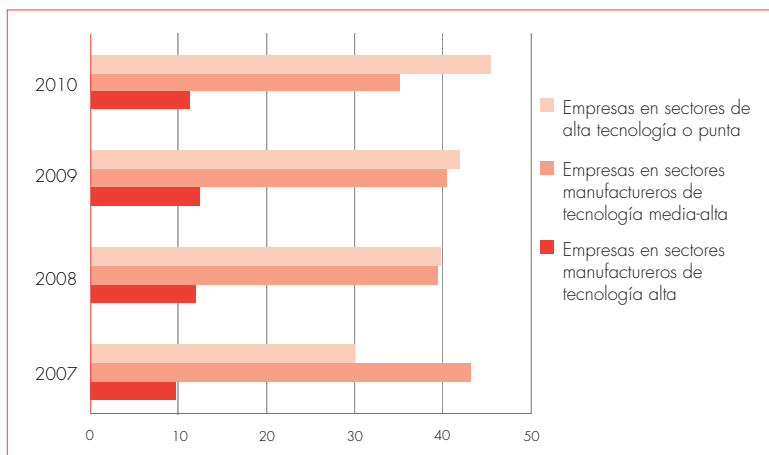
vez por la dificultad de acceso geográfico (elevada dispersión de los clientes) o por dificultades de acceso directo al consumidor final por falta de recursos.

La figura 5.13 muestra la valoración de los factores que dificultan a las EBTs llevar a cabo actividades de innovación. El mayor peso es el asignado a la falta de fondos en la empresa (con una importancia alta para el 45,5 %) y la falta de financiación (con una importancia elevada para el 45,2 %), junto con el coste elevado de la innovación (con una importancia alta para el 37,6 %). Esos tres factores están claramente relacionados, al identificar a los problemas de financiación como el más grave, incrementado por el elevado coste de la innovación. Los tres están distanciados del resto de factores. En cuarto lugar se encuentra la incertidumbre respecto de la demanda con una importancia elevada para el 26,8 %, la suma de la valoración de "importancia elevada" e "importancia intermedia" alcanza el 63 %. En un entorno con ciclos de vida tecnológicos cada vez más cortos y una elevada competencia, como es el de muchas EBTs, junto con las dudas sobre la demanda ocasionadas por la situación de crisis económica en el periodo 2008-2010, elevan la incertidumbre sobre la demanda. El dominio del mercado por otras empresas establecidas no está entre las mayores dificultades, pero presenta importancia alta para el 22,3 %. Las EBTs también parecen tener dificultades para encontrar socios, aunque sólo es una dificultad importante para el 14 %; el 43 % valoran este factor con una importancia intermedia o elevada. La falta de información sobre los mercados tiene una importancia elevada para el 8,9 % y la falta de información sobre tecnología sólo tiene una importancia elevada para el 5,1 %. Los factores que menos obstaculizan la innovación son la falta de demanda de innovaciones con una importancia alta para el 2,7 % y la existencia de innovaciones anteriores con una importancia alta para el 1,7 %. La cooperación con clientes podría ser una solución a la falta de información del mercado, al menos de la demanda de productos innovadores.

## **5.2. Evolución de las EBTs españolas a partir de las encuestas de innovación del año 2007 al año 2010**

La distribución de EBTs por sectores tecnológicos parece decantarse ligeramente hacia niveles tecnológicos altos, es decir, su pertenencia a sectores de tecnología alta o punta, manufactureros de

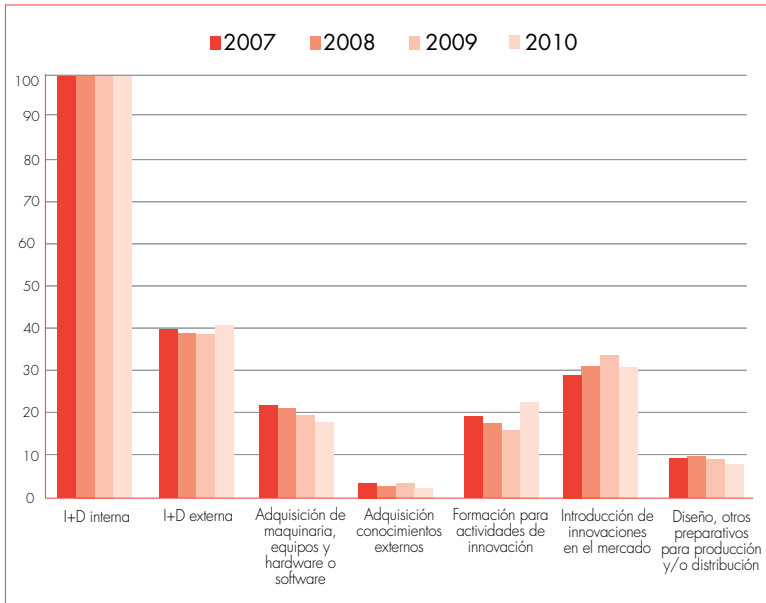
**Figura 5.14.** Empresas de base tecnológica en sectores de alta y media-alta tecnología entre el año 2007 y el año 2010, en porcentaje.



tecnología alta o media alta. Entre las empresas manufactureras la tecnología media-alta domina. Sin embargo, el cómputo total de manufactureras de tecnología alta y sectores de tecnología punta supera con creces en todos los años excepto en el 2007 a las manufactureras de tecnología media-alta. Mientras en 2007 aproximadamente un tercio de las EBTs se situaba en sectores de tecnología alta o punta y aproximadamente un 10 % entre las manufactureras de tecnología alta, en 2008 las de alta tecnología o punta representan el 40 %. En 2010 esta cifra se eleva al 45,3 %. Las manufactureras de tecnología alta aumentan hasta el 12,6 % en 2009 y vuelven a descender ligeramente en 2010 hasta el 11,2 %. Por el contrario, las manufactureras de tecnología media-alta eran la gran mayoría (43,3 %) en 2007 y se reducen al 40 % en los años 2008 y 2009, para caer hasta el 35,2 % en 2010. Así, todos estos resultados junto con el incremento de las EBTs entre 2007 y 2010, permiten identificar un importante aumento en el número de EBTs en sectores de alta tecnología.

La figura 5.15 detalla la evolución de las actividades de innovación realizadas por las EBTs entre los años 2007 y 2010. La ejecución de actividades de I+D interna es un requisito para ser seleccionadas como EBTs, es decir, esta actividad es llevada a cabo por el 100 % de las EBTs. Tras esta, la actividad realizada por más compañías es la I+D externa, seguida de la introducción de innovaciones en el mercado, ambas con una

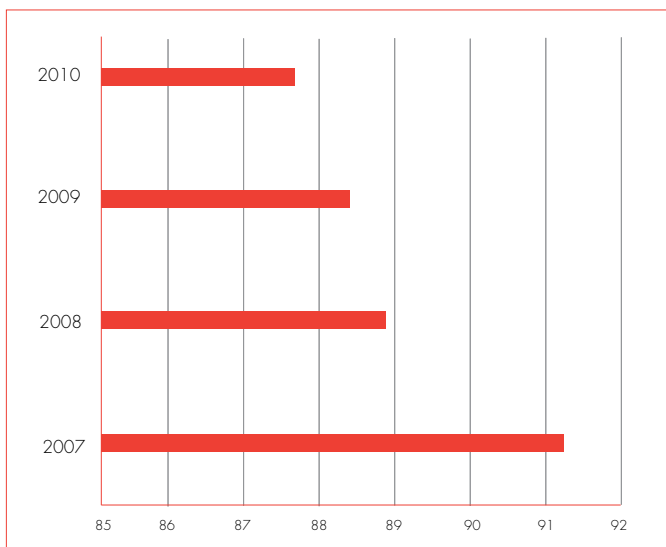
**Figura 5.15.** Evolución de la cifra de EBTs en cada una de las actividades de innovación entre el año 2007 y el año 2010, en porcentaje.



evolución muy diferente. La primera cae entre el año 2007 y el año 2009, para posteriormente remontar en 2010 hasta un 40,7 %, aunque todos los años se mantiene como la actividad realizada por más empresas. La introducción de innovaciones en el mercado aumenta desde 2007 a 2009, con una ligera caída en el año 2010. La siguiente actividad más realizada es la adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software, aunque cada vez un porcentaje menor de EBTs la llevan a cabo desde el año 2007. Pasa de estar en el tercer lugar en 2007 al cuarto en 2010. La formación en actividades de innovación ocupa el tercer puesto en 2010; aunque disminuye entre 2007 y 2009, entre 2009 y 2010 registra un crecimiento fuerte. El diseño y otros preparativos para la producción y/o distribución es la penúltima actividad en número de EBTs que la realizan, con su máximo en 2008 y una ligera reducción desde ese año hasta el 2010. Con unos valores ínfimos, la adquisición de conocimiento externo ocupa el último lugar.

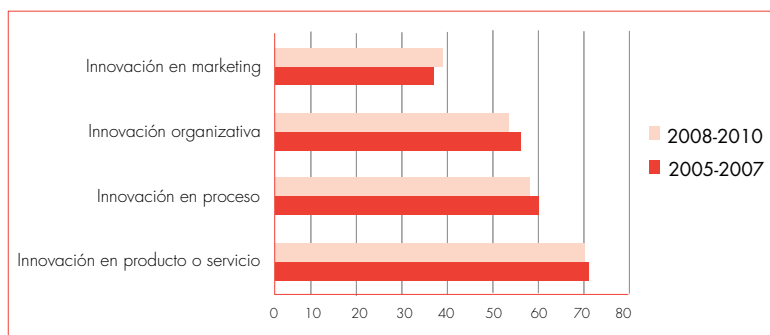
La cantidad de EBTs que han implantado o introducido alguna innovación ha disminuido constantemente desde el año 2007. Esto hace referencia a los inventos aceptados por el mercado

**Figura 5.16.** Porcentaje de EBTs con alguna innovación generada en los tres últimos años. Datos recogidos entre 2007 y 2010.



(independientemente del éxito obtenido) y de los demás tipos de innovación implantados internamente en las organizaciones. Mientras en 2007 la cifra de EBTs que tenían cualquier tipo de innovación se situaba por encima del 91 %, en 2008 cae por debajo del 89 % y termina por situarse en el 87,7 % en 2010. En términos relativos, sigue siendo un porcentaje elevado y la caída no ha sido muy pronunciada, aunque marca una tendencia negativa.

**Figura 5.17.** Evolución de las EBTs por tipo de innovación obtenida bianualmente, en porcentaje.



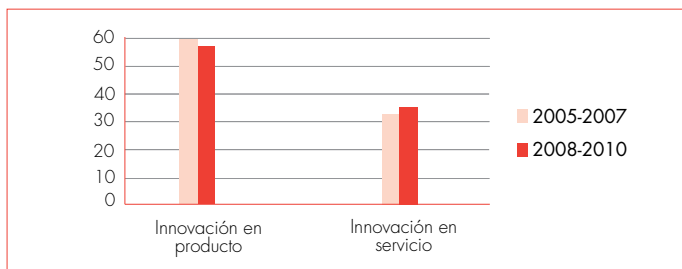


La figura 5.17 desagrega el número de EBTs con alguna innovación en los tres últimos años en función de los diferentes tipos de innovación alcanzados. El orden de los tipos de innovación por el porcentaje de EBTs que han logrado obtenerlas no varía entre los periodos 2005-2007 y 2008-2010. Las innovaciones en producto o servicio son las obtenidas por más EBTs, aunque decrece ligeramente del 71,6 % al 70,7 %. Las innovaciones en proceso son las segundas, con una reducción del 59,9 % al 58,8 %. La misma tendencia sigue la innovación organizativa con una disminución del 56,7 % al 54,2 %. El único tipo de innovación con un incremento del primer al segundo periodo es la innovación en marketing, con un aumento del 37,2 % al 39,2 %. La figura 5.16 muestra una reducción generalizada del número de empresas con alguna innovación obtenida en los tres últimos años. Así, el incremento de las innovaciones en marketing de las EBTs puede representar el esfuerzo por incrementar las ventas de sus nuevos productos y del resto, fruto de innovaciones anteriores que ya no son nuevas para el mercado ni la empresa.

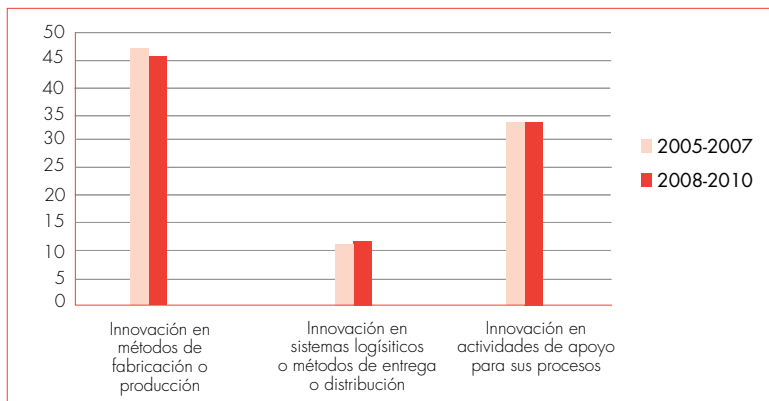
Las innovaciones en producto prevalecen sobre las innovaciones en servicio en ambos periodos. Un 60,5 % de las EBTs obtuvieron innovaciones en producto en el periodo 2005-2007, con una reducción en el segundo periodo de hasta el 59,3 %, aunque sigue siendo muy superior a la innovación en servicios. Entre el año 2005 y el año 2007 un 32,5 % de las EBTs obtuvieron alguna innovación en servicio, aumentando hasta un 35,5 % entre el año 2008 y el año 2010.

Entre las EBTs que realizan innovaciones en procesos no se registran grandes cambios de un periodo a otro. Las referidas a métodos de fabricación o producción se mantienen como las

**Figura 5.18.** Evolución de las EBTs con innovaciones en producto y servicio generadas bianualmente, en porcentaje.



**Figura 5.19.** Evolución de las EBTs con innovaciones en proceso generadas bianualmente, en porcentaje.

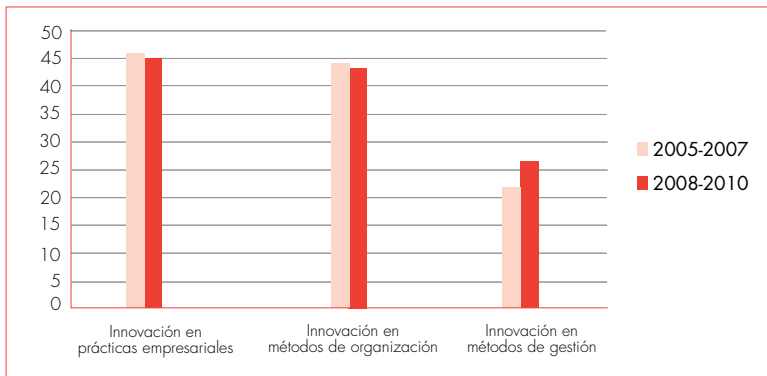


más habituales, aunque las empresas que afirman llevarlas a cabo se reducen del 46,4 % al 45,4 %. La innovación de este tipo puede asociarse con la de producto, debido a las necesidades de adaptación del proceso productivo, como se comentó anteriormente. Además, la figura 5.18 muestra una caída muy parecida entre 2005-2007 y 2008-2010 en las innovaciones en producto, en comparación con la reducción de las innovaciones en métodos de fabricación o producción. La segunda es la innovación en actividades de apoyo para sus procesos, con un 34 % en ambos periodos. La única innovación con crecimiento es la en sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución, al pasar del 12,6 % al 13,1 %.

En la desagregación de las innovaciones organizativas, todas decrecen entre los periodos 2005-2007 y 2008-2010 con la excepción de la innovación en métodos de gestión. La mayor parte de las EBTs obtienen innovaciones en prácticas empresariales, aunque el porcentaje de estas se reduce ligeramente del 45,7 % al 45,2 %. La siguiente innovación es la referida a métodos de organización, también aquí disminuye el porcentaje, del 44,5 % al 43,5 %. Las EBTs al estar inmersas en un entorno tecnológico con un ritmo de cambio alto, estas también tienen mayores necesidades de adaptación y reorganización interna que otras empresas. Finalmente, el grupo de EBTs con innovaciones en métodos de gestión aumentó del 22,1 % al 26,1 %.

Aunque las innovaciones de marketing son las que menos EBTs llevan a cabo han aumentado entre los dos periodos de

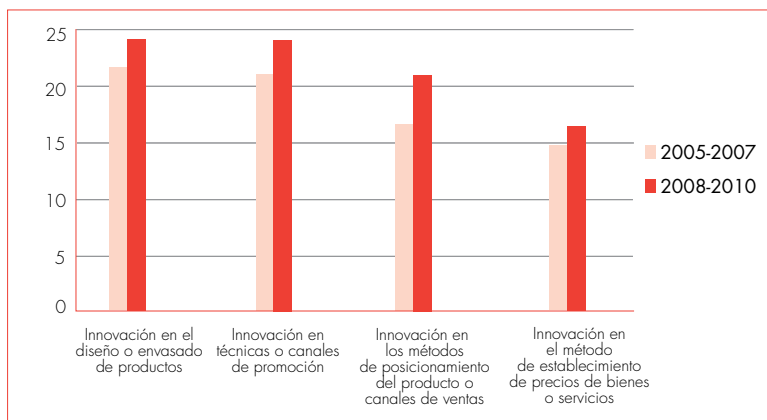
**Figura 5.20.** Evolución de las EBTs con innovaciones organizativas generadas bianualmente, en porcentaje.



comparación. Dentro de esta clase, las más importantes en los periodos 2005-2007 y 2008-2010 son las innovaciones en el diseño y envasado de productos y en técnicas y canales de promoción, registrando un incremento del 10 % y del 14 % respectivamente. Aunque las EBTs no estén especializadas en marketing sí deben asegurarse la venta de sus productos, especialmente, cuando se enfrentan a una situación de crisis económica. Asimismo, también crece con fuerza el grupo de compañías que efectúan innovaciones en los métodos de posicionamiento del producto o canales de venta, al pasar del 17,4 % al 21,6 %. Los nuevos métodos de establecimiento de precios son los menos habituales en las EBTs, pero también aumentan, del 14,8 % al 17,3 %. El mayor incremento corresponde a la innovación en los métodos de posicionamiento del producto o canales de venta, probablemente por la búsqueda de nuevas formas de posicionar el producto o de llegar al cliente.

Las EBTs con cooperación con otras organizaciones en actividades de innovación aumentan aunque modestamente entre los periodos 2005-2007 y 2008-2010. Mientras en el periodo 2005-2007 un 38,5 % de las EBTs trabajaban con otras entidades, en el periodo 2008-2010 este porcentaje asciende hasta un 47,15 %. Esta tendencia se puede valorar positivamente, bien por ser una posible respuesta a las dificultades para llevar a cabo actividades de innovación o bien por buscar las EBTs otras entidades con las cuales compartir parte

**Figura 5.21.** Evolución de las EBTs con innovaciones en marketing generadas bianualmente, en porcentaje.



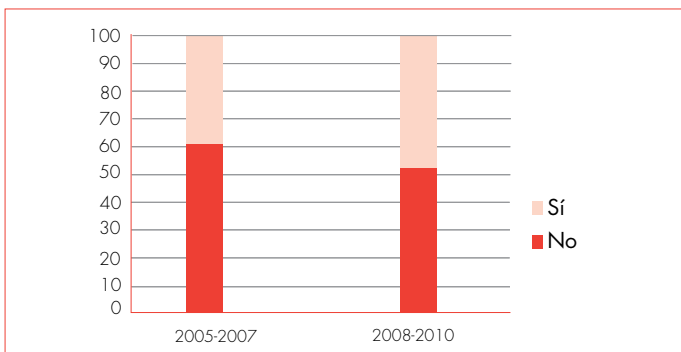
de la carga de las actividades realizadas en la consecución de innovaciones, con el beneficio que eso puede aportar a los resultados del proceso de innovación. Además, el elevado grado de complejidad de muchas tecnologías obliga a buscar respuestas y apoyo fuera de la organización. También se dan los casos de complementariedad de competencias, un ejemplo es la asociación de empresas especializadas en áreas técnicas con otras compañías de más experiencia en áreas comerciales.

Como se comentó en el apartado 5.1, los socios con los que más empresas cooperan son los nacionales. En línea con los datos de la figura 5.22, la cooperación aumenta con todos los socios españoles. El tipo de socio con el cual más EBTs cooperan en ambos periodos son las universidades, con un importante incremento del 18,5 % al 26,8 %. Los centros tecnológicos también se mantienen en segunda posición ambos años, con un aumento de un 14,5 % a un 19,4 %.

Es notable el incremento en el número de EBTs que colaboran con sus clientes, este es el mayor de todos los crecimientos con un aumento del 58 %, situándose en tercera posición con un 18,4 % en el periodo 2008-2010.

Los organismos públicos de investigación adelantan a los proveedores de equipos en el segundo periodo con respecto al primero, con un 15,2 % y 14,3 % respectivamente. Les siguen de cerca a los organismos públicos y desbancan también a los proveedores de equipos, los consultores y

**Figura 5.22.** Evolución de las EBTs con cooperación bianual en actividades de innovación, en porcentaje.

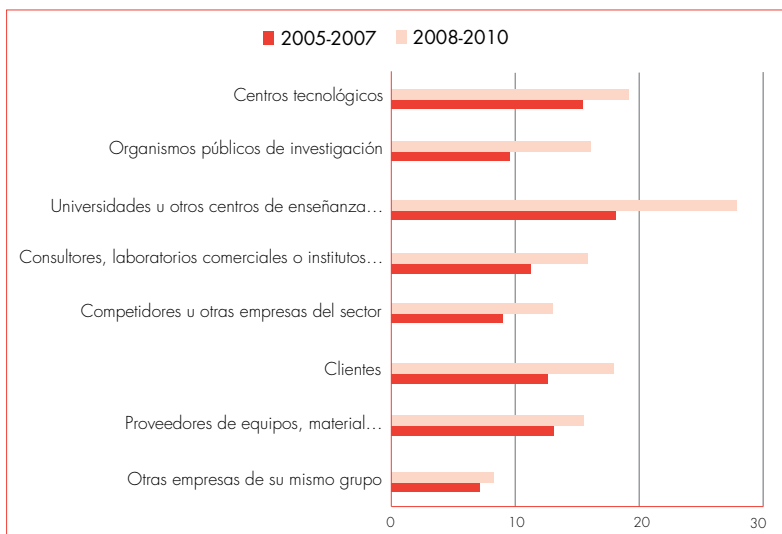


laboratorios comerciales, con un incremento del 10,3 % al 14,7 %. En penúltimo y último puesto están los competidores y otras empresas del mismo grupo, con porcentajes en el periodo 2008-2010 del 12,3 % y del 8,4 % respectivamente; también con ellos se registra un aumento de la cooperación del primer periodo al segundo.

El incremento de la colaboración se reparte de forma relativamente similar entre los diversos tipos de socios, con un indiscutible peso de las universidades y los centros tecnológicos. Posiblemente, estas cifras de cooperación se deban a un intento de las EBTs de reducir los altos costes de la innovación. Los grupos de investigación universitarios pueden suponer una fuente de conocimientos, patentes o personal con una gran experiencia en I+D relativamente más accesible que las consultoras o laboratorios comerciales.

Los socios europeos se sitúan a mucha diferencia por detrás los socios españoles, con respecto al número de EBTs que cooperan con ellos. Entre el periodo 2005-2007 y el 2008-2010 la cooperación aumenta con todos los tipos de socios. En términos generales las EBTs españolas colaboran más con socios europeos entre 2008 y 2010 de lo que lo hacían entre 2005 y 2007. En esta zona geográfica, los mayores crecimientos corresponden a clientes y proveedores de equipos. Estos también son los socios con los mayores porcentajes de empresas que las realizan, aunque lo más destacable es el paso de los clientes de la segunda posición en 2005-2007 a la primera en 2008-2010, en detrimento de los proveedores de equipos. Este dato puede estar relacionado con un incremento de las

**Figura 5.23.** Evolución de las EBTs con cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en España, en porcentaje.



exportaciones e importaciones, pero también por el acercamiento a los clientes europeos. En las relaciones comerciales no existe obligatoriamente cooperación, pero cuando se trata de productos de un determinado nivel tecnológico, la elevada complejidad y los costes asociados implican a menudo un trabajo más cercano de las dos partes. Frente a la posición preeminente de las universidades en España como socio de las EBTs, las del resto de Europa se sitúan en tercer lugar, cerca de los competidores y empresas del mismo grupo. Los organismos públicos de investigación tienen el menor porcentaje de EBTs que cooperan con ellos.

Tras los socios localizados en Europa, los más utilizados en la cooperación en actividades de innovación son los ubicados en Estados Unidos, aquí también se observa un fuerte crecimiento en todos los tipos de socios, aunque es un crecimiento desde unos niveles muy bajos. Entre el periodo 2005-2007 y el 2008-2010 se producen cambios significativos, especialmente en la relación con los clientes, al pasar del antepenúltimo lugar al segundo. El mayor aumento es para los clientes, seguido de los proveedores de equipo y otras empresas del mismo grupo. Los proveedores tienen el mayor porcentaje, casi igualado por los clientes. A diferencia de otras empresas del mismo grupo en

**Figura 5.24.** Evolución de las EBTs con cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en Europa\*, en porcentaje.

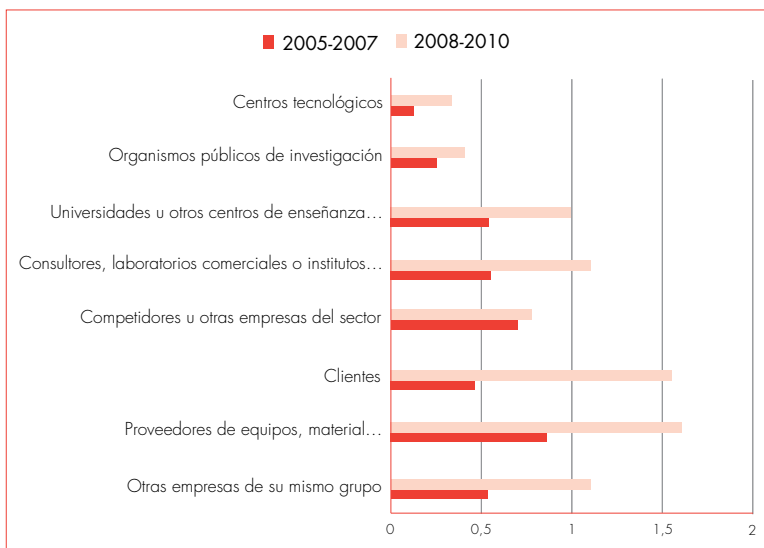


\* Se incluyen los siguientes países de la Unión Europea, la AELC o países candidatos a la adhesión a la UE: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

España o Europa, en Estados Unidos ocupan la tercera posición de mayor a menor porcentaje, aunque con un valor de sólo 1,19 % en el periodo 2008-2010. Esto se debe probablemente a la presencia de EBTs filiales de multinacionales estadounidenses. También los consultores de Estados Unidos tienen una posición relativa por encima de la ocupada por los de España y Europa. Después, las universidades presentan un importante crecimiento, aunque mucho menor al de los cuatro primeros.

Entre los demás países se incluye a China e India, que son listados aparte en 2010, pero no en 2007. Este grupo también denota un fuerte crecimiento en casi todos los participantes, aunque especialmente en clientes, proveedores y empresas del mismo grupo. Como se comentó en las figuras anteriores, esto está probablemente asociado a mayores ventas en el exterior, mayor aprovisionamiento de empresas extranjeras y presencia en España de multinacionales de base tecnológica. Las universidades se sitúan en cuarto lugar, con un crecimiento notablemente menor al de los clientes, proveedores y empresas del mismo

**Figura 5.25.** Evolución de las EBTs con cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en Estados Unidos, en porcentaje.

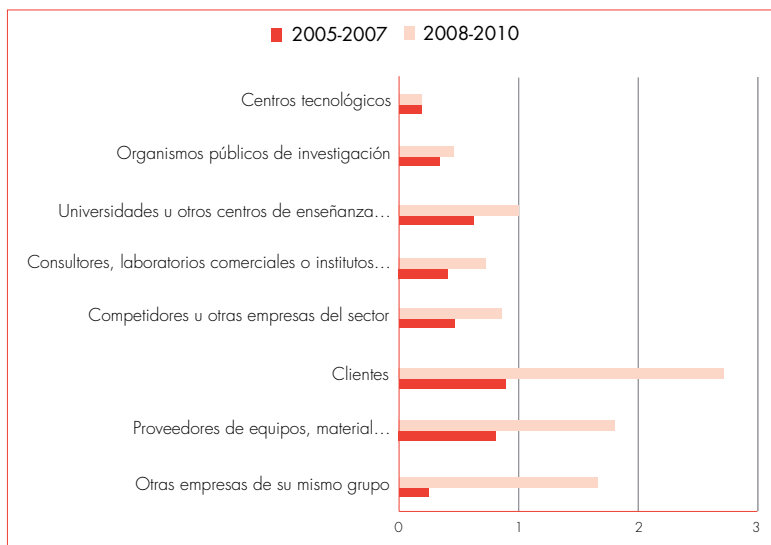


grupo. En general, también aquí los porcentajes tienen niveles relativamente bajos. El crecimiento de la cooperación con clientes es sorprendente, al pasar de menos de un 1 % a más de un 2,5 %, sin duda el esfuerzo por incrementar la cooperación con los clientes está siendo considerable.

El porcentaje de EBTs que valoran a las universidades como el socio más valioso apenas ha disminuido. De acuerdo con la cantidad de empresas que lo reconocen como el socio más valioso, es el socio más apreciado tanto en el periodo 2005-2007 como en el 2008-2010. Los clientes se sitúan en segundo lugar, con un importante aumento entre el periodo 2005-2007 y el 2008-2010. Los centros tecnológicos pierden su segundo lugar en el primer periodo, tras disminuir en 2008-2010. Aunque los clientes desbancan a los centros tecnológicos, está claro que el tipo de socio más valioso es aquel que provee conocimiento o I+D; aunque el importante crecimiento de los clientes destaca una mayor preocupación por acercarse al mercado y trabajar codo con codo con los clientes. Otras empresas del mismo grupo también tienen un importante crecimiento como socio más valioso, alcanzando la cuarta posición de ocho, aunque es el tipo de socio con el que menos EBTs colaboran. La mayor caída



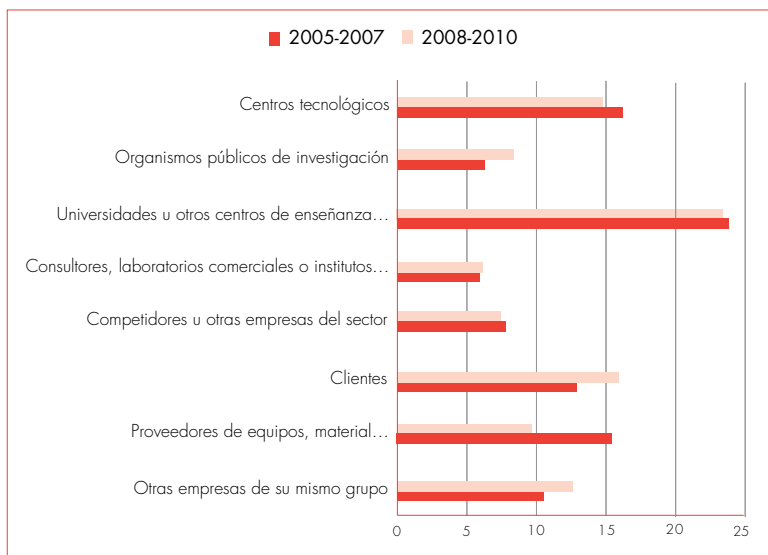
**Figura 5.26.** Evolución de las EBTs con cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en los demás países, en porcentaje.



en la valoración es la sufrida por los proveedores de equipo, aunque terminan en quinto lugar superados por clientes y otras empresas del mismo grupo. Los consultores y laboratorios comerciales o institutos privados de I+D son los menos valorados, superados por los organismos públicos de investigación.

La figura 5.28 muestra el promedio de las empresas con valoraciones de importancia elevada (3), intermedia (2) y reducida (1) sobre los factores que dificultan las actividades de innovación. La falta de fondos en la empresa y de financiación de fuentes externas presentan los mayores crecimientos entre el periodo 2005-2007 y el 2008-2010. La falta de financiación de fuentes externas a la empresa pasa de ser el tercer factor más valorado al primero. La falta de fondos se mantiene en segundo lugar. Otra dificultad muy asociada a las dos ya comentadas es el elevado coste de la innovación, relegada al tercer lugar por la falta de fondos en la empresa y la falta de financiación de fuentes externas, con un ligero descenso entre los dos periodos analizados. La incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores también tiene un importante crecimiento, manteniendo la cuarta posición como obstáculo de mayor relevancia. En orden de importancia, le siguen el dominio del mercado por empresas

**Figura 5.27.** Evolución del socio más valioso para las actividades de innovación de las EBTs, en porcentaje.



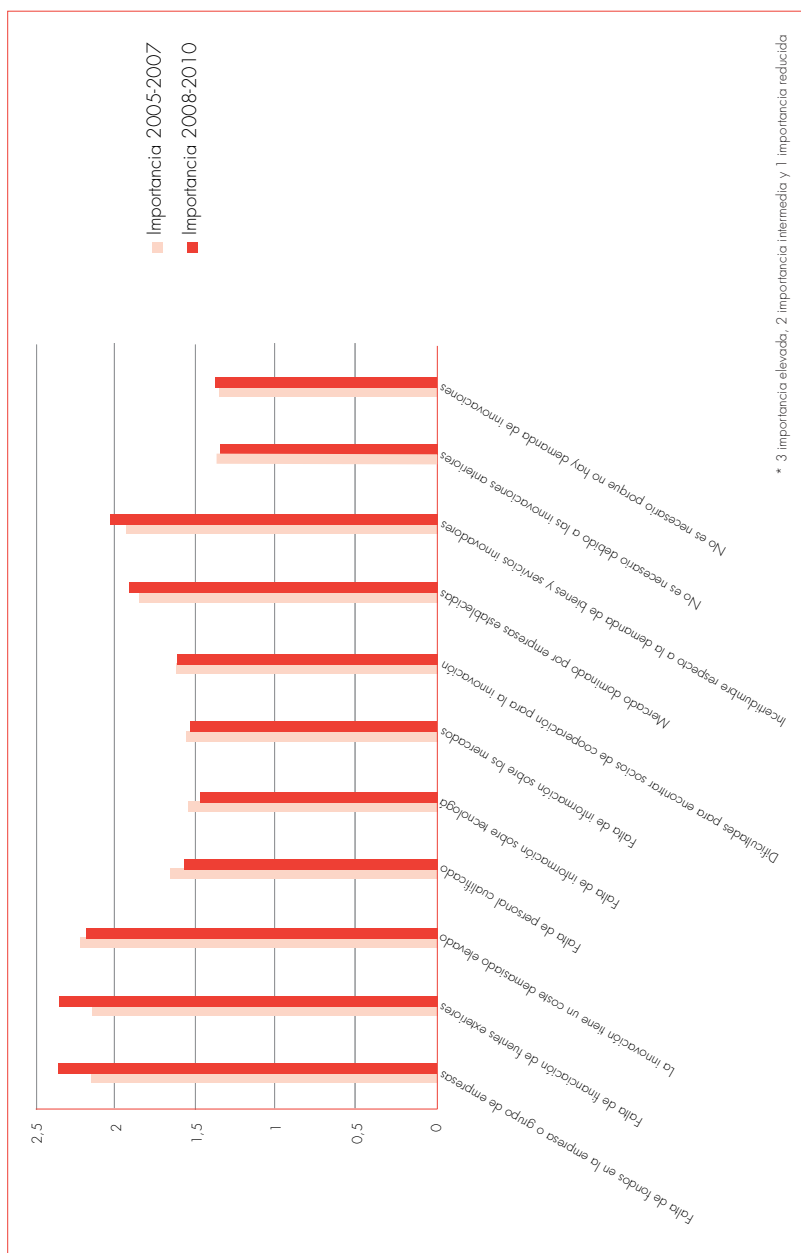
establecidas y la dificultad de encontrar socios, que apenas han mostrado alguna variación. El siguiente factor más importante en 2007, la falta de personal cualificado, ha dejado de serlo en el siguiente periodo, mostrando el mayor descenso del conjunto de factores mencionados. Cae igualmente el número de compañías que ven como problema importante la falta de información sobre el mercado y la tecnología. La falta de demanda de las innovaciones y la falta de necesidad por innovaciones anteriores ocupan los últimos lugares, la primera con un pequeño incremento y la segunda con una reducida disminución.

En resumen, las EBTs han aumentado su preocupación por la falta de fondos y fuentes de financiación externas, mientras el elevado coste preocupa ligeramente menos. La falta de personal cualificado y de información sobre la tecnología parecen ser algo menos problemáticas mientras la incertidumbre sobre el mercado de las innovaciones aumenta.

Además, el número de EBTs con patentes solicitadas entre 2005-2007 y 2008-2010 aumenta en un 10,5 %, de 17,43 % a 19,26 %.

El porcentaje de EBTs de reciente creación es del 9 % en el año 2007, cayendo al 8,2 % en el año 2008 y remontando

**Figura 5.28.** Promedio de la valoración de los factores que dificultan las actividades de innovación en las EBTs\*.



paulatinamente durante el 2009 y 2010 con un 8,58 % y un 8,96 % respectivamente.

### 5.3. Análisis estadísticos entre EBTs y no EBTs

A partir de la clasificación de empresas de base tecnológica (EBTs) detallada en la metodología, se dividen en dos grupos los datos recogidos por el INE a finales del año 2011, relativos al año 2010, uno para las EBTs y otro para las no EBTs.

Las EBTs hacen un mayor esfuerzo innovador que el resto de empresas, en concreto la media del esfuerzo innovador es más de cinco veces mayor. Pero la cifra media de esfuerzo en investigación y desarrollo presenta unas diferencias mayores, hasta diez veces más grande en las EBTs. El esfuerzo medio innovador es medido por el porcentaje medio de la cifra de negocios dedicada a gastos de innovación y el esfuerzo medio en I+D por el porcentaje medio de la cifra de negocios dedicada a I+D. Además, el gasto medio en innovación es más de ocho veces mayor en las EBTs que en las no EBTs y el gasto medio en I+D es más de 15 veces mayor en las EBTs. Estos resultados son consecuencia de un 100 % de las EBTs con actividades de innovación y sólo un 28,5 % del resto de empresas con actividades de innovación.

Por otro lado, los resultados del proceso de innovación también son considerablemente mejores. El número medio de patentes solicitadas por las EBTs supera en diez veces al del resto de empresas. Las organizaciones con alguna innovación representan el 47,9 % de las no EBTs y el 87,6 % de las EBTs, por consiguiente entre las EBTs el porcentaje de empresas con una o más innovaciones es casi el doble que en el resto de empresas. Pero las diferencias no son únicamente en las patentes solicitadas y en el número de empresas con al menos una innovación, sino también en el énfasis hacia el tipo de innovación generada. En las no EBTs la mayoría de las empresas se centran en innovaciones en proceso u organizativas y, en cambio, la mayoría de las EBTs se centran en innovaciones en producto. Casi la totalidad de las EBTs innovadoras han generado una innovación en producto y, sin embargo, menos de la mitad de las no EBTs han generado una innovación en producto. Por tanto, los resultados del proceso de innovación entre EBTs y no EBTs son diferentes tanto cuantitativa como cualitativamente.

Además, las EBTs tienen innovaciones con un grado de novedad mayor y tienden a ser más pioneras que las no EBTs; en concreto, las EBTs tienen un porcentaje de empresas innovadoras con bienes o servicios nuevos o mejorados de forma significativa introducidos en el mercado antes que los competidores más de dos veces superior al de las no EBTs. La dificultad existente en la comercialización de innovaciones más novedosas exige a cinco veces más EBTs que no EBTs llevar a cabo actividades de introducción en el mercado de sus bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa.

El apoyo financiero público para actividades de innovación tecnológica recibido por las empresas encuestadas en forma de subvenciones y créditos ascendió a 2.556 millones de euros en el año 2010, un 66,4 % para las EBTs y un 33,6 % para las no EBTs. De la cifra de financiación total un 10 % procede de la Unión Europea. Un 59 % de la cifra total de apoyo financiero público corresponde a subvenciones y el 41 % restante a créditos.

Durante el periodo 2008-2010 las administraciones locales y autonómicas apoyaron al 35,5 % de las EBTs y al 8,1 % de las no EBTs, la Administración del Estado (incluidos los organismos públicos centrales y los ministerios) al 39,34 % de las EBTs y al 6,6 % de las no EBTs y la Unión Europea al 8,5 % de las EBTs y al 1,3 de las no EBTs. Las empresas con financiación obtenida del Séptimo Programa Marco (2007-2013) de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea llegaron al 5,6 % de las EBTs y al 0,7 % del resto de empresas durante el periodo 2008-2010.

Las EBTs también presentan mucho mejores resultados en las magnitudes relativas al crecimiento del empleo, cifra de negocio y exportaciones. Aunque en principio la media de las ventas y exportaciones en el año 2010 son respectivamente un 53 % y un 288 % superiores en las EBTs que en el resto de empresas y la media de empleados un 9 % menor en las EBTs que en las no EBTs, esas diferencias se disparan a favor de las EBTs en las medias de los ratios de crecimiento. La media del ratio de crecimiento de las ventas es 36 veces mayor en las EBTs que en las no EBTs. En las EBTs la media del ratio de crecimiento de las exportaciones es tres veces mayor que en el resto de empresas. Las EBTs en comparación con las no EBTs tienen un ratio de crecimiento de los empleados 3,44 veces superior.

Las innovaciones en producto generadas durante el periodo 2008-2010 han influido en las ventas del 100 % de las EBTs

y no EBTs con este tipo de innovación, es decir, el 70,7 % de las EBTs y el 20,44 % de las no EBTs. El efecto medio sobre la cifra de ventas en el año 2010 en esas EBTs es del 46,9 % y en esas no EBTs del 41,9 %. Además, en las EBTs la cifra media de ventas afectada por las innovaciones generadas es un 18 % mayor en las debidas a productos nuevos para el mercado que en los productos nuevos sólo para la empresa. Sin embargo, en las no EBTs es mayor el efecto medio de las nuevas sólo para la empresa que el de las nuevas para el mercado.

La técnica estadística ANOVA permite contrastar la existencia de relación entre si una empresa es de base tecnológica o no y los ratios de crecimiento de las ventas, exportaciones y empleados. Sin embargo, Levene test muestra la existencia de heterogeneidad de la varianza en los tres ratios de crecimiento, violando uno de los requisitos necesarios para plantear este tipo de análisis. De forma alternativa presentamos las siguientes tablas de contingencia y estadísticos.

El número de empresas con crecimiento de sus ventas es sólo un 39 % del total, de las cuales sólo el 17 % son EBTs. Del total de empresas, las EBTs con incrementos en sus ventas son el 6,47 % y las no EBTs son el 32,61 %. En otras palabras, un 37,37 % de las no EBTs aumentaron su cifra de ventas entre el año 2008-2010, mientras las EBTs con crecimiento en la cifra de ventas fueron el 50,7 %.

Chi-cuadrado (1) es significativa para  $p < 0,001$  y un valor de 306, por tanto, queda contrastada la existencia de relación

**Tabla 5.1.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una EBT y una empresa con incremento de facturación en el periodo 2008-2010.

	No incrementan facturación	Incrementan facturación	Total
No EBT	54,63%	32,61%	87,24%
EBT	6,29%	6,47%	12,76%
Total	60,92%	39,08%	100,00%

**Tabla 5.2.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una EBT y exportar en el periodo 2008-2010.

	Sin exportación	Con exportación	Total
No EBT	70,79%	16,45%	87,24%
EBT	7,45%	5,31%	12,76%
Total	78,24%	21,76%	100,00%

entre ser o no EBT y si incrementa sus ventas. La fortaleza de la asociación es significativa para una  $p < 0,001$ , según el coeficiente Phi. Entre EBTs y no EBTs el porcentaje de empresas en cada grupo con crecimiento de las ventas es un 35,7 % mayor en las EBTs.

La tabla 5.2 muestra un 78,24 % de las empresas sin ninguna exportación y un 21,76 % con exportaciones. Un 5,31 % del total exportan y son EBTs, frente a un 16,45 % de no EBTs, de modo que las EBTs representan sólo el 24,39 % de todas las exportadoras. Entre las EBTs el 41,6 % exportan, mientras sólo el 18,86 % de las no EBTs son exportadoras.

Chi-cuadrado (1) es igual a 1247, con un  $p < 0,001$ , denotando la existencia de asociación significativa entre si es o no EBT y si exporta. La fortaleza de la asociación es significativa según el coeficiente Phi para una  $p < 0,001$ . En las EBTs el porcentaje de empresas exportadoras es más del doble que entre otras empresas.

En la tabla 5.3 el número de empresas con incremento de exportaciones en el periodo 2008-2010 es sólo un 13,04 % del total, esto implica que el 60 % de las empresas exportadoras de la muestra son capaces de aumentar sus ventas en el extranjero. Un 3,39 % de las empresas incrementan sus exportaciones y son EBTs, el restante 9,65 % no son EBTs e incrementan sus exportaciones. Por tanto, un 26,6 % de las EBTs consiguen incrementar sus exportaciones, frente a un 11,06 % en las no EBTs.

Chi-cuadrado (1) es igual a 874, con un nivel de significatividad menor a 0,001, contrastando estadísticamente la existencia

**Tabla 5.3.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una EBT y una empresa con incremento de exportación en el periodo 2008-2010.

	No incrementan exportación	Incrementan exportación	Total
No EBT	77,59%	9,65%	87,24%
EBT	9,37%	3,39%	12,76%
Total	86,96%	13,04%	100,00%

de relación entre ser EBT o no e incrementar las exportaciones. La fortaleza de asociación es significativa, con un nivel de significatividad del coeficiente Phi menor a 0,001. El porcentaje de EBTs con crecimiento de sus exportaciones es mayor 2,41 veces al del resto de empresas.

Un 37,32 % de las empresas incrementan el tamaño de sus plantillas; las EBTs representan un 6,18 % del total y las no EBTs un 31,15 %. Un 35,7 % de las empresas no EBTs aumentan sus empleados, mientras un 48,41 % de las EBTs aumentan su plantilla.

**Tabla 5.4.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una EBT y una empresa con incremento de empleados en el periodo 2008-2010.

	No incrementan empleados	Incrementan empleados	Total
No EBT	56,09%	31,15%	87,24%
EBT	6,58%	6,18%	12,76%
Total	62,68%	37,32%	100,00%



La relación entre el número de empresas con incremento de empleados y el ser EBT o no es significativa, con un Chi-cuadrado (1) significativo para  $p < 0,001$  y un valor de 283. La fortaleza de la asociación es significativa para una significatividad de Phi menor a 0,001. El porcentaje de empresas con crecimiento en el número de empleados tiene un valor mayor en 1,36 en las EBTs que en las no EBTs.

Otra cuestión que nos podemos plantear es si existe un mayor número de empresas innovadoras entre las EBTs en comparación con el resto de empresas y si esa relación es significativa.

En la muestra un 52,94 % de las empresas han generado alguna innovación entre el año 2008 y el año 2010 y un 47,06 % no han generado ninguna innovación. Las EBTs con alguna innovación son un 11,18 % del total y las no EBTs un 41,75 %. Entre las EBTs el 87,64 % han generado alguna innovación y entre las no EBTs hasta un 47,86 % también lo han conseguido.

Chi-cuadrado (1) es significativo para  $p < 0,001$  y un valor de 2610, contrastando la existencia de relación entre ser una EBT e innovar. La fortaleza de la asociación es significativa para una  $p < 0,001$ , con un grado de asociación medio. Entre el grupo de las EBTs y las no EBTs el porcentaje de empresas con alguna innovación generada en el periodo 2008-2010 es un 83,12 % mayor en las EBTs.

**Tabla 5.5.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una EBT y generar alguna innovación en el periodo 2008-2010.

	No innova	Innova	Total
No EBT	45,49%	41,75%	87,24%
EBT	1,58%	11,18%	12,76%
Total	47,06%	52,94%	100,00%

## Nuevas empresas de base tecnológica (NEBTs)



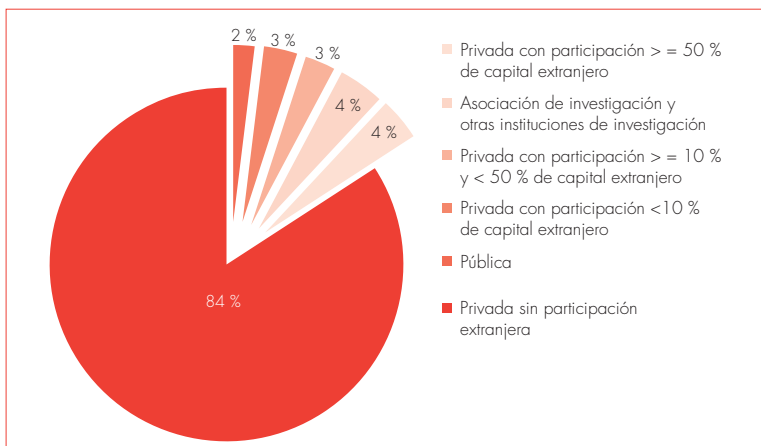
De la muestra exhaustiva para las empresas clasificadas como de base tecnológica, se extrae otra como resultado de la identificación de las empresas de reciente creación. Aunque las nuevas EBTs se podrían acotar en una antigüedad máxima de cinco años, en este trabajo se restringen a una edad máxima de tres años.

El primer apartado describe la situación de las NEBTs en España durante el año 2010. El segundo, expone la evolución de las NEBTs desde los datos del año 2007 a los del año 2010, presentando en diversas magnitudes la comparación entre el periodo del año 2005 al año 2007 y el que va del año 2008 al año 2010. Por último, el tercer apartado analiza estadísticamente la relevancia de la relación entre ser una EBT de nueva creación o no con una serie de magnitudes.

## 6.1. Descripción general de la situación de las NEBTs en España a partir de la encuesta de innovación sobre el año 2010

El capital social de la gran mayoría de las NEBTs en el año 2010 es de procedencia privada sin participación extranjera, con un 84 %. Además, por el corto periodo de tiempo transcurrido desde su fundación, muchas de ellas todavía no han dado entrada a nuevos socios, nacionales o extranjeros. Esto podría

**Figura 6.1.** Composición del capital social de las nuevas empresas de base tecnológica en el año 2010.

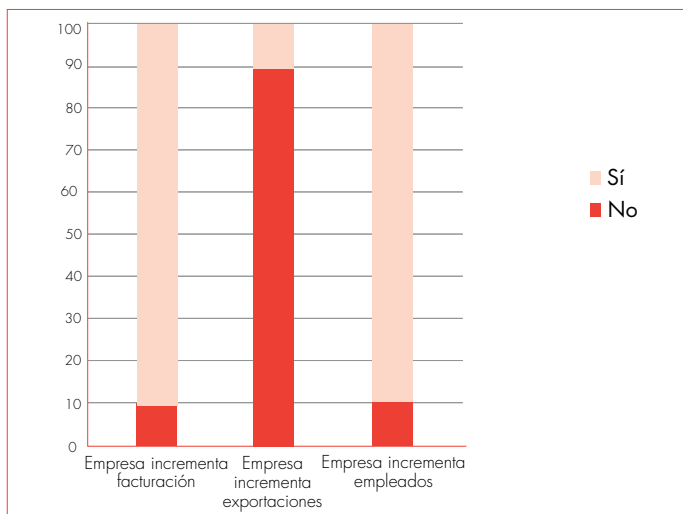


explicar las ligeras diferencias con el total de EBTs (ver apartado 5.1). Las EBTs con capital privado sin participación extranjera son el 80 % y con participación extranjera menor al 10 % son el 10 %. Pero entre las NEBTs sólo un 4 % tiene participación extranjera menor al 10 %. Para la participación de capital extranjero entre el 10 % y el 50 % el porcentaje es tan sólo del 3 %. Finalmente, el 4 % tienen al menos un 50 % de su capital con origen fuera de las fronteras españolas.

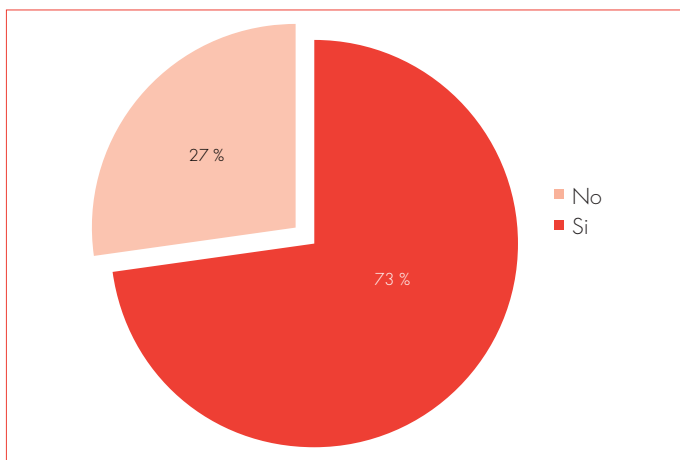
Por tanto, el capital de las NEBTs es casi en su totalidad de procedencia privada, con tan sólo un 2 % con capital público. Las participaciones en el capital de extranjeros es menor en las NEBTs que en el total de las EBTs, aunque en ambos casos la gran mayoría de las empresas están compuestas por capital privado español.

En la figura 6.2 sobre el número de NEBTs con incremento de facturación, exportaciones y número de empleados en el periodo 2008-2010, los datos son muy positivos. Un 90,5 % manifiesta haber aumentado su facturación, algo relevante en cualquier situación, pero especialmente en épocas de recesión económica. Además, un 90 % también incrementa su plantilla. Así, estas empresas de nueva creación tienen un comportamiento muy interesante en términos de crecimiento de las ventas y de los

**Figura 6.2.** NEBTs con aumento en su cifra de ventas, exportaciones y empleados en el periodo 2008-2010.



**Figura 6.3.** NEBTs con alguna innovación generada entre el año 2008 y el año 2010.



empleados. Sin embargo, la cantidad de NEBTs con aumento de las exportaciones es de sólo un 10,4 %. Este reducido porcentaje obedece tanto a la mayor tendencia hacia el mercado doméstico en los primeros pasos de la comercialización de sus productos y servicios, debido a la cercanía, accesibilidad y conocimiento de este mercado, como a los costes de comercialización de los productos en el extranjero.

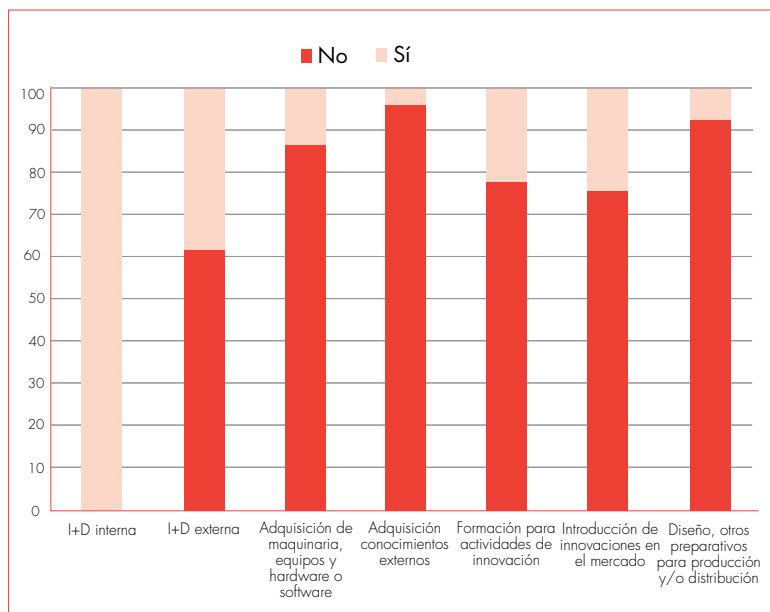
Entre el año 2008 y el año 2010 un 73 % de las NEBTs han obtenido algún tipo de innovación. Esta figura no valora si esas innovaciones tienen éxito, ni tampoco su nivel de comercialización, únicamente si la organización las generó en el periodo mencionado. Aunque una innovación por definición debe ser aceptada por el mercado, es decir, debe lograrse comercializar, si no fuera comercializable por sí misma, sus resultados o efectos sobre un producto o servicio deberían poder introducirse en el mercado. Las NEBTs son creadas para desarrollar y comercializar un nuevo producto basado en el avance científico o tecnológico. Por tanto, el 100 % de las NEBTs tienen un fuerte carácter innovador, aunque un 27 % aún están inmersas en la fase de desarrollo de su producto.

La figura 6.4 expone el porcentaje de NEBTs con cada tipo de actividad de innovación en el año 2010. La I+D interna es realizada por el 100 % al ser un requisito *sine qua non* para ser consideradas EBTs. El mayor porcentaje corresponde a la I+D

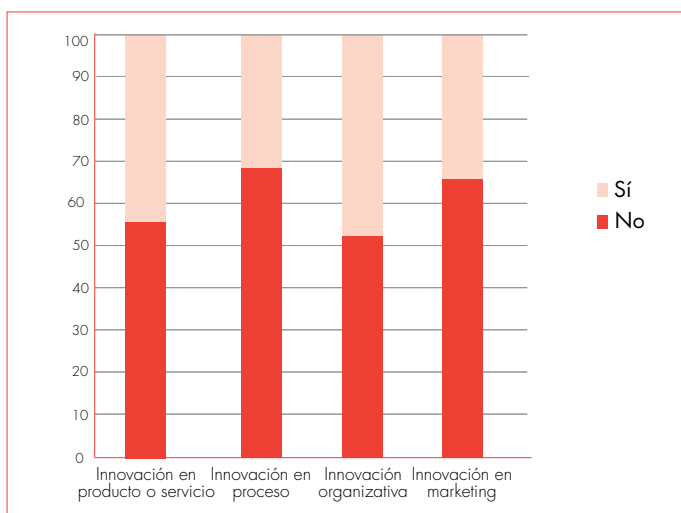
externa con un 38,15 %, la adquisición de I+D del exterior es debida en parte a su compra a las entidades origen de la NEBT. La segunda actividad, con un 25,1 %, es la introducción de innovaciones en el mercado, una tarea de gran importancia para estas jóvenes empresas. La siguiente actividad llevada a cabo por más empresas fue la formación para actividades de innovación, con un 22,7 %. En muchos casos los fundadores tienen una amplia formación técnica en su área de conocimiento, pero una reducida formación en gestión de la innovación o en dirección de EBTs. Un 14,7 % adquieren maquinaria, equipos y hardware o software avanzados destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa. Las menos realizadas son el diseño y otros preparativos para la producción y la adquisición de conocimientos externos.

Aunque las empresas de reciente creación disponen habitualmente de pocos recursos para la compra de conocimiento externo, es decir, para la compra o uso (bajo licencia) de patentes o de invenciones no patentadas y conocimientos técnicos o de otro tipo, el porcentaje de empresas con esta actividad

**Figura 6.4.** NEBTs con actividades realizadas en la consecución de innovaciones en 2010, en porcentaje.



**Figura 6.5.** NEBTs por cada tipo de innovación en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



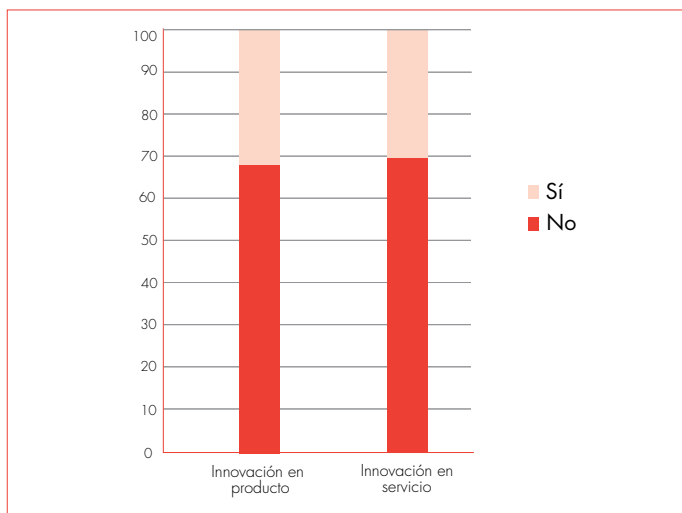
de innovación es mayor en las NEBTs que en las EBTs, con un 4,03 % en las primeras y un 2,89 % en las segundas.

Entre los años 2008 y 2010 casi la mitad de las NEBTs (un 47,9 %) llevan a cabo innovaciones organizativas, es el tipo de innovación más habitual en estas organizaciones. Frente a la muestra total de EBTs, el resultado difiere al ser el primer tipo las innovaciones en producto o servicio con un 70,7 % (ver apartado 5.1). Sin embargo, en las NEBTs las innovaciones en producto o servicio se sitúan en segundo lugar con un 44,5 %, muy cerca del 47,9 % de las organizativas. Evidentemente, muchas empresas se encuentran aún inmersas en la consecución de innovaciones en producto. En tercer lugar se sitúan las innovaciones en marketing con un 34,6 %. Las innovaciones alcanzadas por menos firmas en el periodo analizado son las relacionadas con los procesos, con un 32 %.

La desagregación de las innovaciones de producto o servicio en estos dos tipos muestra porcentajes similares. Un 32,5 % de las NEBTs han generado alguna innovación en producto, frente a un 30,8 % con alguna innovación en servicio.

Respecto a las innovaciones en proceso, su desglose ofrece los siguientes resultados. Un 23 % ha innovado en sus métodos de fabricación o producción. Una empresa establecida puede

**Figura 6.6.** NEBTs con innovaciones en producto y servicio en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



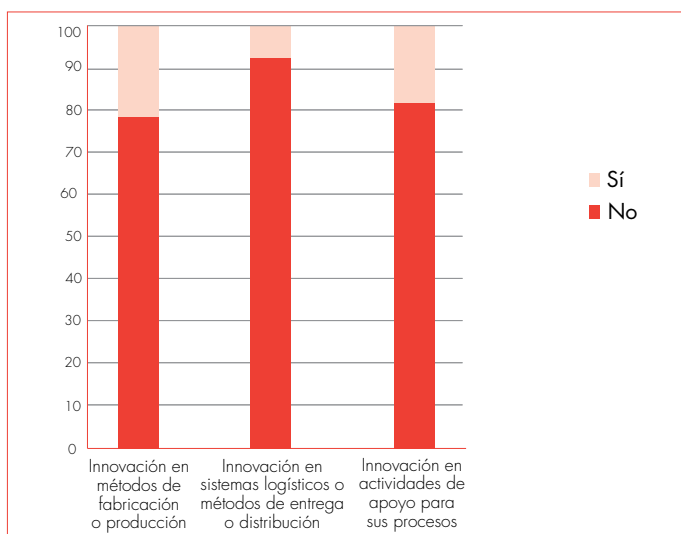
encontrar mucho potencial de mejora en la fabricación de su producto, en contraposición, una empresa de reciente creación inmersa en el proceso de desarrollo de su producto prestará menos atención a la mejora del futuro proceso de fabricación. En segundo lugar, un 18 % de las NEBTs obtuvieron alguna innovación en sus actividades de apoyo para procesos. Finalmente, tan sólo un 7,3 % ha puesto en marcha innovaciones en sistemas logísticos o métodos de distribución.

El tipo de innovación obtenida por más NEBTs es la organizativa. Más de la mitad de las NEBTs con innovaciones organizativas tiene innovaciones en prácticas empresariales, métodos de organización y métodos de gestión. Un 37,7 % en métodos de organización, un 36,5 % en prácticas empresariales y un 32,2 % métodos de gestión. La primera incluye, entre otras, mejoras significativas en el reparto de responsabilidades, descentralización de la toma de decisiones o gestión de equipos de trabajo. Como ya se comentó, el crecimiento empresarial conlleva la adaptación de la estructura organizacional, así como la búsqueda de su mejora. La búsqueda de nuevos métodos de gestión de la cadena de suministro o de la gestión de la información interna de la empresa es habitual en organizaciones en crecimiento.

En el desglose de las innovaciones en marketing, las búsqueda de nuevas técnicas o canales de promoción para la venta de



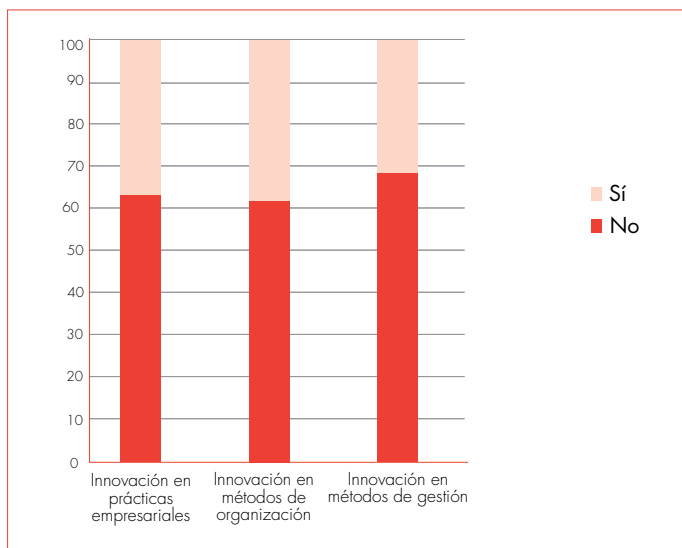
**Figura 6.7.** NEBTs con innovaciones en proceso en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



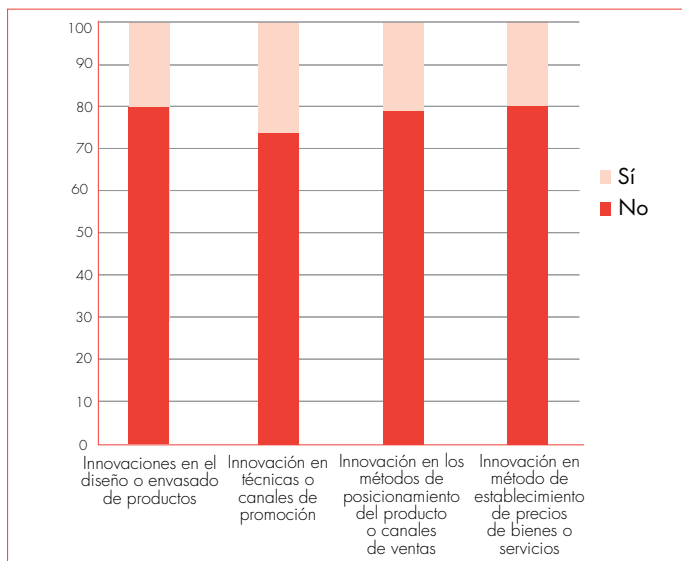
sus productos o servicios es, con un 25,6 % la más habitual. La escasez de recursos y la dificultad de comercialización de un producto resultado de un avance tecnológico, es la posible razón de algunas NEBTs para buscar nuevas técnicas o canales de promoción. La misma razón puede llevar al 22,7 % a la consecución de nuevos métodos de posicionamiento o canales de venta. Los otros dos subtipos están igualados, un 20,62 % el diseño o envasado de productos y un 20,62 % los nuevos métodos de establecimiento de precios.

Un 31,75 % de las NEBTs cooperan con universidades españolas, este es con diferencia el mayor porcentaje de todos los tipos de socios y áreas geográficas analizados. En general y para cada uno de los tipos de socios, la cooperación con socios españoles es mucho mayor al resto. El segundo socio con el que más NEBTs crean vínculos son los clientes, con un 19,2 %. Los organismos públicos de investigación y los centros tecnológicos están igualados con un 17,3 %. Estos dos tipos de organismos son importantes proveedores de conocimiento, con una amplia experiencia en actividades de I+D, a menudo clave para los futuros desarrollos tecnológicos de la compañía. Un 16,35 % realiza cooperación con consultores y laboratorios comerciales, en parte por la subcontratación de algún servicio. Los proveedores de

**Figura 6.8.** NEBTs con innovaciones organizativas en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



**Figura 6.9.** NEBTs con innovaciones en marketing en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



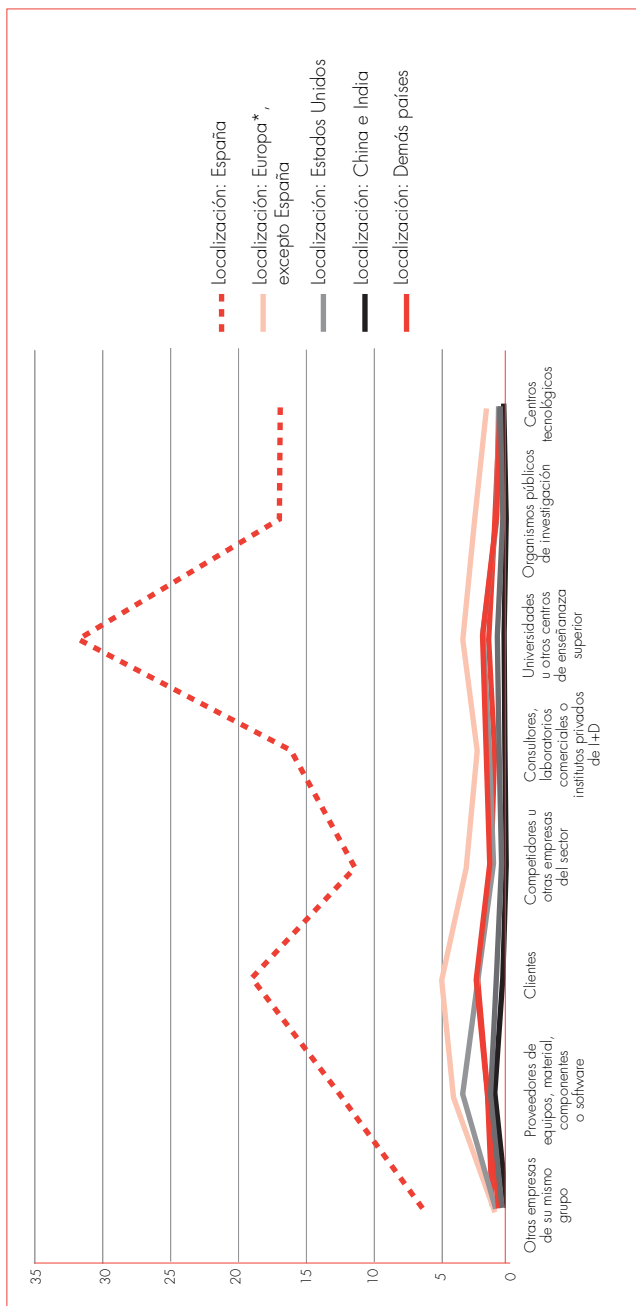
equipos son un tipo de socio relativamente poco habitual para las NEBTs, con tan sólo un 13 %. Por debajo se sitúan competidores (12 %) y otras empresas del mismo grupo (7,1 %). Este último sólo puede suceder si la NEBT está ubicada dentro de un grupo de empresas, en el año 2010 un 19,2 % de las NEBTs manifestaban formar parte de un grupo empresarial.

Por detrás de España, el resto de países europeos forman la región con porcentajes más altos de cooperación, aunque con porcentajes mucho más reducidos. La cooperación con clientes (5,2 %) y con proveedores (4,2 %) son las más destacables, ambos indican la apertura de estas empresas hacia el exterior. En esta zona geográfica la cooperación con universidades juega un papel mucho menor, con sólo un 3,55 % de las NEBTs que declaran tener relaciones de cooperación con estas instituciones. Los competidores, con un 3,3 %, son los siguientes, posiblemente como socios en proyectos, consorcios o misiones de exportación.

Aparte de Europa, sólo cabe destacar la cooperación con proveedores en Estados Unidos y en el resto del mundo. En muchos casos los equipos especializados que requieren las NEBTs deben ser importados. En Estados Unidos también cabe citar la cooperación con clientes (2,13 %) y universidades (1,66 %). Los porcentajes del resto de tipos de socios en China, India y el resto del mundo son muy pequeños.

El socio más valioso para las actividades de innovación son las universidades u otros centros de enseñanza superior, con un 29,8 %. Los segundos, con mucha diferencia, son los clientes (17,4 %). La importancia de estos dos socios enfatiza la relevancia de cooperar con instituciones punteras en I+D y de acercarse al mercado. Los siguientes socios más importantes son los organismos públicos de investigación con un 12,4 % y los competidores con un 11 %. En relación con este último tipo de socio, la cooperación tiene lugar si este socio es de los más importantes para las actividades de innovación, pues casi el mismo porcentaje de NEBTs que cooperan con los competidores lo reconocen como el socio más valioso. Los centros tecnológicos son valorados como el socio más importante por el 10,55 % de las NEBTs. Así, por encima del 10 %, únicamente se encuentran organizaciones relacionadas con el avance científico o tecnológico, los clientes y otras EBTs. Por debajo del 10 % están los proveedores de equipo, otras empresas del mismo grupo y consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D. Este último es el menos

Figura 6.10. NEBTs con cooperación en actividades de innovación, por tipo de socio en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



\* Se incluyen los siguientes países de la Unión Europea, la AELC o países candidatos a la adhesión a la UE: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

**Figura 6.11.** Socio más valioso para las actividades de innovación de las NEBTs, en porcentaje.

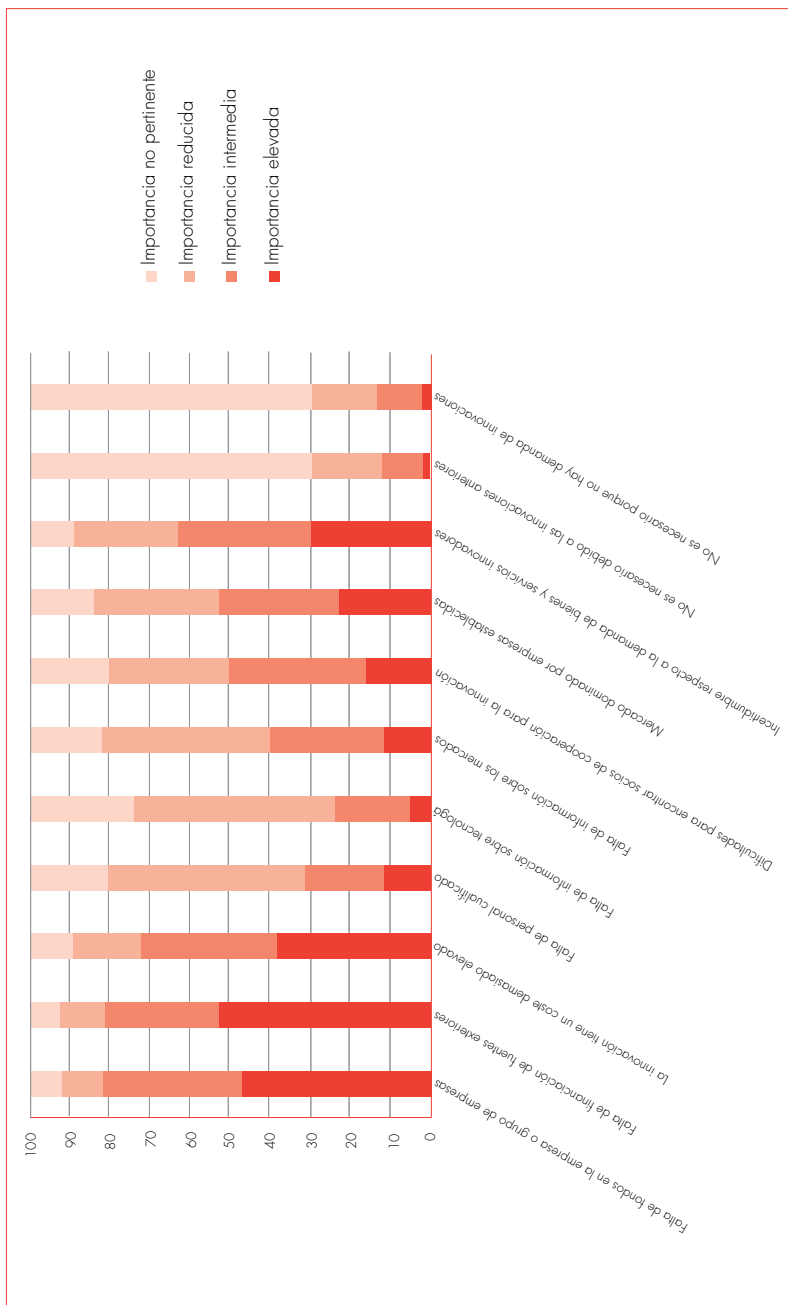


valioso para las NEBTs, sin embargo, es el cuarto socio por porcentaje de NEBTs que colaboran con ellos.

Para las NEBTs el mayor obstáculo a la innovación es la falta de fondos en la empresa (con una importancia elevada para el 57,11 %) y la falta de financiación de fuentes externas (con una importancia elevada para el 53,08 %). Mientras esto está en línea con los resultados obtenidos en las EBTs (ver apartado 5.1), el problema se acentúa en el caso de las NEBTs en comparación con el total de EBTs. La falta de recursos financieros y de cualquier otro tipo que puedan servir de garantía, así como la falta del bagaje o reputación que pueda crear confianza en los socios externos, constituyen una dificultad añadida a los problemas financieros. Si la situación es complicada por la escasez de recursos y las pocas opciones de financiación, el elevado coste de la innovación viene a complicar todavía más la situación, al ocupar el tercer lugar entre los factores que dificultan las actividades de innovación, con una importancia elevada para el 37,68 %. La incertidumbre sobre la demanda de bienes y servicios innovadores es el cuarto obstáculo, con una importancia elevada para el 29,86 % y una importancia por encima de intermedia para el 64 %.

El mercado dominado por empresas establecidas tiene una importancia elevada sólo para el 22,75 %. Los siguientes

**Figura 6.12.** Factores que dificultan las actividades de innovación de las NEBTs en el periodo 2008-2010, en porcentaje.



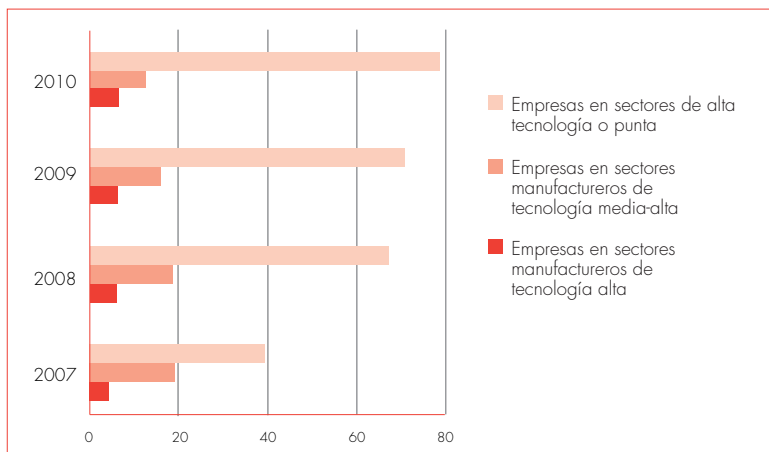
obstáculos son las dificultades para encontrar socios de cooperación (con una importancia elevada para el 15,88 %), falta de información sobre el mercado (con una importancia elevada para el 13,03 %) y falta de información sobre la tecnología (con una importancia elevada para el 5,45 %). Pero la dificultad de encontrar socios llega al 50 % de NEBTs con una preocupación por encima de intermedia. La falta de personal cualificado no parece ser un obstáculo muy importante para estas empresas, con una valoración por encima de intermedia para el 33,41 % de ellas.

La falta de necesidad por innovaciones anteriores o la falta de demanda de innovaciones tienen valores muy pequeños, obviamente casi ninguna NEBT cuenta con innovaciones anteriores, además se dirigen a nichos en los que estas empresas perciben que la demanda es adecuada, aunque su evolución pueda ser incierta.

## **6. 2. Evolución de las NEBTs españolas a partir de las encuestas de innovación del año 2007 al año 2010**

El reparto de las NEBTs por nivel tecnológico de sus sectores de procedencia muestra el predominio de los sectores de tecnología punta. Además, entre el año 2007 y el 2010 hay un incremento de los sectores de tecnología alta entre las NEBTs, en detrimento de los de tecnología media-alta. Se incrementan tanto las empresas manufactureras de tecnología alta como las de sectores de tecnología punta. Así, en 2007 tan sólo un 39,5 % de las NEBTs se integraban en el sector de alta tecnología o punta, aproximadamente un 20 % se situaba en sectores manufactureros de tecnología media-alta y un 3,5 % en manufactureros de tecnología alta. La proporción de NEBTs en sectores de tecnología alta o punta aumenta constantemente hasta situarse en un 78,9 % en 2010. Al mismo tiempo disminuye la cantidad de NEBTs en los sectores manufactureros de tecnología media-alta, hasta el 10,6 %. Las manufactureras de tecnología alta aumentan del 2007 al 2009, hasta estabilizarse alrededor del 6 %. Así, la tendencia entre las EBTs creadas en España parece ir hacia la concentración en sectores con niveles tecnológicos altos, tal vez por el impacto de las empresas basadas en las TIC e Internet.

**Figura 6.13.** Nuevas empresas de base tecnológica en sectores de alta y media-alta tecnología entre el año 2007 y el año 2010, en porcentaje.

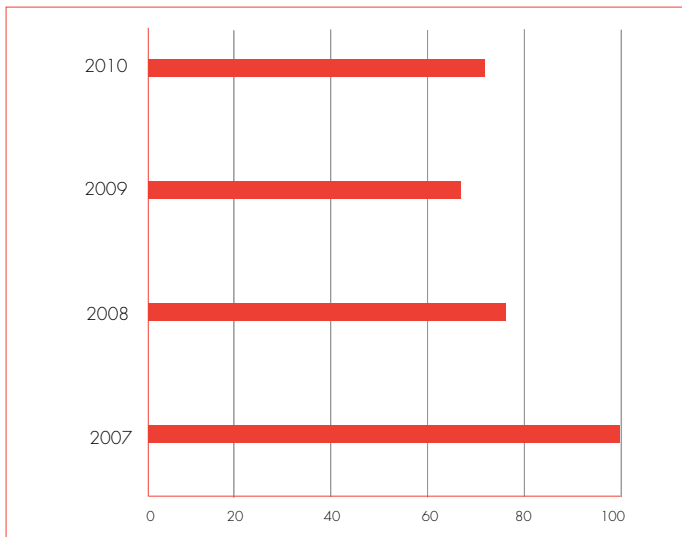


La figura 6.14 describe las NEBTs del año 2007 al año 2010 en función de si tienen o no alguna innovación generada en los tres últimos años. En el año 2007 el 100 % de las NEBTs declararon haber generado alguna innovación. Sin embargo, esa cifra cae hasta alrededor del 70 % en los siguientes años, por el incremento del número de empresas todavía inmersas en la fase de desarrollo de su producto. Al mismo tiempo que el porcentaje de NEBTs con innovaciones generadas en los tres últimos años cae al 79,6 % en el año 2008, el porcentaje de NEBTs en sectores de tecnología punta crece del 39,53 % en el año 2007 al 67,8 % en el año 2008. Los resultados de la encuesta del año 2009 muestran un porcentaje de NEBTs con innovaciones generadas en los últimos 3 años todavía menor, un 69,15 %. Finalmente, en el año 2010 el porcentaje repunta ligeramente, hasta el 73,22 %.

En general, las actividades de innovación llevadas a cabo por las NEBTs entre el año 2007 y el año 2010 presentan descensos generalizados, con algunas excepciones. La actividad realizada por más NEBTs después de la I+D interna es la I+D externa, con un pronunciado descenso desde el 49,8 % del año 2007 al 38,15 % en el año 2010. En principio, como el origen de muchas NEBTs son organizaciones con actividades de I+D, cabía esperar una mayor actividad o cooperación relacionada con la I+D externa procedente de estas entidades. Además, a medida que



**Figura 6.14.** Porcentaje de NEBTs con alguna innovación generada en los tres últimos años. Datos recogidos entre el año 2007 y el año 2010.

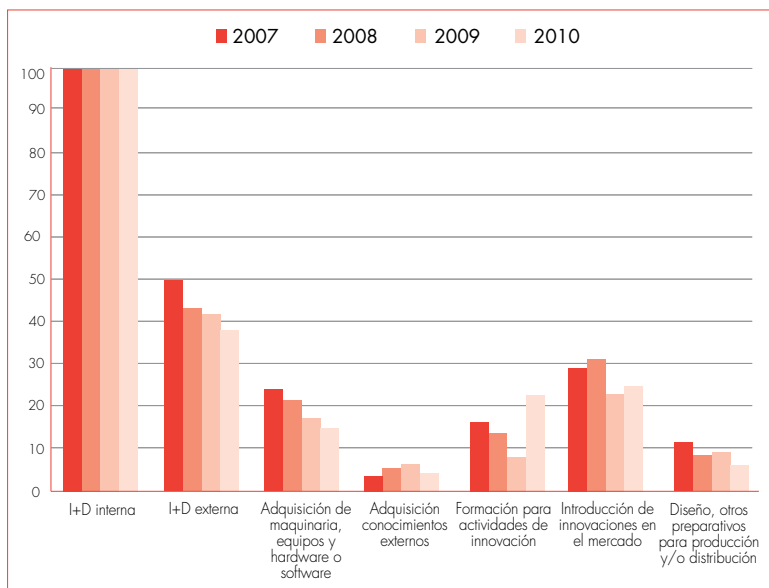


las NEBTs crecen, expanden sus capacidades internas y tienden a depender cada vez menos de las actividades de I+D externas. Pero las diferencias entre las figuras 6.15 y 5.15 muestran lo contrario, la I+D externa sigue siendo una actividad realizada por un porcentaje muy similar, ronda el 40 % en la figura 5.15, indicando la necesidad de seguir contando con I+D procedente de centros punteros. En cuanto a la cooperación, esta también registra unos valores parecidos aunque ligeramente mayores en las EBTs más jóvenes, sin duda, las relaciones afianzadas en los primeros años de vida perduran en las EBTs.

La adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software también muestra una fuerte tendencia a la baja, pasando de 23,3 % en 2007 a 14,7 % en 2010. Antes de esta actividad se sitúa la introducción de innovaciones en el mercado, con crecimiento entre el año 2007 y el año 2008 y entre el año 2009 y el año 2010; sin embargo, del año 2008 al 2010 hay una fuerte caída, con oscilaciones de sus valores entre el 22,07 % y el 33,2 %.

La formación para actividades de innovación en el año 2010 se sitúa en el tercer lugar en porcentaje de empresas que realizan

**Figura 6.15.** Evolución del cifra de NEBTs en cada una de las actividades de innovación entre el año 2007 y el año 2010, en porcentaje.



esta actividad. Entre 2007 y 2009 disminuye bastante cada año, aumentando muchísimo en el año 2010, por encima de los valores máximos alcanzados entre los años del 2007 al 2009, al pasar del 7,71 % en el año 2009 al 22,75 % en el año 2010. La siguiente actividad de innovación es el diseño y otros preparativos para la producción y distribución, con una reducción de un 10,7 % en 2007 a un 6,4 % en 2010 y un ligero repunte en el año 2008.

Finalmente, la actividad menos habitual en todos los años es la adquisición de conocimientos externos, con un reducido incremento del año 2007 al 2009 y una pequeña caída en el año 2010; sus valores se sitúan todos los años por debajo del 7 %.

Los tipos de innovación obtenidos en el periodo 2005-2007 y en el 2008-2010 tienen su variación más relevante en el desplome del número de NEBTs con innovaciones en producto o servicio, con una caída del 100 % (declarado en el primer periodo) al 44,55 % (declarado en el segundo periodo). Así, la innovación realizada por más NEBTs pasa de ser la innovación en producto o servicio en el periodo 2005-2007 a la innovación organizativa en el periodo 2008-2010. Un 47,8 % de las NEBTs

**Figura 6.16.** Evolución de las NEBTs por tipo de innovación obtenida bianualmente, en porcentaje.

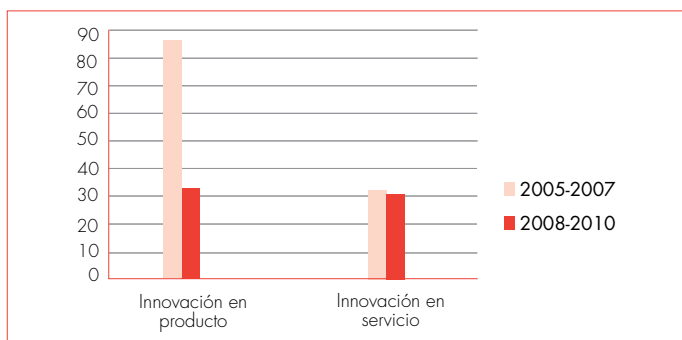


afirma realizar innovaciones organizativas en el periodo 2008-2010, un dato que aumenta sólo ligeramente desde el periodo anterior. La innovación en procesos era la siguiente en 2005-2007 con un 41,1 %, pero disminuye hasta ser la menos habitual en 2008-2010, con un 32 %. Por el contrario, aumentan las NEBTs que realizan innovaciones en marketing, del 30,8 % al 34,6 %. Parece reducirse la introducción de novedades en la producción y se amplía en las formas de comercialización. Esto podría estar indicando que las NEBTs con productos ya desarrollados se están enfocando más hacia la comercialización que hacia la mejora de la eficiencia en procesos.

El reparto entre las innovaciones de producto y de servicio muestra un fuerte dominio de las innovaciones de producto en el primer periodo frente a las de servicio. El descenso en el número de NEBTs con alguna innovación en producto o servicio se debe en su mayoría al declive de las innovaciones en producto que pasan de ser generadas por un 87 % de las NEBTs a tan sólo un 32,5 %. Las de servicio también disminuyen, pero en mucha menor medida, del 31,6 % al 30,8 %.

Las innovaciones en proceso, con una reducción en su conjunto entre el periodo 2005-2007 y 2008-2010, deben esta caída principalmente al menor número de NEBTs con innovaciones en métodos de fabricación o producción y en actividades de apoyo para sus procesos. La innovación en métodos de fabricación o producción es la más generada en los dos periodos analizados, con un 23 % en 2008-2010, seguida de las innovaciones en actividades de apoyo con un 18 % en 2008-2010 y de las

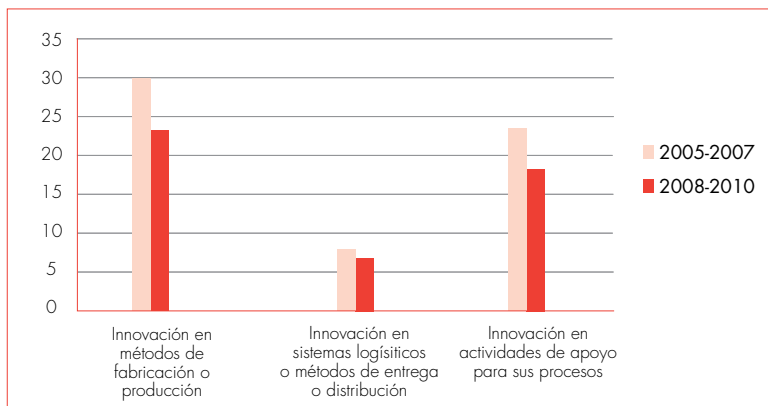
**Figura 6.17.** Evolución de las NEBTs con innovaciones en producto o servicio generadas bianualmente, en porcentaje.



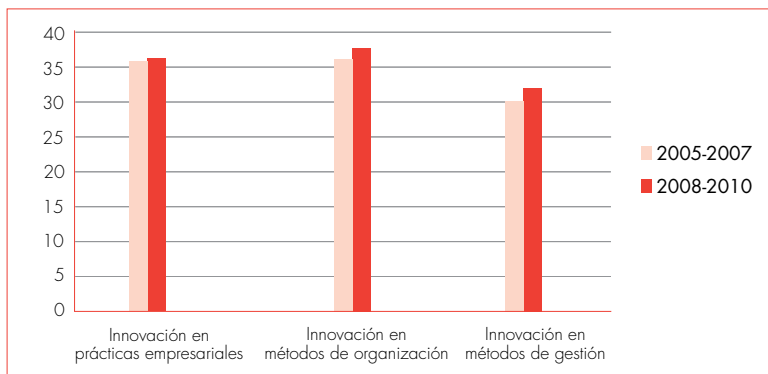
innovaciones en sistemas logísticos o métodos de entrega con un 7,3 % en 2008-2010. Esta última sufre una ligera reducción desde el 8,3 % del periodo 2005-2007.

Entre los periodos 2005-2007 y 2008-2010 el crecimiento en el número de NEBTs con innovaciones organizativas se fundamenta en los incrementos de todos sus componentes. Los tres tipos de innovaciones tienen unos porcentajes similares, aunque la más importante en ambos periodos son los métodos de organización, con un incremento del 36,36 % en 2005-2007 al 37,68 % en 2008-2010. Las innovaciones en prácticas empresariales son las segundas, con un aumento leve de 35,97 % a 36,49 %. El mayor crecimiento corresponde a los

**Figura 6.18.** Evolución de las NEBTs con innovaciones en proceso generadas bianualmente, en porcentaje.



**Figura 6.19.** Evolución de las NEBTs con innovaciones organizativas generadas bianualmente, en porcentaje.

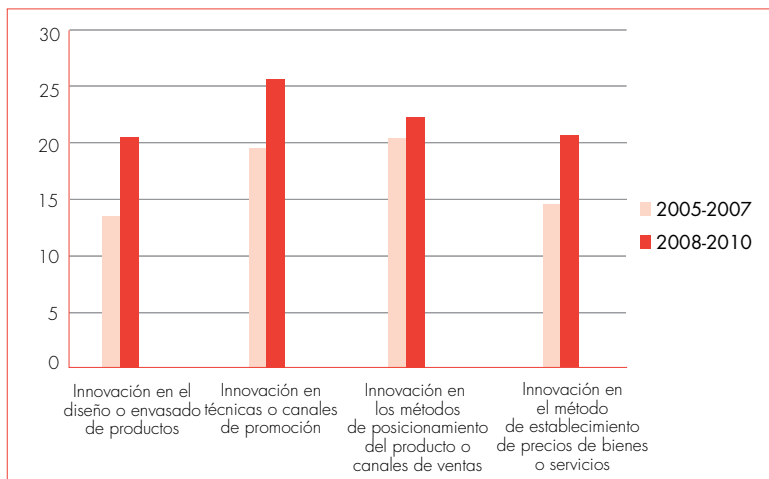


nuevos métodos de gestión, con un 30,04 % en 2005-2007 y un 32,23 % en 2008-2010.

Aunque en términos generales no es el tipo de innovación más importante, las innovaciones en marketing experimentan el mayor aumento de una etapa a otra, en una cuantía modesta. El mayor crecimiento se registra en el diseño o envasado de productos, del 13,04 % al 20,62 %, aunque en comparación con las demás está en el tercer puesto igualada en 2008-2010 con los métodos de establecimiento de precios. Con el segundo mayor incremento, las técnicas o canales de promoción sustituyen a los métodos de posicionamiento como la innovación más obtenida en el periodo 2008-2010, con un 25,59 %. Así, los métodos de posicionamiento son el segundo tipo de innovación más habitual, con el menor aumento del 20,55 % al 22,75 %. Los métodos de establecimiento de precios también tienen un importante incremento, de 14,62 % a 20,62 %.

Hay una clara tendencia hacia la mejora de la posición en el mercado, asimismo, también un acercamiento a los clientes, como se mostrará en las siguientes figuras. También aumentan los esfuerzos por mejorar el aspecto del producto y por ajustar el precio. Estas prácticas no son las principales, pero muestran un creciente esfuerzo por acercar los desarrollos científico-tecnológicos al mercado. Por tanto, todo el desglose de las innovaciones en marketing justifica su fuerte crecimiento entre los periodos 2005-2007 y 2008-2010. El adverso entorno económico de la segunda etapa es posiblemente la principal razón de este aumento.

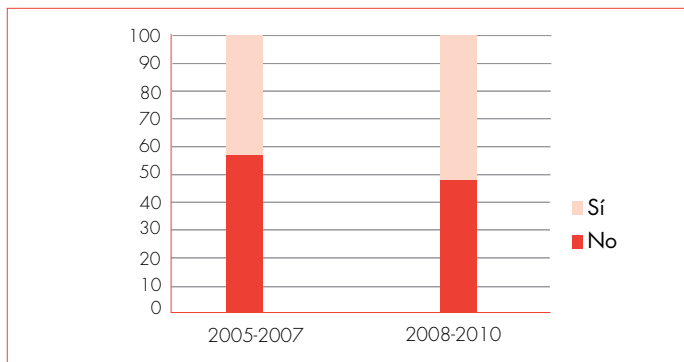
**Figura 6.20.** Evolución de las NEBTs con innovaciones en marketing generadas bianualmente, en porcentaje.



A la pregunta sobre si las NEBTs cooperan con organizaciones externas en actividades de innovación, las empresas que respondieron afirmativamente aumentaron un 23,3 % del primer al segundo periodo. Así, en el periodo 2008-2010 las NEBTs con cooperación representan un 51,7 %.

El territorio nacional español es, con diferencia, la ubicación geográfica de mayor peso entre los socios de cooperación, tanto en el periodo 2005-2007 como en el 2008-2010. El incremento de la cooperación entre los dos periodos analizados,

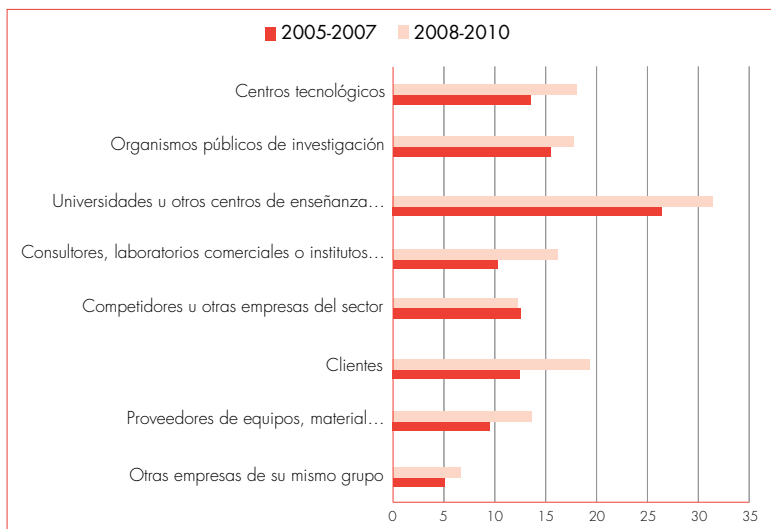
**Figura 6.21.** Evolución de las NEBTs con cooperación bianual en actividades de innovación, en porcentaje.



es en buena parte debido al aumento de la cooperación en España con casi todos los tipos de socios. Los incrementos más destacables tienen lugar con las universidades, clientes y consultores y laboratorios comerciales. Las universidades son el socio utilizado por más NEBTs, un 25,69 % en 2005-2007 y un 31,75 % en 2008-2010. El siguiente tipo de socio son los clientes, con una importante subida desde el 12,25 %, que los situaba en el cuarto lugar en 2005-2007 al mismo nivel que la cooperación con los competidores, hasta el 19,19 % en 2008-2010, periodo en el que superan a centros tecnológicos y organismos públicos de investigación. Sin duda, entre las NEBTs hay una mayor preocupación por acercarse al mercado, ajustando sus productos a las exigencias de los clientes y, por tanto, llevándolas a cooperar para incrementar los niveles de aceptación de sus productos y servicios. Los consultores y laboratorios comerciales aumentan del 10,28 % al 16,35 % y pasan de la sexta a la cuarta posición.

El tercer socio en el periodo 2008-2010 son los centros tecnológicos y organismos públicos de investigación, ambos con un 17,3 % e incrementos considerables. Los proveedores de equipos ocupan el quinto lugar, con un aumento del 9,5 % al 13,03 %. Los competidores, a diferencia de todos los demás,

**Figura 6.22.** Evolución de las NEBTs con cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en España, en porcentaje.



decrecen muy ligeramente, del 12,25 % al 12,09 %. Por último, otras empresas del mismo grupo pasan del 5,14 % al 7,11 %.

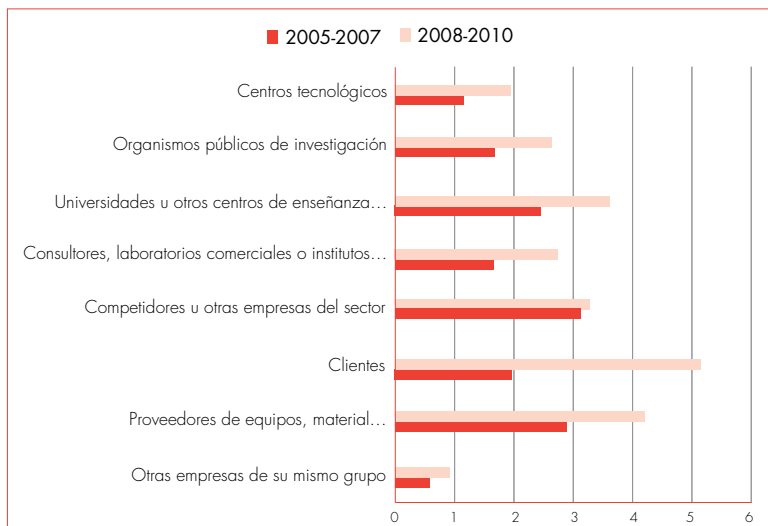
En general, los cambios de una etapa de crecimiento económico a otra de dificultades tienen su reflejo en un aumento de la cooperación con todos los tipos de socios y áreas geográficas, como se muestra en las figuras 6.22 a 6.25. Si se comparan estos resultados con los de la muestra de EBTs de la figura 5.23, se observa que durante los primeros años de vida, las opciones de cooperación están muy determinadas por las redes de contactos de sus fundadores. Por ejemplo, la cooperación con universidades decrece a medida que la empresa madura, mientras que la colaboración con centros tecnológicos o con proveedores aumentan con el paso del tiempo.

Después de España, la zona geográfica con la que más NEBTs cooperan es el resto de Europa, aquí destaca el fuerte crecimiento de la cooperación con los clientes y proveedores. Frente al periodo 2005-2007, en que estos dos tipos de socios se situaban en segundo y tercer lugar detrás de las universidades, en 2008-2010 los clientes son los primeros y los proveedores segundos. Esto apunta a un incremento en las exportaciones hacia países europeos y a una provisión de equipos y materiales desde esa área geográfica. Pero es sin duda el aumento de los clientes el más destacable, al ser más del doble del periodo anterior, aunque se mantiene por debajo del 6 %. También las universidades tienen un importante aumento, del 2,37 % al 3,55 %. Los competidores y otras empresas del mismo sector crecen ligeramente del 3,16 % al 3,32 %. Consultores y laboratorios privados, organismos públicos de investigación y centros tecnológicos aumentan aunque mantienen su lugar en relación a los demás. Otras empresas del mismo grupo son el tipo de socio menos habitual de las NEBTs, tanto en España como en el resto de Europa.

Después de Europa, el país con el cual más NEBTs cooperan es Estados Unidos. El crecimiento de proveedores y clientes es muy fuerte, cuatro veces en el primer caso y cinco en el segundo. Aunque en relación con todos los tipos de socios las cifras son bastante discretas y ningún porcentaje supera el 3,5 %, se observan mayores niveles de cooperación con Estados Unidos. El porcentaje de cooperación con las universidades también se multiplica por cuatro, alcanzando en 2008-2010 el 1,66 %. Pero lo más destacable es el inicio de relaciones de cooperación con centros tecnológicos, organismos públicos de investigación y otras empresas del mismo grupo.

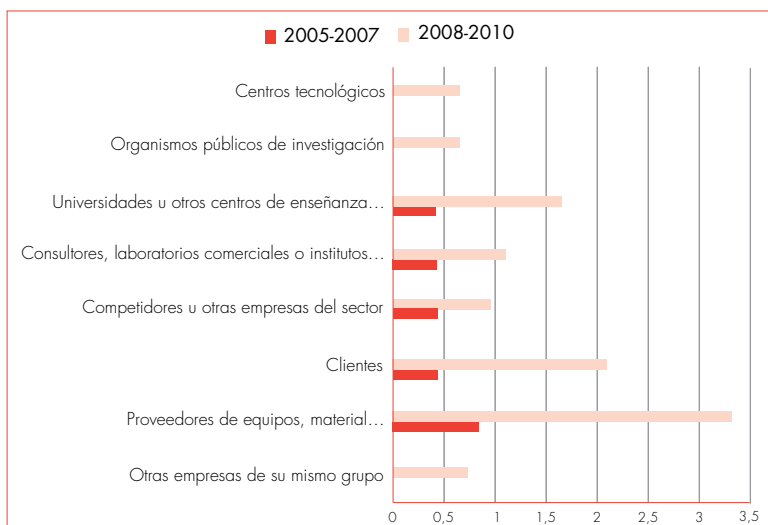


**Figura 6.23.** Evolución de las NEBTs con cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en Europa\*, en porcentaje.



\* Se incluyen los siguientes países de la Unión Europea, la AELC o países candidatos a la adhesión a la UE: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumanía, Suecia, Suiza y Turquía.

**Figura 6.24.** Evolución de las NEBTs con cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en Estados Unidos, en porcentaje.

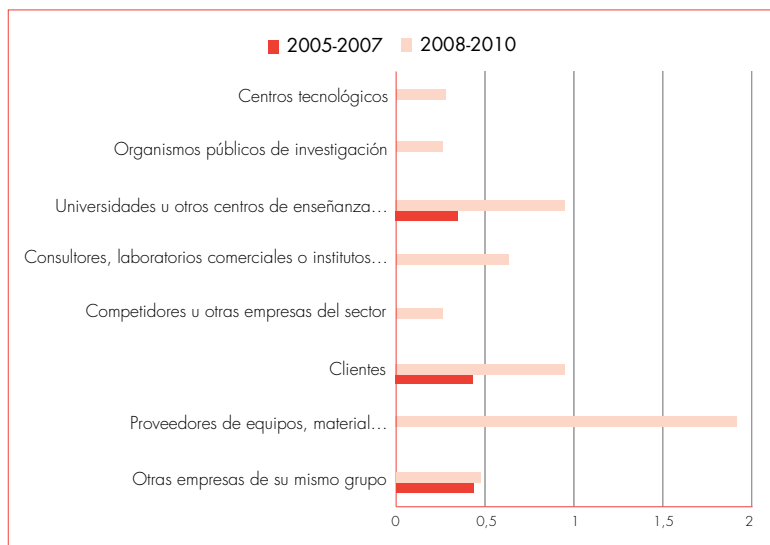


La figura 6.25 resume el resto de países, con unos porcentajes de cooperación por debajo del 1 % para todos los socios, excepto los proveedores de equipo. Estos pasan de 0 a 1,9 %. El segundo socio son los clientes y universidades, ambos con 0,95 % en el periodo 2008-2010.

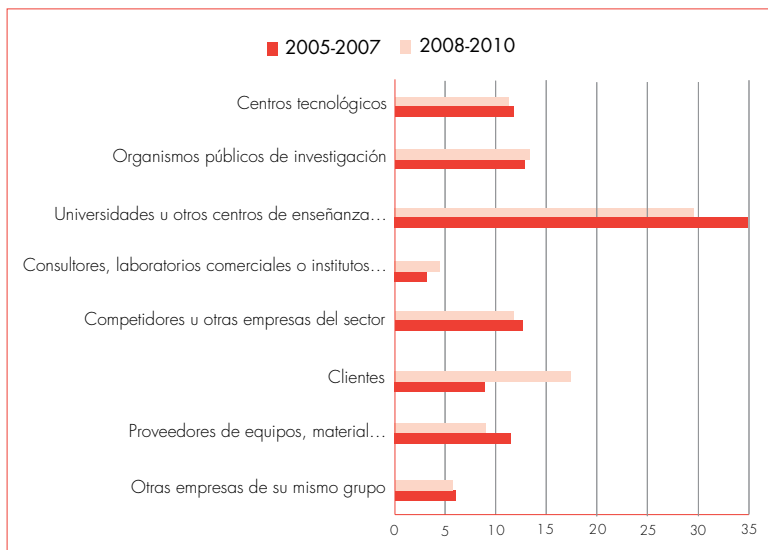
Como en Estados Unidos, en el resto de países hay socios con los cuales no se coopera en el periodo 2005-2007 y sí se coopera en 2008-2010, aunque sólo lo hacen una cantidad de NEBTs muy pequeña. Consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D, centros tecnológicos, organismos públicos de investigación y competidores alcanzan en el segundo periodo porcentajes superiores al 0,23 %.

El socio más valioso para las actividades de innovación de las NEBTs son las universidades, tanto en 2005-2007 como en 2008-2010. Sin embargo, el porcentaje de NEBTs que las identifican como tal se reduce del 34,9 % al 29,8 %. Por el contrario, para los clientes el valor aumenta significativamente de 8,5 % a 17,4 %, por detrás de las universidades. Sin gran variación, los organismos públicos se sitúan en tercer lugar en 2008-2010 por delante de los competidores u otras empresas del mismo sector (con una caída del 12,3 % al 11 %). Los centros tecnológicos

**Figura 6.25.** Evolución de las NEBTs con cooperación bianual en actividades de innovación por socio localizado en los demás países, en porcentaje.



**Figura 6.26.** Evolución del socio más valioso para las actividades de innovación de las NEBTs, en porcentaje.

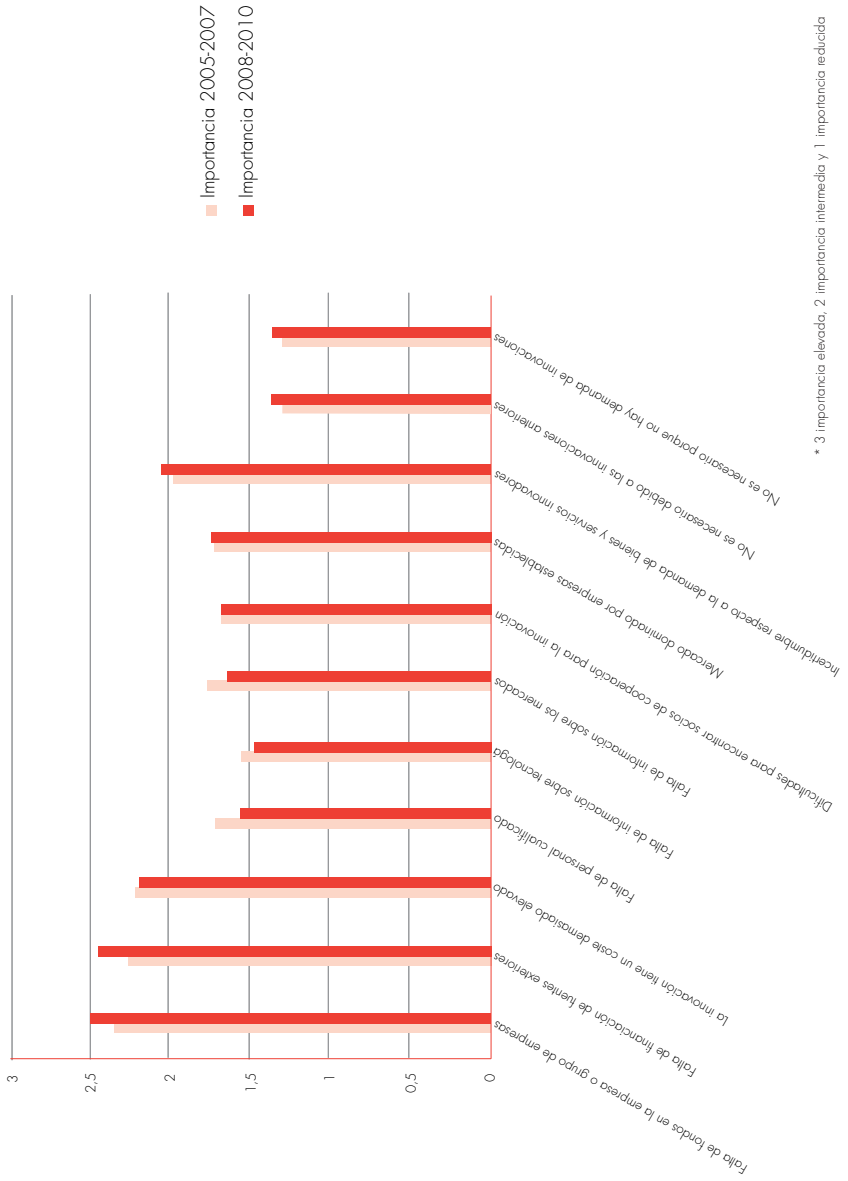


son los cuartos con una ligera reducción del 11,3 % al 10,55 %. Los proveedores, con la segunda mayor caída entre 2005-2007 y 2008-2010, pasan del 11,3 % al 8,3 %. Otras empresas del mismo grupo varían ligeramente a la baja. En último lugar, en 2005-2007 y 2008-2010 se encuentran consultores, laboratorios comerciales e instituciones privadas de I+D.

La figura 6.26 resalta el incremento, entre ambos periodos, de la preocupación por acercarse al cliente y de cooperar con él.

La figura 6.27 muestra el promedio entre las valoraciones de importancia elevada (3), intermedia (2) y reducida (1) de los factores que dificultan las actividades de innovación de las NEBTs. Los dos principales obstáculos tanto en el periodo 2005-2007 como en el 2008-2010 son la falta de fondos en la empresa y la falta de financiación de fuentes externas. Ambos presentan los mayores incrementos al pasar de 2,3 % a 2,5 % el primero y de 2,26 % a 2,45 % el segundo. El tercer obstáculo más importante, con una ligera reducción de 2,25 % a 2,23 %, es el elevado coste de la innovación. También aumenta la valoración de la incertidumbre respecto de la demanda de innovaciones, de 1,94 % a 2,06 %. Tanto la incertidumbre como la falta de financiación externa pueden relacionarse directamente con el

Figura 6.27. Promedio de la valoración de los factores que dificultan las actividades de innovación de las NEBTs\*.



inicio de la crisis económica en 2008. El siguiente obstáculo es el mercado dominado por empresas establecidas, con un ligero incremento de 1,88 % a 1,92 %. Esta mayor preocupación motivada por la disminución de la demanda y la presión comercial de las empresas establecidas entre 2005-2007 y 2008-2010 se entrelaza con el incremento de innovaciones en marketing entre esas dos etapas.

Los obstáculos menos importantes o relevantes de las actividades de innovación son: la ausencia de demanda de innovaciones y la existencia de innovaciones previas; ambas con cierto aumento entre el periodo 2005-2007 y el periodo 2008-2010.

Las dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación ocupa la sexta posición y es el único factor que se mantiene inalterado entre los dos periodos analizados. Los siguientes son la falta de información sobre los mercados, falta de personal cualificado y falta de información sobre tecnología; los tres disminuyen su importancia. Aún así, la falta de información sobre los mercados y la falta de personal cualificado se mantienen por encima de 1,5, indicativo de una importancia intermedia. La falta de información sobre tecnología cae por debajo de 1,5 en el periodo 2008-2010.

En conclusión, los mayores obstáculos a la innovación son la falta de fondos internos y de financiación externa, ambos en aumento. Asimismo, la importancia de la incertidumbre es cada vez mayor. En contraposición, se reduce algo la importancia de la falta de personal cualificado y de la disposición de información.

### **6.3. Análisis estadísticos entre NEBTs y el resto de EBTs**

A partir de los datos de la encuesta de innovación del Instituto Nacional de Estadística sobre el año 2010 y recogidos a finales del año 2011 creamos una muestra de empresas identificando las empresas de base tecnológica (EBTs). Dicha muestra se divide en empresas de reciente creación y de no reciente creación.

Las empresas de base tecnológica (EBTs) de reciente creación de este análisis no superan los tres años de antigüedad, con una media de edad de 1,37 años. El resto de EBTs tienen una edad que ronda entre más de tres años y ciento setenta y cinco años, con una antigüedad media de 19,23 años.

Aunque el gasto total en innovación e I+D es 56 y 44 veces mayor respectivamente en las no NEBTs que en las NEBTs, estas últimas tienen un esfuerzo innovador y en I+D mucho mayor, en concreto, el esfuerzo innovador es ocho veces mayor y el esfuerzo en investigación y desarrollo es 10 veces superior. Por supuesto, la media del gasto en innovación también es superior en las no NEBTs en más de 5 veces y la media del gasto en I+D es más de 4 veces mayor que en las NEBTs.

E lo referente a los resultados del proceso de innovación, el porcentaje de empresas con alguna innovación generada en el periodo 2008-2010 es ligeramente superior en las no NEBTs, entre las NEBTs un 73 % han generado alguna innovación y entre el resto de EBTs un 89 %. Sin embargo, el volumen de los resultados del proceso de innovación es más del doble en las no NEBTs que en las NEBTs, si tomamos como indicador el número medio de patentes solicitadas que declaran las empresas.

El apoyo financiero público para actividades de innovación tecnológica recibido por las EBTs en el año 2010 se reparte del siguiente modo: un 95,8 % para las no NEBTs y un 4,2 % para las NEBTs. De la cifra de financiación declarado por las EBTs, un 11 % procede de la Unión Europea. El reparto del tipo de financiación pública concedida a las EBTs consiste en un 59 % subvenciones y un 41 % créditos.

El número de empresas que declaran recibir apoyo financiero de las administraciones locales y autonómicas durante el periodo 2008-2010 es del 38 % de las NEBTs y del 35,2 % del resto de EBTs; de la Administración del Estado (incluidos los organismos públicos centrales y los ministerios) un 40,8 % de las NEBTs y un 39,2 % del resto de EBTs; y de la Unión Europea el 5,45 % de las NEBTs y el 8,8 % del resto de EBTs. Las organizaciones con financiación obtenida del Séptimo Programa Marco (2007-2013) de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea durante el periodo 2008-2010 son el 3,1 % de las NEBTs y el 5,8 % del resto de EBTs.

Lógicamente, el tamaño de las EBTs de mayor antigüedad es notablemente mayor al de las NEBTs en el año 2010, con una media de ventas más de 44 veces mayor y una media de número de empleados 14 veces superior. Pero la gran diferencia reside en las exportaciones, al superar la media de empresas de no reciente creación en 154 veces a las empresas de reciente creación. Para reducir los efectos del tamaño de las empresas sobre el crecimiento, empleamos ratios. Así, en las no NEBTs la

media del ratio de crecimiento de las ventas es 24 veces mayor y la media del ratio de crecimiento de las exportaciones es nueve veces superior, pero en la media del ratio de crecimiento de los empleados es cinco veces mayor en las NEBTs que en las no NEBTs. Todo esto permite afirmar que, en promedio, las NEBTs son empresas intensivas en creación de empleo.

Las innovaciones en producto generadas durante el periodo 2008-2010 han influido en el 45 % de las NEBTs y en el 73,3 % del resto de EBTs, es decir, en todas las EBTs con innovaciones en producto generadas en el mencionado periodo. El efecto medio de las innovaciones en producto o servicio sobre la cifra de ventas del año 2010 en las NEBTs fue del 72,85 % de la facturación total y en el resto de EBTs fue del 45,38 % de la facturación total.

La técnica estadística ANOVA permite contrastar si existe relación entre que una EBT sea de reciente creación o no lo sea y su ratio de crecimiento de las ventas, exportaciones y empleados. En este caso, el estadístico Levene no es significativo para las tres variables, aceptando la hipótesis nula de homogeneidad de la varianza en los tres ratios de crecimiento —requisito imprescindible en este tipo de análisis.

No existe una relación significativa entre que una EBT sea de reciente creación o no y el ratio de crecimiento de las ventas y las exportaciones. Sin embargo, sí hay relación entre ser de reciente creación o no y el ratio de crecimiento del número de empleados. Por tanto, la pertenencia al grupo de las NEBTs o al de las EBTs de no reciente creación influye sobre el ratio de crecimiento del número de empleados.

De forma complementaria también llevamos a cabo el análisis planteado en los puntos 4.3 y 5.3 con las tablas de contingencia y el estadístico Chi-cuadrado, con el fin de profundizar todavía

**Tabla 6.1.** ANOVA de un factor, entre si las EBTs son de reciente creación y los ratios de crecimiento de las ventas, exportaciones y empleados en el periodo 2008-2010.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Ratio de crecimiento de las ventas	Inter-grupos	4198452,85	1	4198452,85	0,13058385	0,71784367
	Intra-grupos	151368766426,33	4708	32151394,74		
	Total	151372964879,18	4709			
Ratio de crecimiento de las exportaciones	Inter-grupos	1997,87	1	1997,866272	0,62322125	0,42989252
	Intra-grupos	15092480,34	4708	3205,709503		
	Total	15094478,21	4709			
Ratio de crecimiento de los empleados	Inter-grupos	396,04	1	396,0407666	21,2438245	0,00000415
	Intra-grupos	87769,50	4708	18,64263035		
	Total	88165,54	4709			

**Tabla 6.2.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una NEBT y una empresa con incremento de facturación en el periodo 2008-2010.

	No incrementan facturación	Incrementan facturación	Total
No NEBT	48,45%	42,59%	91,04%
NEBT	0,85%	8,11%	8,96%
Total	49,30%	50,70%	100,00%

más en las implicaciones para las EBTs de estar dentro de sus dos primeros años de vida.

El número de EBTs con crecimiento de sus ventas es del 50,7 %, de las cuales el 16 % son NEBTs. Pero como del total de EBTs únicamente el 9 % son de reciente creación, entre los años 2008 y 2010, el 90,52 % de las NEBTs han incrementado sus ventas y en el resto de EBTs sólo el 46,78 %.

Chi-cuadrado (1) es significativa para  $p < 0,001$  y un valor de 294, contrastando que sí existe relación entre si una EBT es de reciente creación o no y si incrementa sus ventas es contrasta. La fortaleza de la asociación es significativa para una  $p < 0,001$ , con un grado de asociación medio. Entre NEBTs y no NEBTs el porcentaje de empresas con crecimiento de las ventas es casi el doble en las NEBTs.

En la tabla 6.3, un 41,59 % de las EBTs exportan y un 58,41 % no lo hacen. Un 1 % del total de EBTs exportan y son de reciente creación, frente a un 40,59 % de las de no reciente creación. Las no NEBTs con exportaciones alcanzan el 44,6 %, mientras que el porcentaje de exportadoras entre las NEBTs es del 11,14 %.

Chi-cuadrado (1) es igual a 177, con un  $p < 0,001$ , indicando la existencia de una asociación significativa entre si una EBT es de reciente creación o no y si exporta o no. La fortaleza de la asociación es significativa según el coeficiente Phi para una  $p < 0,001$ . En este caso, el porcentaje de EBTs con exportaciones es cuatro veces mayor en las de no reciente creación que en las de reciente creación.



**Tabla 6.3.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una NEBT y exportar en el periodo 2008-2010.

	Sin exportación	Con exportación	Total
No NEBT	50,45%	40,59%	91,04%
NEBT	7,96%	1,00%	8,96%
Total	58,41%	41,59%	100,00%

En la tabla 6.4 el número de EBTs con incremento de exportaciones es de sólo un 26,6 % del total. De las exportadoras un 3,51 % son NEBTs y el 96,49 % restante son no NEBTs. Aunque sólo un 11,14 % de las NEBTs cuentan con alguna exportación y un 10,43 % de las NEBTs consiguen incrementar sus exportaciones, casi la totalidad de las exportadoras consiguen incrementar sus ventas en el exterior, en concreto, un 94 % de las NEBTs con exportaciones consiguen aumentarlas. Entre las no NEBTs incrementan exportaciones el 28,2 %, esto implica que el 60,27 % de las exportadoras logran incrementar sus exportaciones en el periodo 2008-2010.

**Tabla 6.4.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una NEBT y una empresa con incremento de exportaciones en el periodo 2008-2010.

	No incrementan exportación	Incrementan exportación	Total
No NEBT	65,37%	25,67%	91,04%
NEBT	8,03%	0,93%	8,96%
Total	73,40%	26,60%	100,00%

**Tabla 6.5.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una NEBT y una empresa con incremento de empleados en el periodo 2008-2010.

	No incrementan empleados	Incrementan empleados	Total
No NEBT	50,70%	40,34%	91,04%
NEBT	0,89%	8,07%	8,96%
Total	51,59%	48,41%	100,00%

La existencia de relación entre ser una EBT de reciente creación o de no reciente creación con incrementar las exportaciones es contrastada estadísticamente con Chi-cuadrado, con un valor de 62 significativo para  $p < 0,001$ . La fortaleza de la asociación es significativa, con un nivel de significatividad del coeficiente Phi menor a 0,001. El porcentaje de no NEBTs con crecimiento de sus exportaciones es mayor 2,7 veces al de las NEBTs.

Un 48,41 % de las EBTs incrementan su número de empleados, es decir, las NEBTs representan un 8,07 % del total y las no NEBTs un 40,34 %. Un 44,31 % de las no NEBTs aumentan su plantilla, mientras un 90,05 % de las NEBTs aumentan sus trabajadores.

La relación entre el número de empresas con incremento de empleados y el ser NEBT o no es significativa, con un Chi-cuadrado (1) significativo para  $p < 0,001$  y un valor de 321. La fortaleza de la asociación es significativa para una significatividad de Phi menor a 0,001, el grado de asociación es medio. El porcentaje de empresas con crecimiento en el número de empleados es el doble entre las NEBTs que entre las no NEBTs.

Las características propias de las NEBTs las llevan a cooperar más en sus actividades de innovación que el resto de EBTs. La siguiente tabla de contingencia muestra un 47,15 % de las EBTs con cooperación con al menos algún agente externo en alguna de sus actividades de innovación. Los porcentajes de cooperación entre NEBT y no NEBT son muy semejantes, un 51,66 % y un 46,71 % respectivamente.

**Tabla 6.6.** Tabla de contingencia con frecuencias relativas de la relación existente entre ser una NEBT y cooperar en actividades de innovación en el periodo 2008-2010.

	No cooperan	Cooperan	Total
No NEBT	48,51%	42,53%	91,04%
NEBT	4,33%	4,63%	8,96%
Total	52,85%	47,15%	100,00%

Chi-cuadrado (1) con un valor de 3,77 no significativo para una p igual o menor a 0,05. Por tanto, no existe relación entre si una EBT es de reciente creación o no y si coopera en actividades de innovación o no. El coeficiente Phi sobre la fortaleza de la asociación tampoco es significativo para una p igual o menor a 0,05.



# Conclusiones



Las empresas innovadoras presentan magnitudes considerablemente superiores a las de las no innovadoras en el número medio de empleados, cifra media de exportaciones y cifra media de ventas en el año 2010. Pero también en el crecimiento medio de las ventas, las exportaciones y el número de empleados entre 2008 y 2010. Los porcentajes de empresas con exportaciones y con crecimiento de las ventas, exportaciones y número de empleados también son superiores entre las innovadoras que el existente entre las no innovadoras. Los considerables mejores resultados de las empresas innovadoras en términos de crecimiento del empleo, facturación y exportaciones no son casuales, sino el resultado de los incrementos de competitividad generados gracias a las innovaciones. La economía de cualquier país requiere de empresas capaces de crear empleo, aumentar la facturación y las exportaciones; las empresas innovadoras son un elemento clave en la consecución de esos retos. En la economía española la necesidad de impulsar aún más la innovación empresarial es una cuestión de gran importancia, especialmente, por el impacto positivo del incremento de los porcentajes de empresas innovadoras. Desde una definición considerablemente amplia de innovación, únicamente un 32,85 % de las empresas han generado innovaciones en España durante el periodo 2008-2010, ese porcentaje ya de por sí bajo se reduce considerablemente con otras definiciones más estrictas de innovación, hasta un valor cercano al 20 %.

Respecto a los tipos de innovación desarrollados, las empresas centran cada vez más sus esfuerzos innovadores en aquellas que menos recursos requieren y les ayudan a hacer frente a la crisis. Aunque la innovación de producto o servicio puede suponer una solución a una situación desfavorable, esta requiere más recursos, formación y tiempo, por consiguiente, pasa a ser la menos generada en el periodo 2008-2010.

La cooperación en las actividades de innovación está dominada por la elección como socio de los proveedores de equipo, asimismo, se concentra principalmente en el territorio español. Aunque también es significativo el nivel de cooperación con los proveedores de conocimientos (universidades y centros tecnológicos) más cercanos geográficamente a la empresa. Además, entre el periodo 2005-2007 y el 2008-2010 hay un incremento generalizado de la cooperación con todo tipo de socios.

La financiación y el coste de la innovación son los obstáculos más importantes para las empresas a la hora de innovar. Asimismo, el contexto de crisis económica aumenta la incertidumbre,

afectando claramente a la tendencia a innovar. En términos generales, es destacable la reducción de todas las actividades de innovación entre 2008 y 2010, con la excepción de la formación. La adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software y la I+D interna y externa han sido las actividades de innovación más realizadas por las empresas en todos los años, exceptuando el año 2010, en el que se registró el segundo porcentaje más elevado de la formación, tras un impresionante aumento.

Si tenemos en cuenta dos periodos temporales, el primero correspondiente a una situación de crecimiento económico y el segundo de crisis, se observa que todos los tipos de innovación se reducen del periodo 2005-2007 al 2008-2010, con la excepción de las innovaciones en marketing, aunque estas no son las más generadas por las empresas, sino las organizativas. La innovación en producto o servicio sufre la mayor reducción del periodo 2005-2007 al 2008-2010, al ser también la más costosa.

Uno de los objetivos de este trabajo consiste en dar respuesta a si existe relación entre ser innovador o no y exportar o no, incrementar ventas o no, incrementar exportaciones o no e incrementar el número de empleados o no. Todas esas cuestiones han tenido una respuesta afirmativa, confirmando la importancia de tener más empresas innovadoras dentro de la economía española. Así, entre las innovadoras hay considerablemente más empresas que exportan, con crecimiento de sus ventas, exportaciones y número de empleados, en comparación con las no innovadoras, confirmando el estadístico chi-cuadrado esas relaciones. Pero las innovadoras también obtienen una mejor media en el ratio de crecimiento de las ventas, exportaciones y números de empleados que las empresas no innovadoras. Otro dato que claramente destaca el impacto de las innovaciones en la cifra de negocio, es el efecto sobre la cifra de ventas del año 2010 en la totalidad de las empresas innovadoras con innovaciones en producto generadas en el periodo 2008-2010. La cifra de facturación en el año 2010 debida a esas innovaciones alcanza nada menos que el 41,2 % de las ventas, una elevada magnitud a pesar del reducido lapso de tiempo. Por tanto, es innegable el importante efecto de la innovación sobre las ventas de una empresa, consiguiendo con los incrementos de competitividad alcanzados con la innovación, bien evitar la pérdida de ventas o su crecimiento, o incluso ambos a la vez. Así, ante un entorno macroeconómico tan complejo como el actual, es posible generar crecimiento, si contamos y nos apoyamos en las empresas innovadoras.

Tras mostrar la importancia de las empresas innovadoras para la economía española, el siguiente capítulo profundiza en las empresas de base tecnológica o EBTs, para destacar su importancia en la consecución de un tejido empresarial más competitivo y capaz de generar crecimiento. La mayor parte de las EBTs son fundadas con capital privado nacional y un pequeño porcentaje con capital público. La inversión extranjera en este tipo de empresas también es reducida.

Aunque no todas las EBTs han conseguido generar innovaciones dentro del periodo 2008-2010, sólo un 88 %, todas están involucradas en actividades de innovación encaminadas a la generación de innovaciones. Las actividades de innovación más realizadas por las EBTs son la I+D externa y la introducción de innovaciones en el mercado, ambas por detrás de la I+D interna exigida como requisito en la clasificación de EBT. La formación para actividades de innovación también es importante para las EBTs. Esos aspectos señalan la gran orientación de estas empresas hacia la innovación, pero su característica más destacable es su énfasis y reconocimiento del valor de la innovación, desencadenante de un esfuerzo innovador y en investigación y desarrollo por encima del resto de empresas. Además, las EBTs en comparación con otras empresas, tanto tienden a ser más pioneras en la introducción de innovaciones, como a embarcarse en innovaciones con un nivel de novedad mayor, con la consecuente necesidad de mayores esfuerzos en la comercialización de sus innovaciones. Así, para un 70,7 % de las EBTs, la cifra de ventas del año 2010 ha estado influida por las innovaciones generadas durante el periodo 2008-2010, en concreto, con un efecto medio sobre las ventas del 46,9 % de la cifra de negocio, por encima del efecto sobre las ventas del resto de empresas innovadoras. Pero es el mayor impacto sobre las ventas de los productos o servicios nuevos para el mercado el signo del compromiso de las EBTs con innovaciones más novedosas, con un efecto medio mucho mayor al de las no EBTs con innovaciones en producto. Además, el porcentaje de EBTs con alguna innovación en producto o servicio es del 70,7 %, el tipo de innovación más generada en los periodos 2005-2007 y 2008-2010.

La cooperación en actividades de innovación está centrada en la mayoría de las EBTs en universidades y centros tecnológicos, aunque el aumento de la cooperación con los clientes denota un mayor esfuerzo de adaptación a las exigencias del mercado. Las EBTs incrementan su cooperación tanto con clientes nacionales

como extranjeros, en un esfuerzo por comercializar sus productos en el extranjero. En general, la cooperación ha aumentado para todos los tipos de socios entre el periodo 2005-2007 y el 2008-2010, con elevados niveles de cooperación en ambas etapas.

Con respecto al comportamiento de las EBTs en relación con otros tipos de empresas, los resultados de las EBTs en términos de su media del ratio crecimiento de las ventas, exportaciones y empleados son notablemente mejores a los de las demás empresas. También es mayor en las EBTs que en las no EBTs el porcentaje de empresas que exportan, incrementan sus exportaciones, su facturación y sus empleados. Pero en respuesta al objetivo planteado al comienzo del trabajo, de si existe relación entre ser una EBT o no y si la empresa exporta, incrementa sus ventas, exportaciones o número de empleados, todas esas relaciones fueron contrastadas positivamente, denotando que no es irrelevante el tipo de empresa si queremos actuar sobre esas magnitudes. Además, si se tiene en cuenta el aumento en el número de EBTs del año 2007 al año 2010, se puede afirmar, como, tiene lugar un importante incremento de las EBTs en sectores de alta tecnología, dato muy positivo, aunque las EBTs del resto de sectores manufactureros se mantienen o aumentan ligeramente. La elección entre fomentar EBTs u otros tipos de empresas tiene una relación real sobre si pretendemos tener más empresas que exporten y capaces de aumentar sus ventas, exportaciones y empleados incluso en una situación como la actual.

Sin embargo, en la economía española sólo un 1,97 % de las empresas son EBTs en el año 2010. Una cifra muy reducida para lograr generar un impacto importante sobre la economía. Por tanto, es evidente que ante el objetivo de crear una economía más competitiva y fuerte, esta es una importante asignatura pendiente que requiere de mayor atención y recursos para la creación y consolidación de las EBTs. Ante el reto planteado en la Cumbre de Lisboa del año 2000 de convertir la Unión Europea (UE) en "el líder mundial de la economía basada en el conocimiento" como vía para evitar el declive de la competitividad europea, las EBTs no sólo son intensivas en conocimiento, también despliegan una gran capacidad para aplicar múltiples conocimientos a la satisfacción de las necesidades concretas de sus clientes.

Pero también es necesario tener presente las diferencias existentes entre las EBTs de reciente creación y las de no reciente creación o NEBTs. Si de por sí el esfuerzo innovador y en I+D de



las EBTs es muy superior al de otras empresas, son las jóvenes las que hacen el mayor esfuerzo. La composición de las NEBTs se ha movido en el 2007-2010 desde sectores de niveles tecnológicos medio-altos a niveles altos. Al estar las EBTs situadas en entornos en los que los cambios tecnológicos se suceden cada vez más rápido, la innovación es una necesidad para ser competitivas y sobrevivir, a la vez que la vía para tener éxito. Las NEBTs tienen en la consecución de innovaciones la forma para lograr su consolidación, pero afrontar ese reto implica en ocasiones competir con EBTs ya establecidas en el mercado o bien desarrollar innovaciones con escasos recursos o ingresos, o ambos a la vez. Por tanto, las EBTs de reciente creación se ven abocadas a realizar un mayor esfuerzo en innovación e I+D, pues los gastos de innovación e I+D necesarios para generar una innovación no varían en función de la edad de la organización.

La necesidad de reforzar el tejido empresarial de EBTs en la economía española pasa tanto por apoyar la consolidación de las EBTs de no reciente creación como por fomentar la creación de nuevas EBTs. Pero no es suficiente con fomentar la creación de empresas, es imprescindible apoyar a esas organizaciones en la superación de las numerosas dificultades a las que se enfrentan en sus primeros años de vida, periodo especialmente delicado y complejo en términos de supervivencia. Así, los mayores obstáculos a la innovación en las NEBTs son la falta de fondos dentro de la empresa y la falta de fuentes de financiación externa, la importancia de estos dos factores aumenta entre el periodo 2005-2007 y el periodo 2008-2010. Asimismo, aumenta la importancia de la incertidumbre sobre la demanda de productos innovadores.

Sin embargo, de la cifra total de apoyo financiero público concedido en el año 2010 a EBTs, sólo el 4,2 % corresponde a NEBTs. Ante la existencia de cierta paridad entre el número de NEBTs y no NEBTs con ayuda de las administraciones españolas, las segundas reciben importes de una cuantía muy superior. Sin embargo, el apoyo financiero de la Unión Europea se dirige principalmente a EBTs de no reciente creación. Por tanto, aunque los primeros años de vida de las EBTs son especialmente críticos para su supervivencia, el apoyo de algunas Administraciones Públicas no parece centrarse en esa complicada etapa.

Las NEBTs presentan ratios de crecimiento de los empleados mayores a las de no reciente creación, en parte por la necesidad de estas empresas de captar y mantener el talento dentro de

la empresa, así como para cubrir las actividades de innovación que precisan llevar a cabo en la consecución de innovaciones. Además, casi todas las NEBTs incrementan sus empleados en el periodo 2008-2010, en parte debido al inicio o primeros pasos de la actividad de la entidad.

Las NEBTs presentan un ratio mucho menor de crecimiento de las exportaciones que las EBTs de no reciente creación, además, un porcentaje menor de NEBTs cuentan con exportaciones o con incremento de sus exportaciones. En conclusión, durante los primeros años de vida de las EBTs son pocas las que se aventuran a vender sus productos en el extranjero, aunque esa tendencia cambia en los siguientes años. Este resultado abre la puerta a futuras investigaciones sobre la problemática de la internacionalización y la exportación en las NEBTs. En principio, es posible aventurar que la falta de recursos es un importante problema en la internacionalización de estas organizaciones, no obstante, con el paso del tiempo esta cuestión se subsana y permite que las de no reciente creación presenten mejores resultados respecto a la exportación. Sin embargo, ese problema puede llevar a muchas EBTs a su desaparición durante los primeros años de vida, por contar con un mercado potencial dentro del territorio nacional demasiado pequeño para sostener su actividad, a pesar de ser viables y competitivas en un contexto internacional.

Por último, la cooperación en las actividades de innovación es tan importante para las EBTs de reciente creación como para las de no reciente creación. El fomento de la cooperación entre diferentes agentes es un valioso activo en una economía que quiere contar con el mayor número posible de empresas innovadoras. A fin de conseguir un mayor impacto de las inversiones en I+D sobre la competitividad empresarial. La mayoría de las NEBTs cooperan con universidades u otros centros de educación superior, así como con los clientes, con un fuerte incremento de la cooperación con estos dos tipos de entidades entre el periodo 2005-2007 y 2008-2010.

Es importante recordar que las EBTs y las empresas innovadoras basan su crecimiento en la innovación. Por tanto, la mejor implementación de ayudas a su crecimiento pasa por apuntalar y reforzar su generación de innovaciones. En las NEBTs, el 73 % de sus ventas se basan principalmente en innovaciones en producto, este dato no sólo muestra los cimientos del desarrollo de estas organizaciones, sino también información muy relevante

para entender la importancia de los planes de fomento y soporte de estas empresas, así como las directrices a seguir en su aplicación. En todo caso, esos planes deben estar orientados y valorados en términos del apoyo proporcionado en la consecución de las actividades de innovación y de todo el proceso de innovación. Así, las actividades de innovación más llevadas a cabo por estas empresas son las de I+D externa, formación para actividades de innovación e introducción de innovaciones en el mercado, por supuesto todas ellas tras la I+D interna, exigida para su clasificación como EBT.

Para facilitar un entorno más propicio para la creación de NEBTs, el apoyo y herramientas financieras debe complementarse con el acceso a socios de cooperación en sus actividades de innovación. En este caso, el acceso a socios extranjeros alberga un gran potencial, así como la superación de barreras a la internacionalización de estas empresas.

En general, este trabajo muestra una tendencia preocupante en la evolución de las magnitudes relativas a la innovación, cuya tendencia negativa probablemente se podrá confirmar a principios del año 2013 con los datos sobre la encuesta de innovación del año 2011. Sin embargo, aún estamos a tiempo de revertir esa tendencia, empleando la innovación como una herramienta fundamental para incrementar la competitividad del tejido empresarial y así volver a la senda del crecimiento. Además, para lograr una economía competitiva y lo más resistente posible a los momentos de crisis, también es necesario incrementar el peso en el PIB de las empresas de base tecnológica (EBTs). En la consecución de esa meta, la atención sobre las más jóvenes (NEBTs) es vital, tanto en su creación como en su consolidación.



# Bibliografía



- Abernathy, W. J. y Utterback, J. M. (1988). "Patterns of industrial innovation. En M. Tushman, W. L. Moore, M. Tushman y W. L. Moore (Edits.), *Readings in the Management of Innovation* (25-36). Cambridge, MA, USA: Ballinger.
- Almus, M. y Nerlinger, E. A. (1990). "Growth of New Technology-Based Firms: Which Factors Matter?". *Small Business Economics*, 13, 141-154.
- Bateman, T. S. y Snell, S. A. (2005). *Administración*. México DF: McGraw Hill.
- Bessant, J. y Tidd, J. (2009). *Managing Innovation* (4ª ed.). Sussex: John Wiley y Sons Ltd.
- Blind, K., Cremers, K. y Mueller, E. (2009). "The influence of strategic patenting on companies' patent portfolios". *Research Policy*, 38, 428-436.
- Bustos, P. (2011). "Trade Liberalization, Exports, and Technology Upgrading: Evidence on the Impact of MERCOSUR on Argentinian Firms". *American Economic Review*, 101 (1), 304-40.
- Cabrera, A. M. y Soto, M. G. (2010). "Ecosistema emprendedor para las empresas de base tecnológica: visión basada en los recursos". *Tec Empresarial*, 4, 8-21.
- Cañibano, L., Sánchez, M. P., García-Ayuso, M. y Domínguez, C. C. (2002). Guidelines for managing and reporting on intangibles (Intellectual Capital Report). *MERITUM*. Madrid: Vodafone Foundation.
- Comisión Europea (2005). Implementación del programa comunitario de Lisboa: Un marco político para fortalecer la industria manufacturera de la UE – hacia un enfoque más integrado de política industrial. Comunicación de la Comisión, (COM 2005-474).
- Donkels, R. y Jean Pierre, S. (1990). "New Technology Based Firms and the Creation of Regional Growth Potential". *Small Business Economics*, 2, 33-44.
- Dosi, G. (1988). "Sources, Procedures and Microeconomic Effects of Innovation". *Journal of Economic Literature*, XXVI, 1120-1170.
- Eurostat (2012). Community Innovation Survey 2008. Eurostat Database. [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science\\_technology\\_innovation/data/database](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/science_technology_innovation/data/database)
- Fagerberg, J. (2005). "Innovation: A guide to the literature". En J. Fagerberg, D. Mowery y R. R. Nelson, *The Oxford Handbook of Innovation* (1-28). New York: Oxford University Press.
- Field, A. (2009). *Discovering statistics using SPSS*, (3ª Ed.), SAGE Publications, London.
- Ganotakis, P. y Love, J. H. (2011). "RyD, product innovation, and exporting: evidence from UK new technology based firms". *Oxford Economic Papers* (63), 279-306.

- Geroski, P. A. (1995). "Innovation and Competitive Advantage". *Economics Department Working Papers*, (159), 1-59.
- Granstrand, O. (1998). "Towards a theory of the technology-based firm". *Research Policy* (27), 465-489.
- Harris, R. y Li, Q. C. (2009). "Exporting, RyD, and absorptive capacity in UK establishments". *Oxford Economic Papers*, 61, 74-103.
- Hatzichronoglou, T. (1997). "Revision of the High-Technology Sector and Product Classification". *OECD Science, Technology and Industry Working Papers*, 1997/02. Paris: OECD Publishing.
- Hult, G. T., Hurley, R. F. y Knight, G. A. (2004). "Innovativeness: Its antecedents and impact on business performance". *Industrial Marketing Management*, (33), 429-438.
- INE (2012). INEBase. Boletín Mensual de Estadística nº 01/2012, Instituto Nacional de Estadística, Madrid.
- INE (2012a). INEBase. 20 de agosto de 2012  
[www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp009&file=inebase&L=0](http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft35%2Fp009&file=inebase&L=0)
- Jones-Evans, D. y Westhead, P. (1996). "The high technology small firm sector in the UK". *International Journal of Entrepreneurial Behaviour and Research*, 2 (1), 15-35.
- Kandampully, J. y Duddy, R. (1999). "Competitive advantage through anticipation, innovation and relationships". *Management Decision*, 37 (1), 51-56.
- Ketokivi, M. y Ali-Yrkkö, J. (2010). "Innovation does not equal RyD: Strategic Innovation Profiles and Firm Growth". *Discussion Papers*, (1220), 1-22.
- Kline, S. J. y Rosenberg, N. (1986). "An Overview of Innovation". En R. Landau y N. Rosenberg, *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth* (275-305). Washington DC: National Academy Press.
- Licht, G. y Nerlinger, E. (1998). "New technology-based firms in Germany: a survey of the recent evidence". *Research Policy*, (26), 1005-22.
- Lundvall, B.-A. (2007). "National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Toll". *Industry and Innovation*, 14 (1), 95-119.
- McDougall, P., Phillips, P., Covin, J., Robinson Jr., R. B. y Herron, L. (1994). "The effects of industry growth and strategic breadth on new venture performance and strategy content". *Strategic Management Journal*, 15 (7), 537-554.
- Morcillo, P. (2007). *Cultura e Innovación Empresarial*. Madrid: Thomson (Paraninfo).
- Mudambi, R. (2008). "Location, control and innovation in knowledge-intensive industries". *Journal of Economic Geography*, 699-725.

- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company*. Nueva York: Oxford University Press.
- OCDE (1995): *Classification des secteurs et des produits de haute technologie*. Paris: OCDE.
- OCDE (2005). *Oslo Manual: Guidelines for collecting and interpreting innovation* (3ª Ed.). Paris: OECD Publishing.
- OCDE (2005a). *OCDE Handbook on economic globalisation indicator*. Paris: OECD Publishing.
- OCDE (2007). *Manual de Oslo* (traducción). Madrid: Comunidad de Madrid Consejería de Educación Dirección General de Universidades e Investigación.
- Palop, F. y Vicente, J. (1999). "Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva: Su potencial para la empresa española". *Navactiva*, 1-111.
- Pavitt, K. (1999). *Technology, Management and Systems of Innovation*. Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar Publishing Limited.
- Pearson, K. (1904). "On the theory of contingency tables and its relation to association and normal correlation". En: Mem. Biometric Ser. 1. Reprinted (1948) in *Karl Pearson's Early Papers*, Cambridge University Press. Draper's Co. Res, 443-475.
- Rogers, M. (1998). "The Definition and Measurement of Innovation". *Melbourne Institute Working Paper*, 1-27.
- Schneider, C. y Veugelers, R. (2010). On young highly innovative companies: why they matter and how (not) to policy support them. *Industrial and Corporate Change*, 19 (4), 969-1007.
- Schumpeter, J. A. (1943). *Capitalism, Socialisms and Democracy*. New York: Harper y Brothers.
- Smith, K. (2005). Measuring innovation. En J. Fagerberg, D. C. Mowery, R. R. Nelson, J. Fagerberg, D. C. Mowery y R. R. Nelson (Eds.), *The Oxford handbook of innovation* (148-177). Nueva York: Oxford University Press.
- Uljin, J., Frankort, H. T. y Uhlaner, L. M. (2007). *Entrepreneurship, Cooperation and the Firm*. En J. Uljin, D. Drillon y F. Lasch (Edits.) Cheltenham, Reino Unido: Edward Elgar Publishing Ltd.
- Utterback, J. M. (1994). *Maturing the Dynamics of Innovation: How Companies Can Seize Opportunities in the Face of Technological Change*. Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Wakelin, K. (1998). Innovation and export behaviour at the firm level. *Research Policy* (26), 829-841.
- Yli-Renko, H., Autio, E. y Sapienza, H. J. (2001). "Social Capital, Knowledge Acquisition, and knowledge exploitation in young technology-based firms". *Strategic Management Journal* (22), 587-613.



# Anexos





## ANEXO I

**Tabla 1.** Levene test de homogeneidad de las varianzas del ratio de crecimiento de las ventas, exportaciones y empleados en si la empresa es innovadora o no.

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Ratio de crecimiento de las ventas	2,63052193	1	172463	0,10482908
Ratio de crecimiento de las exportaciones	168,710592	1	172463	0,00000000
Ratio de crecimiento de los empleados	14,9278816	1	172463	0,00011174

**Tabla 2.** ANOVA de un factor, entre si la empresa es innovadora y los ratios de crecimiento de las ventas, exportaciones y empleados en el periodo 2008-2010.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Ratio de crecimiento de las ventas	Inter-grupos	29002,62	1	29002,6199	0,77068941	0,38000509
	Intra-grupos	6490135691,53	172463	37632,0468		
	Total	6490164694,15	172464			
Ratio de crecimiento de las exportaciones	Inter-grupos	18981,21	1	18981,2084	48,369306	0,00000000
	Intra-grupos	67678377,26	172463	392,422591		
	Total	67697358,47	172464			
Ratio de crecimiento de los empleados	Inter-grupos	83,83	1	83,8308307	28,5796398	0,00000009
	Intra-grupos	505874,69	172463	2,93323608		
	Total	505958,53	172464			

**Tabla 3.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una empresa innovadora y exportar en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4986,805(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	4.985,626	1	0,000
Razón de verosimilitud	4.671,577	1	0,000

**Tabla 4.** Medidas de asociación entre ser una empresa innovadora y exportar en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,170	0,000
V de Cramer	0,170	0,000
Coefficiente de contingencia	0,168	0,000

**Tabla 5.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una empresa innovadora y una empresa con incremento de exportaciones en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3869,177(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	3.867,846	1	0,000
Razón de verosimilitud	3.590,344	1	0,000

**Tabla 6.** Medidas de asociación entre ser una empresa innovadora y una empresa con incremento de exportaciones en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,150	0,000
V de Cramer	0,150	0,000
Coefficiente de contingencia	0,148	0,000

**Tabla 7.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una empresa innovadora y una empresa con incremento de facturación en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	303,761(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	303,574	1	0,000
Razón de verosimilitud	302,057	1	0,000

**Tabla 8.** Medidas de asociación entre ser una empresa innovadora y una empresa con incremento de facturación en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,042	0,000
V de Cramer	0,042	0,000
Coefficiente de contingencia	0,042	0,000

**Tabla 9.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una empresa innovadora y una empresa con incremento de empleados en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	615,399(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	615,131	1	0,000
Razón de verosimilitud	610,083	1	0,000

**Tabla 10.** Medidas de asociación entre ser una empresa innovadora y una empresa con incremento de empleados en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,060	0,000
V de Cramer	0,060	0,000
Coefficiente de contingencia	0,060	0,000

**Tabla 11.** Levene test de homogeneidad de las varianzas del ratio de crecimiento de las ventas, exportaciones y empleados en si la empresa es de base tecnológica o no.

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Ratio de crecimiento	65,76610412	1	36909	0,00000000
Ratio de crecimiento de las exportaciones	25,51970637	1	36909	0,00000044
Ratio de crecimiento de las ventas	36,79907268	1	36909	0,00000000

**Tabla 12.** ANOVA de un factor, entre si la empresa es EBT y los ratios de crecimiento de las ventas, exportaciones y empleados en el periodo 2008-2010.

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Ratio de crecimiento de los empleados	Inter-grupos	251,65	1	251,653593	56,691481	0,00000000
	Intra-grupos	163839,12	36909	4,43900192		
	Total	164090,78	36910			
Ratio de crecimiento de las exportaciones	Inter-grupos	10255,17	1	10255,1703	7,81119217	0,005195
	Intra-grupos	48457146,37	36909	1312,88158		
	Total	48467401,54	36910			
Ratio de crecimiento de las ventas	Inter-grupos	38568104,37	1	38568104,4	9,3591744	0,00222031
	Intra-grupos	152097835131,18	36909	4120887,46		
	Total	152136403235,55	36910			

**Tabla 13.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una EBT y exportar en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	1247,217(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	1.245,882	1	0,000
Razón de verosimilitud	1.094,440	1	0,000

**Tabla 14.** Medidas de asociación entre ser una EBT y exportar en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,184	0,000
V de Cramer	0,184	0,000
Coefficiente de contingencia	0,181	0,000

**Tabla 15.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una EBT y una empresa con incremento de exportación en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	874,920(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	873,550	1	0,000
Razón de verosimilitud	730,725	1	0,000

**Tabla 16.** Medidas de asociación entre ser una EBT y una empresa con incremento de exportación en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,154	0,000
V de Cramer	0,154	0,000
Coefficiente de contingencia	0,152	0,000

**Tabla 17.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una EBT y una empresa con incremento de facturación en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	306,507(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	305,948	1	0,000
Razón de verosimilitud	299,972	1	0,000

**Tabla 18.** Medidas de asociación entre ser una EBT y una empresa con incremento de facturación en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,091	0,000
V de Cramer	0,091	0,000
Coefficiente de contingencia	0,091	0,000

**Tabla 19.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una EBT y una empresa con incremento de empleados en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	283,470(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	282,927	1	0,000
Razón de verosimilitud	276,268	1	0,000

**Tabla 20.** Medidas de asociación entre ser una EBT y una empresa con incremento de empleados en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,088	0,000
V de Cramer	0,088	0,000
Coefficiente de contingencia	0,087	0,000

**Tabla 21.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una EBT y generar alguna innovación en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	2610,104(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	2.608,507	1	0,000
Razón de verosimilitud	2.938,002	1	0,000

**Tabla 22.** Medidas de asociación entre ser una EBT y generar alguna innovación en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,266	0,000
V de Cramer	0,266	0,000
Coefficiente de contingencia	0,257	0,000

**Tabla 23.** Levene test de homogeneidad de las varianzas del ratio de crecimiento de las ventas, exportaciones y empleados en si la empresa es de NEBT o no.

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Ratio de crecimiento de las ventas	0,52860342	1	4708	0,46723075
Ratio de crecimiento de las exportaciones	2,15202074	1	4708	0,14244918
Ratio de crecimiento de los empleados	0,50112103	1	4708	0,47904301

**Tabla 24.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una NEBT y exportar en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	176,974(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	175,600	1	0,000
Razón de verosimilitud	206,636	1	0,000

**Tabla 25.** Medidas de asociación entre ser una NEBT y exportar en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	-0,194	0,000
V de Cramer	0,194	0,000
Coeficiente de contingencia	0,190	0,000

**Tabla 26.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una NEBT y una empresa con incremento de exportaciones en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	62,121(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	61,214	1	0,000
Razón de verosimilitud	73,647	1	0,000

**Tabla 27.** Medidas de asociación entre ser una NEBT y una empresa con incremento de exportaciones en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	-0,115	0,000
V de Cramer	0,115	0,000
Coefficiente de contingencia	0,114	0,000

**Tabla 28.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una NEBT y una empresa con incremento de facturación en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	294,064	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	292,316	1	0,000
Razón de verosimilitud	337,296	1	0,000

**Tabla 29.** Medidas de asociación entre ser una NEBT y una empresa con incremento de facturación en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,250	0,000
V de Cramer	0,250	0,000
Coefficiente de contingencia	0,242	0,000

**Tabla 30.** Pruebas Chi-cuadrado entre una NEBT y una empresa con incremento de empleados en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	321,807(b)	1	0,000
Corrección por continuidad(a)	319,978	1	0,000
Razón de verosimilitud	362,406	1	0,000



**Tabla 31.** Medidas de asociación entre una NEBT y una empresa con incremento de empleados en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,261	0,000
V de Cramer	0,261	0,000
Coefficiente de contingencia	0,253	0,000

**Tabla 32.** Pruebas Chi-cuadrado entre ser una NEBT y cooperar en actividades de innovación en el periodo 2008-2010.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3,773(b)	1	0,052
Corrección por continuidad(a)	3,577	1	0,059
Razón de verosimilitud	3,766	1	0,052

**Tabla 33.** Medidas de asociación entre ser una NEBT y cooperar en actividades de innovación en el periodo 2008-2010.

	Valor	Sig. aproximada
Phi	0,028	0,052
V de Cramer	0,028	0,052
Coefficiente de contingencia	0,028	0,052

## ANEXO II



## Encuesta sobre Innovación en las Empresas 2010



### Identificación

#### Modificaciones en la identificación (Cumplimente sólo los apartados sujetos a variación)

Nombre o razón social de la empresa

NIF

Domicilio social (calle, plaza, paseo, avenida...)

Código postal

Municipio

Provincia

Teléfono

Fax

E-mail

**Persona de contacto a quien dirigirse, en caso necesario, para consultas, aclaraciones o modificaciones sobre este cuestionario.**

FIRMA O SELLO DE LA EMPRESA

Sr./Sra. D./Dña: \_\_\_\_\_

Cargo que ocupa en la empresa: \_\_\_\_\_

Teléfono: \_\_\_\_\_ Fax: \_\_\_\_\_

E-mail: \_\_\_\_\_

Página web de la empresa \_\_\_\_\_

#### Naturaleza, características y finalidad

Esta Encuesta se enmarca dentro del Plan general de estadísticas de ciencia y tecnología propugnado por la oficina de Estadísticas de la Unión Europea (Eurostat). El objetivo de la encuesta es cuantificar las **actividades innovadoras** de las empresas, entre las que destaca especialmente la **realización de I+D** y valorar los resultados (innovaciones) y efectos de tales actividades.

#### Legislación

#### Estadística de cumplimiento obligatoria

#### Secreto Estadístico

Serán objeto de protección y quedarán amparados por el **secreto estadístico**, los datos personales que obtengan los servicios estadísticos tanto directamente de los informantes como a través de fuentes administrativas (art. 13.1 de la Ley de la Función Estadística Pública de 9 de mayo de 1989, (LFEPI)). Todo el personal estadístico tendrá la obligación de preservar el secreto estadístico (art. 17.1 de la LFEPI).

#### Obligación de facilitar los datos

Las Leyes 4/1990 y 13/1996 establecen la **obligación de facilitar los datos** que se soliciten para la elaboración de esta Estadística.

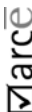
Los servicios estadísticos podrán solicitar datos de todas las personas físicas y jurídicas, nacionales y extranjeras, residentes en España (artículo 10.1 de la LFEPI).

Todas las personas físicas y jurídicas que suministren datos, tanto si su colaboración es obligatoria como voluntaria, **deben contestar de forma veraz, exacta, completa y dentro del plazo** a las preguntas ordenadas en la debida forma por parte de los servicios estadísticos (art. 10.2 de la LFEPI). **El incumplimiento de las obligaciones establecidas en esta Ley, en relación con las estadísticas para fines estatales, será sancionado de acuerdo con lo dispuesto en las normas contenidas en el presente Título (art. 48.1 de la LFEPI).**

Las infracciones muy graves serán sancionadas con multas de **3.005,07 a 30.050,61 euros**. Las infracciones graves serán sancionadas con multas de **300,52 a 3.005,06 euros**. Las infracciones leves se sancionarán con multas de **60,10 a 300,51 euros** (art. 51.1, 51.2 y 51.3 de la LFEPI).

**Nota:** Este cuestionario está disponible en las distintas lenguas cooficiales de las comunidades autónomas.

Si desea realizar la cumplimentación por Internet, acceda a <https://arce.ine.es>



**Instrucciones generales**

**Unidad de información:** la información que se solicita en este cuestionario se refiere a la **empresa**. Se entiende por empresa a toda unidad jurídica que constituye una unidad organizativa de producción de bienes y servicios, y que disfruta de una cierta autonomía de decisión, principalmente a la hora de emplear los recursos corrientes de que dispone. Desde un punto de vista práctico, y en su caso más general, el concepto de empresa se corresponde con el de unidad jurídica o legal, es decir, con toda persona física o jurídica (sociedades, cooperativas ...) cuya actividad está reconocida por la Ley, y que viene identificada por su correspondiente Número de Identificación Fiscal (NIF).

**Periodo de referencia:** los datos deben referirse al año 2010, salvo que en la pregunta se solicite información referida a otro periodo.

**Estructura del cuestionario:** el cuestionario se compone de once apartados:

- A. Datos generales de la empresa.
- B. Actividades de I+D interna en 2010.
- C. Compra de servicios de I+D en 2010.
- D. Actividades para la innovación tecnológica realizadas por la empresa en 2010.
- E. Innovación de productos y de procesos en el periodo 2008-2010.
- F. Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo 2008-2010.
- G. Derechos de propiedad intelectual e industrial.
- H. Ingresos y pagos por tecnología desincorporada en 2010.
- I. Innovaciones organizativas en el periodo 2008-2010.
- J. Innovaciones de comercialización en el periodo 2008-2010.
- K. Deducciones fiscales para I+D e innovación.

**Forma de anotar los datos:** cumplimente los datos claramente. No escriba en las áreas sombreadas. Los datos económicos se solicitan en euros, valorados sin incluir el IVA.

**Plazo de remisión:** este cuestionario cumplimentado con la información solicitada, debe ser devuelto en un plazo no superior a 15 días naturales.

En este cuestionario, el término **producto** se utiliza para designar tanto **bienes** como **servicios**.

**A. Datos generales de la empresa****A.1 Actividad económica principal**

**Actividad principal:** la que genera mayor valor añadido o, en su defecto, mayor cifra de negocios.

Descripción: \_\_\_\_\_ CNAE-2009

Indique, por orden de importancia, los principales productos resultantes de esta actividad:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_

**A.2 Incidencias en el periodo 2008-2010**

Durante el periodo 2008-2010, ¿ha ocurrido en su empresa alguno de los siguientes cambios?

	SI	NO
1. Su empresa es de nueva creación _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Aumento de la cifra de negocios en al menos un 10%, debido a la fusión con otra empresa _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Disminución de la cifra de negocios en al menos un 10%, debido a la venta o al cierre de la empresa _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**A.3 Clase de empresa**

(Señale con un aspa (X) el recuadro que corresponda)

1. Pública
2. Privada sin participación extranjera
3. Privada con participación < 10% de capital extranjero
4. Privada con participación ≥ 10% y < 50% de capital extranjero
5. Privada con participación ≥ 50% de capital extranjero
6. Asociación de investigación y otras instituciones de investigación

**A.4 ¿Forma su empresa parte de un grupo de empresas?**

SI  NO  → Pase al apartado A.5

- ¿Cuál es la denominación completa del grupo o, en su defecto, de la empresa matriz?

- ¿Cuál es la sede central del grupo? (Escriba el nombre del país)

- ¿Cuál es la relación de su empresa con el grupo?

1. Empresa matriz
2. Empresa filial
3. Empresa conjunta
4. Empresa asociada

### A.5 Año de creación de la empresa

1. Indique el año de creación de su empresa

### A.6 ¿Está ubicada su empresa en un Parque Científico o Tecnológico?

SI

NO

→ Pase al apartado A.7



1. Denominación completa del Parque Científico o Tecnológico

2. Año de incorporación al Parque Científico o Tecnológico

### A.7 Resultados económicos

Consigne el total de ventas comerciales de bienes y servicios, incluidos exportaciones e impuestos, **excepto** el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA). En el caso de instituciones de crédito se consignarán los intereses a cobrar e ingresos similares. Para empresas de seguros, las primas brutas de seguros firmadas.

	Año 2010 (€ sin decimales)	Año 2008 (€ sin decimales)
1. Cifra de negocios		
1.1 De la cifra de negocios, indique el total de ventas a países de la Unión Europea, (España queda excluida), AELC o países candidatos a la UE*		
1.2 De la cifra de negocios, indique el total de exportaciones (excluida 1.1)		
2. Inversión bruta en bienes materiales		

### A.8 Número medio de empleados

	Año 2010	Año 2008
1. Personal remunerado		
1.1. De la cifra anterior, indique cuántos de ellos tienen educación superior		
2. Personal no remunerado		
<b>TOTAL (1+2)</b>		
3. Del total de personal indique el % de mujeres	<input type="text"/> %	<input type="text"/> %
4. ¿Conseguiría necesario aumentar la plantilla de la empresa?		
NO <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> → Indique en cuántas personas		

### A.9 ¿En qué mercados geográficos vendió su empresa bienes o servicios durante el periodo 2008-2010?

(Señale todos los mercados en los que operó su empresa)

	SI	NO
1. Mercado local/autonómico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Nacional	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Otros países de la Unión Europea (UE), AELC o países candidatos a la UE*	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Todos los demás países	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Se incluyen los siguientes países: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia, Suiza y Turquía.

### A.10 Actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas en 2010

La biotecnología es la aplicación de la ciencia y la tecnología a los organismos vivos, así como a sus partes, productos o modelos, para alterar el material vivo o inerte, con el fin de producir conocimientos, bienes y/o servicios.

1. ¿Realiza su empresa alguna actividad basada en ciencias y tecnologías aplicadas a los organismos vivos o a compuestos obtenidos a partir de los mismos, con el fin de obtener conocimientos o productos de valor? (Incluida la bioinformática y nanobiotecnología)

SI  NO  → Pase al apartado A.11



Si ha respondido que sí, debe cumplimentar el módulo de uso de biotecnología

2. Indique los recursos dedicados a actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas

La equivalencia a jornada completa (EJC) es la suma del personal que trabaja a dedicación plena con las fracciones de tiempo del personal que trabaja a dedicación parcial en actividades basadas en ciencias y tecnologías biológicas (consultar 1.3 del Anexo)

Recursos utilizados	Personal		Personal en EJC (1 decimal)		Gastos totales (€ sin decimales)
	Total	Mujeres	Total	Mujeres	

### A.11 Actividades para las Grandes Instalaciones Científicas y Tecnológicas

Las Grandes Instalaciones Científicas y Tecnológicas son instalaciones **singulares** dedicadas a la ciencia de frontera. Dichas instalaciones están abiertas, total o parcialmente, al uso de toda la comunidad científico-tecnológica e industrial, nacional e internacional (como por ejemplo, aceleradores de partículas, fuentes de luz sincrotrón, centros de supercomputación, observatorios astronómicos, buques de investigación y laboratorios y centros de alta tecnología).

1. ¿Realiza su empresa alguna actividad para las Grandes Instalaciones Científicas y Tecnológicas españolas?  SI  NO
2. ¿Realiza su empresa alguna actividad para las Grandes Instalaciones Científicas y Tecnológicas internacionales?  SI  NO

### A.12 Actividades para la modernización de la Administración

Las actividades para la modernización de la Administración son el conjunto de actividades contratadas para la modernización de las Administraciones Públicas y la mejora de la calidad de la prestación de los servicios públicos.

1. ¿Realiza su empresa alguna actividad para la modernización de la Administración?  SI  NO

### A.13 Empresas de I+D

(Sólo para empresas cuya actividad principal sea la realización de actividades de I+D, asociaciones de investigación y centros tecnológicos)

Indique la actividad principal de la(s) empresa(s) que se benefician de sus actividades de I+D

Descripción: \_\_\_\_\_ CNAE-2009

## B. Actividades de I+D interna en 2010

Las actividades internas de I+D son trabajos creativos llevados a cabo **dentro de la empresa**, que se emprenden de modo sistemático con el fin de aumentar el volumen de conocimientos para concebir nuevas aplicaciones, como productos (bienes/servicios) y procesos nuevos o sensiblemente mejorados. (Ver anexo al final del cuestionario).

### B.1 ¿Ha realizado su empresa actividades de I+D interna en 2010?

SI  NO  → Pase al apartado C



De manera continua  De manera ocasional  Marque sólo una opción

#### B.1.1 Breve descripción del proyecto de I+D más importante

### B.2 Organización de la I+D interna en la empresa

Indique las unidades de su empresa que han realizado actividades de I+D interna en 2010.

1. Departamento o laboratorio específico de I+D  5. Departamento de control de calidad
2. Departamento de diseño  6. Departamento de marketing
3. Departamento de producción  7. Departamento de informática
4. Departamento técnico  8. Otros departamentos (especificar)

### B.3 Personal dedicado a actividades de I+D interna en 2010 por ocupación

En el personal dedicado a I+D interna por ocupación incluya, si hubiera, a los consultores externos "in situ" no contabilizados en A.8. La equivalencia a jornada completa (EJC) es la suma del personal que trabaja a dedicación plena con las fracciones de tiempo del personal que trabaja a dedicación parcial en actividades de I+D. (Ver anexo al final del cuestionario).

#### A. Ocupación

	Personas		EJC (1 decimal)	
	Total	Mujeres	Total	Mujeres
1. Investigadores (incluido el personal que dirige, planifica y/o coordina tareas de I+D así como becarios en investigación)				
2. Técnicos				
3. Auxiliares				
<b>TOTAL(1+2+3)</b>				

De los investigadores del punto 1, indique los becarios en investigación \_\_\_\_\_

#### B. Contratación de consultoría externa para la realización de actividades de I+D interna en 2010

¿Cuenta su empresa con consultores externos trabajando "in situ" para la realización de actividades de I+D interna?

SI  NO

1. Del TOTAL de PERSONAS anterior, indique los consultores externos trabajando "in situ" (no contabilizados en A.8) \_\_\_\_\_
2. Del TOTAL DE EJC anterior, indique los consultores externos trabajando "in situ" \_\_\_\_\_

**B.4 Personal dedicado a actividades de I+D interna en 2010 por titulación, en EJC**

Titulación	Personal en I+D en EJC (1 decimal)		Investigadores en EJC (1 decimal)	
	Total	Mujeres	Total	Mujeres
1. Doctores universitarios				
2. Licenciados, arquitectos, ingenieros y similares				
3. Diplomados universitarios, arquitectos e ingenieros técnicos y similares				
4. Ciclos formativos de grado superior (Formación profesional específica)				
5. Ciclos formativos de grado medio, título de Bachiller y similares				
6. Otros estudios				
<b>TOTAL (1+2+3+4+5+6). Debe coincidir con B.3</b>				

**B.5 Distribución del personal en I+D por comunidades autónomas en las que su empresa realiza actividades de I+D interna**

Comunidad autónoma	Personal en I+D		Personal en I+D en EJC (1 decimal)		Investigadores		Investigadores en EJC (1 decimal)	
	Total	Mujeres	Total	Mujeres	Total	Mujeres	Total	Mujeres
1. Andalucía								
2. Aragón								
3. Asturias (Principado de)								
4. Baleares (Illes)								
5. Canarias								
6. Cantabria								
7. Castilla y León								
8. Castilla-La Mancha								
9. Cataluña								
10. Comunitat Valenciana								
11. Extremadura								
12. Galicia								
13. Madrid (Comunidad de)								
14. Murcia (Región de)								
15. Navarra (Comunidad Foral de)								
16. País Vasco								
17. Rioja (La)								
18. Ceuta								
19. Melilla								
<b>TOTAL (debe coincidir con B.3)</b>								

**B.6 Gastos en actividades de I+D interna en 2010**

Los gastos de retribuciones serán los correspondientes al coste empresarial de los investigadores en EJC y de los técnicos y auxiliares en EJC especificados en B.3. Para el resto de partidas de este apartado se asignará la parte de gasto que corresponda a I+D.

	Importe (€ sin decimales)
1. Retribuciones a investigadores en EJC (incluye la retribución de los becarios)	
2. Retribuciones a técnicos y auxiliares en EJC	
3. Otros gastos corrientes (sin IVA ni amortizaciones)	
3.1 De la cifra anterior, indique el coste total que ha supuesto la contratación de la consultoría externa trabajando "in situ" para la realización de actividades de I+D interna	
<b>A. Total gastos corrientes en I+D (1+2+3)</b>	<b>A</b>
4. Equipos e instrumentos (sin IVA)	
5. Terrenos y edificios (sin IVA)	
6. Adquisición de software específico para I+D (incluye licencias)	
<b>B. Total gastos de capital en I+D (4+5+6)</b>	<b>B</b>
<b>C. TOTAL (A+B)</b>	<b>C</b>

**B.7 Becas de investigación**

Estime el importe total de las becas percibidas en el año 2010 por los becarios de investigación consignados en el apartado B.3, independientemente del tipo de beca y del organismo que la haya concedido. Esta cifra debe estar incluida en la retribución a investigadores de la pregunta B.6.

1. Becas de investigación \_\_\_\_\_ Importe (€ sin decimales) \_\_\_\_\_

**B.8 Distribución del gasto corriente en actividades de I+D interna en 2010 por tipo de investigación**

Desglose, en porcentaje, los gastos internos CORRIENTES en I+D de B.6.A según la siguiente clasificación. (No escriba decimales y compruebe que la suma de la columna es 100%). (Ver anexo al final del cuestionario).

1. Investigación fundamental o básica _____	_____ %
2. Investigación aplicada _____	_____ %
3. Desarrollo tecnológico _____	_____ %
<b>TOTAL</b> _____	<b>1 0 0</b> %

**B.9 Financiación de los gastos en I+D interna en 2010**

Desglose el total de gastos internos en I+D de la pregunta B.6.C según la fuente original de los fondos recibidos para I+D. En el caso de fondos públicos para realizar I+D, deberá distinguirse entre subvenciones (incluidos préstamos a fondo perdido) y contratos (y compras) con la Administración. Los préstamos reembolsables para realizar I+D obtenidos tanto de la Administración como de otras fuentes, se incluirán en la financiación a cargo de la propia empresa. En el caso de asociaciones de investigación y de empresas de I+D al servicio de otra(s) empresa(s), las cuotas recibidas de carácter institucional por las que se financian (que no son encargos específicos de I+D) deberán incluirse en fondos propios.

Origen de fondos	Importe (€ sin decimales)
<b>A. Financiación a cargo de la propia empresa</b>	
- Préstamos _____	1 _____
- Otros fondos propios (incluidas cuotas de carácter institucional) _____	2 _____
<b>B. Financiación procedente de otras empresas españolas</b>	
- De empresas de su mismo grupo _____	3 _____
- De otras empresas públicas _____	4 _____
- De otras empresas privadas y asociaciones de investigación _____	5 _____
<b>C. Financiación pública</b>	
- Subvenciones de la Administración Central del Estado y entidades dependientes _____	6 _____
- Contratos con la Administración Central del Estado y entidades dependientes _____	7 _____
- Subvenciones de las Administraciones Autonómicas y Locales _____	8 _____
- Contratos con las Administraciones Autonómicas y Locales _____	9 _____
<b>D. Otras fuentes nacionales</b>	
- De universidades _____	10 _____
- De instituciones privadas sin fines de lucro _____	11 _____
<b>E. Fondos procedentes del extranjero</b>	
- De empresas extranjeras de su mismo grupo _____	12 _____
- De otras empresas extranjeras _____	13 _____
- De programas de la Unión Europea _____	14 _____
- De Administraciones Públicas extranjeras _____	15 _____
- De universidades extranjeras _____	16 _____
- De instituciones privadas sin fines de lucro extranjeras _____	17 _____
- De otras organizaciones internacionales _____	18 _____
<b>TOTAL (debe coincidir con B.6.C)</b> _____	_____





## D. Actividades para la innovación tecnológica realizadas por la empresa en 2010

Una **innovación tecnológica**, tal y como se define en esta encuesta, es un producto (bien o servicio) nuevo o sensiblemente mejorado introducido en el mercado, o un proceso nuevo o sensiblemente mejorado introducido en la empresa. La innovación se basa en los resultados de nuevos desarrollos tecnológicos, nuevas combinaciones de tecnologías existentes o en la utilización de otros conocimientos adquiridos por la empresa. (Ver anexo al final del cuestionario).

Los cambios de naturaleza estética, la mera venta de innovaciones producidas completamente por otras empresas, y los simples cambios de organización o de gestión, no deben incluirse. Se especificarán en el apartado I o en el J.

La innovación (producto o proceso) siempre es nueva para la empresa. No es necesario que sea nueva en el mercado en que la empresa opera.

En este apartado se solicita información sobre las actividades conducentes a obtener innovaciones tecnológicas.

### D.1 En 2010 ¿ha realizado su empresa alguna de las siguientes actividades, con el objetivo de conseguir productos (bienes o servicios) o procesos, nuevos o sensiblemente mejorados, basados en la ciencia, la tecnología y otras áreas de conocimiento?

(En caso afirmativo, indique el importe del gasto)

Actividades para la innovación tecnológica	NO	SI	Importe (€ sin decimales)
<b>A. I+D interna</b> (Debe coincidir con la pregunta B.6.C) Trabajos creativos llevados a cabo dentro de la empresa para aumentar el volumen de conocimientos y su empleo para idear productos y procesos nuevos o mejorados (incluido el desarrollo de software).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ A. _____
<b>B. Adquisición de I+D (I+D externa)</b> (Debe coincidir con el total del apartado C) Las mismas actividades que las arriba indicadas pero realizadas por otras organizaciones (incluidas las de su mismo grupo) u organismos públicos o privados de investigación, y compradas por su empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ B. _____
<b>C. Adquisición de maquinaria, equipos y hardware o software avanzados destinados a la producción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa</b> (no incluido en I+D pregunta B.6.B).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ C. _____
<b>D. Adquisición de otros conocimientos externos para innovación</b> (no incluido en I+D) Compra o uso, bajo licencia, de patentes o de invenciones no patentadas y conocimientos técnicos o de otro tipo, de otras empresas u organizaciones para utilizar en las innovaciones de su empresa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ D. _____
<b>E. Formación para actividades de innovación</b> Formación interna o externa de su personal, destinada específicamente al desarrollo o introducción de productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ E. _____
<b>F. Introducción de innovaciones en el mercado</b> Actividades de introducción en el mercado de sus bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa, incluidas la prospección del mercado y la publicidad de lanzamiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ F. _____
<b>G. Diseño, otros preparativos para producción y/o distribución</b> (no incluido en I+D) Procedimientos y preparativos técnicos para realizar productos o procesos nuevos o mejorados de manera significativa, no incluidos en otros apartados. (Por ejemplo, pruebas y estudios de viabilidad, desarrollo de software rutinario, diseño y puesta en marcha de centros de producción destinados al desarrollo o introducción de innovaciones de producto o proceso).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→ G. _____
<b>H. (A+B+C+D+E+F+G) TOTAL</b>			→ H. _____

Si ha contestado NO a todas las preguntas, continúe en el apartado D.3

### D.2 Gastos en I+D interna y otras actividades de innovación tecnológica por comunidades autónomas en 2010

Distribuya el gasto en actividades de I+D y en actividades de innovación tecnológica indicado en las preguntas D.1.A y D.1.H entre las comunidades autónomas donde su empresa realice dichas actividades. Compruebe que los gastos en I+D son menores o iguales que los gastos en innovación tecnológica en cada comunidad autónoma.

	Importe (€ sin decimales)			Importe (€ sin decimales)	
	Gastos en I+D interna	Gastos en Innovación		Gastos en I+D interna	Gastos en Innovación
1. Andalucía	_____	_____	10. Comunitat Valenciana	_____	_____
2. Aragón	_____	_____	11. Extremadura	_____	_____
3. Asturias (Principado de)	_____	_____	12. Galicia	_____	_____
4. Balears (Illes)	_____	_____	13. Madrid (Comunidad de)	_____	_____
5. Canarias	_____	_____	14. Murcia (Región de)	_____	_____
6. Cantabria	_____	_____	15. Navarra (Com. Foral de)	_____	_____
7. Castilla y León	_____	_____	16. País Vasco	_____	_____
8. Castilla-La Mancha	_____	_____	17. Rioja (La)	_____	_____
9. Cataluña	_____	_____	18. Ceuta	_____	_____
			19. Melilla	_____	_____
<b>TOTAL</b> (coincide con B.6.C y D.1.H, respectivamente)	_____	_____			

### D.3 Durante el periodo 2008-2010, ¿recibió su empresa apoyo financiero público (préstamos, subvenciones...) para actividades de innovación tecnológica de las siguientes administraciones?

Inclúyase la financiación mediante créditos o deducciones fiscales, subvenciones, préstamos subvencionados y garantías de préstamo. Se excluyen la investigación y otras actividades de innovación, enteramente realizadas mediante contrato para el sector público.

	SI	NO	Subvenciones 2010 (€ sin decimales)	Créditos 2010 (€ sin decimales)
Administraciones locales o autonómicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Administración del Estado (incluidos los organismos públicos centrales y los ministerios)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
La Unión Europea	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
En caso de respuesta afirmativa, ¿participó su empresa en el séptimo programa marco (2007-2013) de investigación y desarrollo tecnológico de la Unión Europea?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

### D.4 En 2010 ¿ha realizado su empresa alguna actividad de innovación tecnológica que emplee o contenga software libre?

El software libre es la denominación del software que respeta la libertad de los usuarios sobre su producto adquirido y, por tanto, una vez obtenido puede ser usado, copiado, estudiado, cambiado y redistribuido libremente.

SI  NO  → Pase al apartado E



#### D.4.1 ¿Utiliza este software libre para actividades de I+D interna?

SI  NO

## E. Innovación de productos y de procesos en el periodo 2008-2010

### E.1 Innovación de productos (bienes o servicios)

La innovación de productos consiste en la introducción en el mercado de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa con respecto a características básicas, especificaciones técnicas, software incorporado u otros componentes intangibles, finalidades deseadas o prestaciones. (Ver ejemplos en el anexo). Los cambios de naturaleza meramente estética no deben ser tenidos en cuenta, así como la venta de innovaciones completamente producidas y desarrolladas por otras empresas. La innovación (novedad o mejora) debe serlo para su empresa, pero no necesariamente para su sector o mercado. No importa si la innovación la desarrolló inicialmente su empresa o lo hicieron otras.

#### E.1.1 Durante el periodo 2008-2010, ¿introdujo su empresa...

	SI	NO
... bienes nuevos o mejorados de manera significativa? (Se excluyen la mera reventa de bienes nuevos comprados a otras empresas y las modificaciones únicamente de orden estético)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... servicios nuevos o mejorados de manera significativa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido NO a ambas preguntas, pase al apartado E.2

#### E.1.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de productos?

(Seleccione únicamente la opción más adecuada)

Principalmente su empresa o grupo de empresas	<input type="checkbox"/>
Principalmente su empresa junto con otras empresas o instituciones (incluidas consultoras)	<input type="checkbox"/>
Principalmente otras empresas o instituciones (incluidas consultoras)	<input type="checkbox"/>

#### E.1.3 Breve descripción de la innovación de producto más importante

#### E.1.4 Las innovaciones de productos introducidas en el periodo 2008-2010 ¿fueron...

	SI	NO
... novedad únicamente para su empresa?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... novedad en su mercado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**E.1.5 Impacto económico de las innovaciones de productos sobre la cifra de negocios de 2010**

Desglose, en porcentaje, su **cifra de negocios total de 2010** (que consignó en el apartado A.7) según la siguiente clasificación. Escriba la cifra con un decimal y compruebe que la suma de la columna es 100,0%.

1. % debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo 2008-2010 que únicamente fueron novedad para la empresa \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ %
2. % debido a innovaciones en bienes y servicios introducidos en el periodo 2008-2010 y que representaron una novedad para el mercado en el que opera la empresa \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ %
3. % debido a bienes y servicios que se mantuvieron sin cambios o sólo experimentaron pequeños cambios en el periodo 2008-2010 (incluida la reventa de bienes y servicios adquiridos a otras empresas) \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ %
- Cifra de negocios total en 2010 (1+2+3)** \_\_\_\_\_ **1 | 0 | 0 | 0** %

**E.2 Innovación de procesos**

La innovación de proceso consiste en la implantación de procesos de producción, métodos de distribución o actividades de apoyo a sus bienes y servicios que sean **nuevos o aporten una mejora significativa**. La innovación (novedad o mejora) debe serlo para su empresa, pero no necesariamente para su sector o mercado. No importa si la innovación la desarrolló inicialmente su empresa o lo hicieron otras. Se excluyen las innovaciones meramente organizativas.

**E.2.1 Durante el periodo 2008-2010, ¿introdujo su empresa...**

- |   | SI                       | NO                       |
|---|--------------------------|--------------------------|
| ... métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa? _____   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ... sistemas logísticos o métodos de entrega o distribución nuevos o mejorados de manera significativa para sus insumos, bienes o servicios? _____                                    | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| ... actividades de apoyo para sus procesos, como sistemas de mantenimiento u operaciones informáticas, de compra o de contabilidad, nuevas o mejoradas de manera significativa? _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Si ha respondido NO a todas las opciones, pase al apartado E.3

**E.2.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de procesos?**

(Seleccione únicamente la opción más adecuada)

- Principalmente su empresa o grupo de empresas \_\_\_\_\_
- Principalmente su empresa junto con otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) \_\_\_\_\_
- Principalmente otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) \_\_\_\_\_

**E.2.3 Breve descripción de la innovación de proceso más importante****E.3 Actividades de innovación tecnológica en curso o abandonadas en el periodo 2008-2010**

Recuerda que entre las actividades de innovación se incluyen la adquisición de maquinaria, equipos, software y licencias, las labores de ingeniería y desarrollo, diseño industrial, la formación, la comercialización y la investigación y el desarrollo cuando se llevan a cabo de manera específica con el fin de desarrollar o aplicar una innovación de producto y/o proceso. También incluye la I+D básica como una actividad innovadora incluso cuando no está relacionada con una innovación de producto y/o proceso.

- |  | SI                       | NO                       |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. ¿Cuenta su empresa con alguna actividad de innovación para desarrollar innovaciones de producto o proceso que estuviera aún en curso a fines de 2010? _____ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 1.1 De las actividades que continuaban en curso a fines de 2010, ¿alguna sufrió un retraso importante? _____   | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. En el periodo 2008-2010 ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada en la fase de concepción? _____                                 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. En el periodo 2008-2010 ¿alguna de sus actividades o proyectos de innovación fue abandonada una vez iniciada la actividad o el proyecto? _____              | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Si ha respondido NO a todas las preguntas E.1.1, E.2.1, y E.3 continúe en el apartado F

#### E.4. Fuentes de información para actividades de innovación tecnológica en el periodo 2008-2010

En el periodo 2008-2010, ¿qué importancia han tenido para las actividades de innovación de su empresa cada una de las fuentes de información siguientes?  
(Indíquense las fuentes de las que se extrajo información para nuevos proyectos de innovación o que contribuyeron a completar proyectos de innovación en curso).

	Fuente de información	Grado de importancia			
		Elevado	Intermedio	Reducido	No ha sido utilizada
<b>Interna</b>	Dentro de la empresa o grupo de empresas (departamentos, empleados...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Proveedores de equipo, material, componentes o software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fuentes del mercado</b>	Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Fuentes institucionales</b>	Universidades u otros centros de enseñanza superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Organismos públicos de investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Centros tecnológicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Otras fuentes</b>	Conferencias, ferias comerciales, exposiciones...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Revistas científicas y publicaciones comerciales/técnicas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Asociaciones profesionales y sectoriales	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### E.5 Cooperación para actividades de innovación tecnológica en el periodo 2008-2010

En el periodo 2008-2010, ¿cooperó su empresa en alguna de sus actividades de innovación con otras empresas o entidades?  
La cooperación para la innovación consiste en la participación activa con otras empresas o entidades no comerciales en actividades de innovación. No es necesario que las dos partes extraigan un beneficio comercial. Se excluye la mera subcontratación de trabajos sin cooperación activa

SI

NO  → Pase el apartado E.6



#### E.5.1 Indique el tipo de socio con el que cooperó y el país donde está ubicado

(Marque las respuestas que procedan)

Tipo de socio con el que cooperó	Su país	Otro país de Europa*	Estados Unidos	China e India	Los demás países
A. Otras empresas de su mismo grupo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
B. Proveedores de equipos, material, componentes o software	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
C. Clientes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
D. Competidores u otras empresas de su misma rama de actividad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
E. Consultores, laboratorios comerciales o institutos privados de I+D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
F. Universidades u otros centros de enseñanza superior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
G. Organismos públicos de investigación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
H. Centros tecnológicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

\* Se incluyen los siguientes países de la Unión Europea, la AELC o países candidatos a la adhesión a la UE: Alemania, Austria, Bélgica, Bulgaria, Croacia, Chipre, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Italia, Letonia, Liechtenstein, Lituania, Luxemburgo, Macedonia, Malta, Noruega, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Suecia, Suiza y Turquía.

#### E.5.2 ¿Qué tipo de socio de cooperación considera que ha sido el más valioso para las actividades de innovación de su empresa?

Indique la letra que corresponda del apartado E.5.1

Indique el nombre del socio de cooperación más valioso \_\_\_\_\_

### E.6 Objetivos de la innovación tecnológica en el periodo 2008-2010

La actividad innovadora llevada a cabo en su empresa ha podido estar orientada a diferentes objetivos. Señale el grado de importancia de los siguientes objetivos:

		Grado de importancia			
		Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
<b>Objetivos orientados a los productos</b>	Gama más amplia de bienes o servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Sustitución de productos o procesos anticuados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Penetración en nuevos mercados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mayor cuota de mercado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Objetivos orientados a los procesos</b>	Mayor calidad de los bienes o servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mayor flexibilidad en la producción o la prestación de servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Mayor capacidad de producción o prestación de servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Menores costes laborales por unidad producida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Objetivos sobre el empleo</b>	Menos materiales por unidad producida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Menos energía por unidad producida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aumento del empleo total	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Aumento del empleo cualificado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Otros objetivos</b>	Mantenimiento del empleo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Menor impacto medioambiental	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Majora de la salud y seguridad de sus empleados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Cumplimiento de los requisitos normativos medioambientales, de salud o seguridad	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### PREGUNTAS A LAS QUE DEBEN RESPONDER TODAS LAS EMPRESAS

### F. Factores que dificultan las actividades de innovación tecnológica en el periodo 2008-2010

En el periodo 2008-2010, ¿qué importancia tuvieron los siguientes factores al dificultar sus actividades o proyectos de innovación o influir en la decisión de no innovar?

		Grado de importancia			
		Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
<b>Factores de coste</b>	Falta de fondos en la empresa o grupo de empresas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de financiación de fuentes exteriores a la empresa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	La innovación tiene un coste demasiado elevado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Factores de conocimiento</b>	Falta de personal cualificado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de información sobre tecnología	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Falta de información sobre los mercados	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Dificultades para encontrar socios de cooperación para la innovación	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Factores de mercado</b>	Mercado dominado por empresas establecidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Incertidumbre respecto a la demanda de bienes y servicios innovadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b>Motivos para no innovar</b>	No es necesario debido a las innovaciones anteriores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	No es necesario porque no hay demanda de innovaciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## G. Derechos de propiedad intelectual e industrial

### G.1 Solicitud y uso de patentes y otros métodos de protección durante el periodo 2008-2010

En el periodo 2008-2010, ¿ha solicitado su empresa alguna patente para proteger sus invenciones o innovaciones?

SI  NO  → Continúe en el apartado G.2



• Indique el número de patentes solicitadas en 2008-2010 (la misma patente presentada en distintas oficinas sólo se contabilizará una vez) \_\_\_\_\_

• Indique el número de patentes solicitadas en 2008-2010 según el tipo de patente \_\_\_\_\_

Patente OEMP \_\_\_\_\_ Patente EPO \_\_\_\_\_ Patente USPTO \_\_\_\_\_ Patente PCT \_\_\_\_\_

OEMP: Oficina española de patentes y marcas, EPO: Oficina europea de patentes, USPTO: Oficina americana de patentes y marcas, PCT: Tratado de cooperación de patentes

### G.2 Otros derechos de propiedad intelectual e industrial en el periodo 2008-2010

En el periodo 2008-2010, ¿su empresa...

	SI	NO
... registró algún dibujo o modelo industrial? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... registró alguna marca? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
... reclamó derechos de autor? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## H. Ingresos y pagos por tecnología desincorporada en 2010

La tecnología desincorporada incluye los servicios técnicos con contenido tecnológico, patentes, marcas, modelos e inventos y actividades de I+D. **Quedan excluidos maquinaria y productos** ya sean de alta, media o baja tecnología. Los intercambios con el extranjero deben reunir estas características: a) la operación debe tener un contenido explícitamente tecnológico; b) debe poner en contacto una empresa española con el extranjero; c) la propiedad o el derecho de utilizar la tecnología debe transmitirse bajo condiciones comerciales.

### H.1 ¿Ha efectuado su empresa algún intercambio (ingreso o pago) de tecnología desincorporada con empresas de otros países?

SI  NO  → Continúe en el apartado I



### H.2 Importe de los ingresos y/o pagos por tecnología desincorporada con otros países, según la naturaleza de la operación

Naturaleza de la operación	Ingresos (€ sin decimales)	Pagos (€ sin decimales)
<i>Servicios técnicos con contenido tecnológico</i>		
1. Servicios de hardware (configuración, mantenimiento...) _____	_____	_____
2. Servicios técnicos de arquitectura e Ingeniería (se excluye construcción y obra civil) _____	_____	_____
3. Servicios técnicos prestados a empresas industriales, agrícolas, ganaderas o mineras _____	_____	_____
<i>Patentes, marcas, modelos e inventos</i>		
4. Cesión de patentes, marcas, modelos e inventos _____	_____	_____
5. Compra/venta de patentes, marcas, modelos e inventos _____	_____	_____
<i>Actividades de I+D</i>		
6. Investigación básica y aplicada; desarrollo tecnológico _____	_____	_____
<b>TOTAL (1+2+3+4+5+6)</b> _____	_____	_____

## Innovaciones no tecnológicas

### I. Innovaciones organizativas en el periodo 2008-2010

Una innovación organizativa consiste en la implementación de nuevos métodos organizativos en el funcionamiento interno de su empresa (incluyendo métodos/sistemas de gestión del conocimiento), en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones externas que no han sido utilizadas previamente por su empresa. Debe ser el resultado de decisiones estratégicas llevadas a cabo por la dirección de la empresa. **Excluye** fusiones o adquisiciones, aunque éstas supongan una novedad organizativa para la empresa.

#### I.1 Durante el periodo 2008-2010, ¿introdujo su empresa...

	SI	NO
...nuevas prácticas empresariales en la organización del trabajo o de los procedimientos de la empresa? (Por ejemplo, la gestión de la cadena de suministro, sistemas de gestión del conocimiento, reingeniería de negocios, producción eficiente, gestión de la calidad, sistemas de educación y formación...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevos métodos de organización de los lugares de trabajo en su empresa con el objetivo de un mejor reparto de responsabilidades y toma de decisiones?. (Por ejemplo, el uso por primera vez de un nuevo sistema de reparto de responsabilidades entre los empleados, gestión de equipos de trabajo, descentralización, reestructuración de departamentos, sistemas de educación/formación...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevos métodos de gestión de las relaciones externas con otras empresas o instituciones públicas? (Por ejemplo, la creación por primera vez de alianzas, asociaciones, externalización o subcontratación...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido NO a todas las preguntas del apartado I.1. continúe en el apartado J

#### I.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones organizativas?

(Seleccione únicamente la opción más adecuada)

Principalmente su empresa o grupo de empresas	<input type="checkbox"/>
Principalmente su empresa junto con otras empresas o instituciones (incluidas consultoras)	<input type="checkbox"/>
Principalmente otras empresas o instituciones (incluidas consultoras)	<input type="checkbox"/>

#### I.3 Señale el grado de importancia de los objetivos de las innovaciones organizativas introducidas por su empresa durante el periodo 2008-2010

	Grado de importancia			
	Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
Reducción del periodo de respuesta a las necesidades de un cliente o proveedor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejora de la habilidad para desarrollar nuevos productos o procesos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mayor calidad de sus bienes o servicios	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Menores costes por unidad producida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mejora del intercambio de información o de la comunicación dentro de su empresa o con otras empresas e instituciones	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### J. Innovaciones de comercialización en el periodo 2008-2010

Una innovación de comercialización es la implementación de nuevas estrategias o conceptos comerciales que difieran significativamente de los anteriores y que no hayan sido utilizados con anterioridad. Debe suponer un cambio significativo en el diseño o envasado del producto, en el posicionamiento del mismo, así como en su promoción o precio. **Excluye** los cambios estacionales, regulares y otros cambios similares en los métodos de comercialización. Estas innovaciones conllevan una búsqueda de nuevos mercados, pero no cambios en el uso del producto.

#### J.1. Durante el periodo 2008-2010 ¿introdujo su empresa...

	SI	NO
...modificaciones significativas del diseño del producto o en el envasado de los bienes o servicios? (Se excluyen los cambios que afectan la funcionalidad del producto o las características del usuario. Dichos cambios de funcionalidad del producto serían innovación de producto)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevas técnicas o canales para la promoción del producto? (Por ejemplo, el uso por primera vez de un nuevo canal publicitario, fundamentalmente marcas nuevas con el objetivo de introducirse en nuevos mercados, introducción de tarjetas de fidelización de clientes...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevos métodos para el posicionamiento del producto en el mercado o canales de ventas? (Por ejemplo, el uso por primera vez de franquiciado o licencias de distribución, venta directa, venta al por menor en exclusiva, nuevos conceptos para la presentación del producto...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
...nuevos métodos para el establecimiento de los precios de los bienes o servicios? (Por ejemplo, el uso por primera vez de un sistema de precios variables en función de la demanda, sistemas de descuento...)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si ha respondido NO a todas las preguntas del apartado J.1. continúe en el apartado K

**J.2 ¿Quién ha desarrollado estas innovaciones de comercialización?**

(Seleccione únicamente la opción más adecuada)

- Principalmente su empresa o grupo de empresas \_\_\_\_\_
- Principalmente su empresa junto con otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) \_\_\_\_\_
- Principalmente otras empresas o instituciones (incluidas consultoras) \_\_\_\_\_

**J.3 Señale el grado de importancia de los objetivos de las innovaciones de comercialización introducidas por su empresa durante el periodo 2008-2010**

	Grado de importancia			
	Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
Aumento o mejora de la cuota de mercado _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Introducción de productos en nuevos grupos de clientes _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Introducción de productos en nuevos mercados geográficos _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**K. Deducciones fiscales para I+D e innovación****K.1 ¿Conoce la empresa la normativa sobre deducciones por actividades de I+D e innovación?**SI  NO **K.2 Uso de servicios de información sobre incentivos fiscales a I+D e innovación**

	SI	NO
1. ¿Ha solicitado información o aclaraciones a Hacienda sobre los incentivos fiscales a I+D e innovación? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. ¿Ha realizado alguna vez una consulta vinculante con Hacienda, acuerdos previos a valoración, u obtenido informes motivados? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. ¿Ha asistido a sesiones informativas sobre los incentivos fiscales organizadas por asociaciones empresariales? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. ¿Ha asistido a sesiones informativas sobre los incentivos fiscales organizadas por alguna institución pública? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. ¿Ha utilizado servicios externos y privados de asesoría jurídica y/o fiscal sobre esta cuestión? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**K.3 Cuando su empresa planifica la inversión en I+D, ¿tiene en cuenta la posible deducción fiscal que se originaría?**SI  NO **K.4 ¿Ha aplicado la empresa deducciones fiscales por I+D o innovación en los años...**

	NO	SI		Importe (€ sin decimales)
... 2009? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	_____
... 2008? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	_____
... 2007? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	_____
... 2006? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	_____
... 2005 o años anteriores? _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	→	_____

Si ha respondido NO a todas las preguntas del apartado K.4 continúe en el apartado K.6

**K.5 La deducción recibida permite:**

	SI	NO
1. Mantener o aumentar el presupuesto dedicado a I+D e innovación _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Empezar nuevos proyectos de I+D e innovación o proyectos más arriesgados _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Iniciar las actividades de I+D en el momento más oportuno _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Mayor libertad de planificación _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Incluir en la estrategia empresarial nuevas líneas de negocio _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Otros (especificar) _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



**K.6 Si no se ha aplicado deducciones fiscales por I+D o innovación, indique la importancia que ha tenido para su empresa cada uno de los siguientes motivos**

	Grado de importancia			
	Elevado	Intermedio	Reducido	No pertinente
La empresa realiza un gasto muy pequeño de I-D _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La base imponible de la empresa es normalmente pequeña o nula _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La normativa tiene ambigüedades que generan temor a que aplicarlos dé lugar a una inspección _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El procedimiento de aplicación exige demasiado tiempo y no compensa _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
El concepto de gasto en I+D contemplado en la normativa no se ajusta a las actividades de innovación realizadas en la empresa _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dificultad de identificar y contabilizar las actividades de I+D e innovación en la empresa _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Dificultad para aportar documentación justificativa de los proyectos y gastos efectuados ante Hacienda _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Otros motivos _____	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**Observaciones:**

---



---



---



---



---



---



---



---

**Gracias por su colaboración**

## 1. Actividades de Investigación Científica y Desarrollo Experimental (I+D)

### 1.1 Definiciones básicas

La **investigación y desarrollo experimental (I+D)** 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 estos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones.

El **criterio trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática** se satisface por **proyectos con objetivos específicos y presupuesto**.

El término I+D engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental:

- La **investigación básica** consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.
- La **investigación aplicada** consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.
- El **desarrollo experimental** consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o la experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes.

Un **criterio** para distinguir la I+D de actividades afines es la existencia en el seno de la I+D de un elemento apreciable de novedad y la resolución de una incertidumbre científica y/o tecnológica; o dicho de otra forma, la I+D aparece cuando la solución de un problema no resulta evidente para alguien que está perfectamente al tanto del conjunto de conocimientos y técnicas básicas habitualmente utilizadas en el sector de que se trate.

**No constituye I+D** aquellas actividades que no contengan un elemento apreciable de novedad, ni tampoco las actividades rutinarias, que no signifiquen la resolución de una incertidumbre científica o tecnológica.

### 1.2 Personal en I+D

Todo el personal empleado directamente en I+D debe ser contabilizado, así como las personas que suministran servicios directamente relacionados con actividades de I+D, por ejemplo, directores, administradores y personal de oficina. Han de incluirse los consultores externos "in situ", entendiendo como tales las personas que, sin pertenecer al personal propio de la empresa, se encuentran realizando tareas de I+D dentro de la misma.

Los **investigadores** son profesionales que trabajan en la concepción o creación de nuevos conocimientos, productos, procesos, métodos y sistemas y en la gestión de los respectivos proyectos. (Se incluye a los estudiantes postgraduados que desarrollan actividades de I+D).

Los **técnicos** y el personal asimilado son personas cuyas tareas principales requieren conocimientos y experiencia de naturaleza técnica en uno o varios campos de la ingeniería, de las ciencias físicas y de la vida o de las ciencias sociales y humanidades. Participan en la I+D ejecutando tareas científicas y técnicas que requieren la aplicación de métodos y principios operativos, generalmente bajo la supervisión de investigadoras.

Los **auxiliares** (resto de personal) incluyen los trabajadores, cualificados o no, y el personal de secretaría y oficina, que participan en la ejecución de proyectos de I+D o que están directamente relacionados con la ejecución de tales proyectos.

A continuación se proporciona una lista indicativa (no exhaustiva) de profesionales de cada una de las categorías del personal ocupado en I+D.

#### • INVESTIGADORES

##### Profesionales de Física, Matemáticas e Ingeniería

Físicos, químicos y profesionales relacionados  
Matemáticos, estadísticos y profesionales relacionados

Profesionales de informática  
Arquitectos, ingenieros y profesionales relacionados

**Profesionales de Ciencias de la Vida y de la Salud**  
Profesionales de ciencias de la vida  
Profesionales de ciencias de la salud

##### Profesionales de la Enseñanza

Profesionales docentes en Universidades e Instituciones de Enseñanza Superior

##### Otros profesionales

Profesionales empresariales  
Profesionales de las ciencias jurídicas  
Archiveros, bibliotecarios, documentalistas y profesionales de la información  
Profesionales de ciencias sociales y relacionados  
Gestores de departamentos de investigación y desarrollo

##### • TÉCNICOS Y PERSONAL EQUIVALENTE

##### Profesionales adjuntos de Física e Ingeniería

Técnicos en física e ingeniería  
Profesionales adjuntos de informática  
Operadores de equipos ópticos y electrónicos  
Técnicos y controladores navales y aéreos  
Inspectores de seguridad y calidad

##### Profesionales de seguridad y calidad de vida y profesionales de salud asociados

Técnicos de ciencias de la vida y profesionales asociados relacionados

Nuevos profesionales sanitarios asociados (excepto enfermería)

##### Otros

Profesionales de Estadística, Matemáticas y otros profesionales asociados relacionados

##### • OTRO PERSONAL DE APOYO

##### Personal de oficina

**Trabajadores expertos en agricultura y pesca**  
**Operarios de planta, de maquinaria y ensambladores**

##### Profesionales administrativos asociados

Legisladores, funcionarios y gestores directivos n.c.o.p.

### 1.3 Personal en I+D en EJC

El personal en equivalencia a jornada completa (EJC) es la suma del personal que trabaja a dedicación plena con las fracciones de tiempo del personal que trabaja a dedicación parcial en actividades de I+D. Por tanto una persona dedicada a I+D a jornada completa se contabilizará como 1 y una persona que dedica el 20% de su tiempo a I+D será contabilizada con 0,2. Si alguien trabaja 3 meses a dedicación plena durante el año se contabilizará como 0,25 pues está una cuarta parte del año. Si una persona está parte del año a dedicación plena y parte a dedicación parcial se hará una estimación de la dedicación anual a I+D con una ponderación (si está, por ejemplo, 3 meses a dedicación plena y 9 se dedica en un 20% a I+D, entonces se calcula:  $0,25 \times 1 + 0,75 \times 0,2 = 0,4$ ).

### 1.4 I+D en el desarrollo de software

Para clasificar como I+D un proyecto de desarrollo de software, se precisa que su realización produzca un progreso científico y/o técnico, y que su objetivo sea el de resolver de forma sistemática una incertidumbre científica y/o tecnológica.

Debe clasificarse en I+D el software que forma parte de un proyecto de I+D, así como las actividades de investigación y desarrollo asociadas a un software si éste constituye un producto acabado.

Los siguientes ejemplos ilustran actividades de I+D en software:

- a) La producción de nuevos teoremas o algoritmos en el campo teórico de las Ciencias Computacionales
- b) Desarrollo de Tecnologías de la Información al nivel de sistemas operativos, lenguajes de programación, proceso de datos, software de comunicación y herramientas de desarrollo de software
- c) Desarrollo de tecnología de Internet
- d) Investigación sobre métodos para el diseño, desarrollo, uso efectivo y mantenimiento del software

- e) Desarrollo de software que produce avances en aproximaciones generales sobre captura, transmisión, almacenamiento, recuperación, manipulación o visualización de información
- f) Desarrollo experimental orientado a completar brechas de tecnología de conocimiento, necesario para desarrollar sistemas o programas de software
- g) I+D sobre herramientas o tecnologías en áreas específicas de computación (proceso de imagen, representación geográfica de datos, reconocimiento de caracteres, inteligencia artificial y otras áreas).

No constituya I+D las actividades de naturaleza rutinaria que no impliquen avances científicos o tecnológicos. A modo de ejemplo, no se considera I+D:

- a) Desarrollo de aplicaciones de software o de sistemas de información de negocios, utilizando métodos conocidos o herramientas de software ya existente
- b) Soporte a sistemas existentes
- c) Conversión y/o traducción de lenguajes informáticos
- d) Adaptación de programas a usuarios específicos
- e) Depuración de errores de sistemas
- f) Adaptación del software existente
- g) Preparación de documentación de usuarios

### 1.5 I+D en la construcción

a) Investigación en nuevos conceptos basados en la sostenibilidad y la calidad de vida en:

- la planificación y diseño
- la ejecución de obra
- los patrones de uso
- el mantenimiento y reparación
- b) Investigación en materiales: propiedades y/o aplicaciones
- c) Desarrollo de nuevas técnicas constructivas
- d) Desarrollo de herramientas de cálculo y diseño
- e) Desarrollo de estándares y procedimientos de validación
- f) Desarrollo de aplicaciones basadas en tecnologías de la información y comunicación
- g) Desarrollo de equipamiento, maquinaria avanzada y elementos auxiliares de apoyo al proceso constructivo.

### 1.6 I+D en actividades de servicios

Los siguientes criterios deben ser tenidos en cuenta a la hora de identificar proyectos de I+D:

- a) Enlaces con laboratorios públicos de investigación
- b) El empleo de personal con grado de doctor
- c) La publicación de los resultados en revistas o conferencias científicas
- d) La construcción de un prototipo o de una planta piloto

#### A) Ejemplos de I+D en banca y seguros:

- a) Investigación matemática relacionada con análisis de riesgos financieros
- b) Desarrollo de modelos de riesgo para políticas de créditos
- c) Desarrollo experimental de nuevo software para banca en casa (home banking)
- d) Desarrollo de técnicas para investigar el comportamiento del consumidor con el propósito de crear nuevos tipos de cuentas o servicios bancarios
- e) Investigación para identificar nuevos riesgos u otras características de riesgos que se necesita tener en cuenta en los contratos de seguros
- f) Investigación en fenómenos sociales que tienen impacto en nuevos tipos de seguros (salud, jubilación...), como seguros que cubran a *no fumadores*
- g) I+D relacionada con banca y seguros electrónicos, servicios de Internet y aplicaciones de comercio electrónico
- h) I+D relacionada con servicios nuevos o sensiblemente mejorados del sector financiero (nuevos conceptos de cuentas, préstamos, seguros o instrumentos de ahorro)

#### B) Ejemplos de I+D en otras actividades de servicios:

- a) Análisis de los efectos de cambios económicos y sociales sobre el consumo y actividades de tiempo libre
- b) Desarrollo de nuevos métodos para medir las expectativas y preferencias de los consumidores
- c) Desarrollo de nuevos métodos e instrumentos para encuestas

- d) Desarrollo de procedimientos para el trazado y seguimiento de trayectorias (logística)
- e) Investigación sobre nuevos conceptos de viajes y vacaciones

## 2 Actividades de Innovación

### 2.1 Definiciones básicas

Las actividades para la innovación tecnológica están constituidas por todos aquellos pasos científicos, tecnológicos, de organización, financieros y comerciales, incluida la inversión en nuevos conocimientos, destinados a la introducción de productos (bienes o servicios) o procesos nuevos o sensiblemente mejorados.

La I+D constituye únicamente una de esas actividades, y puede llevarse a cabo en diferentes fases del proceso de innovación, sólo como fuente original de ideas creadoras, sino también como una forma de resolver los problemas que puedan suceder en cualquier etapa hasta su culminación.

Se deben considerar las siguientes actividades para la innovación tecnológica:

1. Actividades de I+D interna
2. Adquisición de I+D (I+D externa)
3. Adquisición de maquinaria y equipo (no incluidos en apartados anteriores)
4. Adquisición de otros conocimientos externos (no incluidos en apartados anteriores)
5. Formación
6. Introducción de innovaciones en el mercado
7. Diseño, otros preparativos para producción o distribución

### 2.2 Innovaciones

La innovación, tal como se define en esta encuesta, puede ser identificada desde los siguientes puntos de vista:

#### 2.2.1 INNOVACIÓN EN PRODUCTOS (BIENES O SERVICIOS)

- La nueva tecnología permite un mejor rendimiento del bien o servicio

- Se consigue una ampliación del rango de productos o servicios

*Ejemplos: sustitución de materiales existentes por materiales con características mejoradas (materiales transpirables, compuestos ligeros pero resistentes, plásticos ecológicos), incorporación de software que mejora la accesibilidad o comodidades así como la ampliación de nuevas funciones en productos ya existentes (teléfonos móviles con cámara, Impresión a doble cara en fotocopiadoras...), introducción de productos ecológicos; utilización de tarjetas con chips, sistemas de tarjetas de cliente, servicios DIAL-IN, banca y seguros electrónicos, servicios relacionados con la Web y el comercio electrónico (salvo la creación de un sitio Web de información sin servicios online).*

#### 2.2.2 INNOVACIÓN DE PROCESOS

##### 2.2.2.1 Procesos con las siguientes características:

- mayor automatización o integración
- mayor flexibilidad
- mejora de la calidad
- mejora de la seguridad o del entorno

*Ejemplos: selección automática de pedidos, seguimiento automatizado de envíos, comunicación de datos, conexión de sistemas de transporte, sistemas de códigos de barras, proceso óptico de datos, sistemas expertos, software para integración de sistemas, uso o desarrollo de herramientas de software, implantación de sistemas CAD/CAE. La certificación ISO es innovadora únicamente si está relacionada directamente con la introducción de procesos nuevos o mejorados.*

##### 2.2.2.2 Logística y control con las siguientes características:

- mayor eficiencia y mejor planificación gracias a nuevas tecnologías
- mayor flexibilidad en la distribución
- mejora del control de inventarios

*Ejemplos: sistemas de información de gestión, gestión total de la calidad, sistemas de pedidos, sistemas de minimización de stocks, sistemas para el intercambio de productos, logística del transporte, logística asistida por ordenador.*

### 2.2.3 INNOVACIONES ORGANIZATIVAS

Una innovación organizativa consiste en la implementación de nuevos métodos organizativos en el funcionamiento interno de su empresa (incluyendo métodos/sistemas de gestión del conocimiento), en la organización del lugar de trabajo o en las relaciones externas que no han sido utilizadas previamente por su empresa. Debe ser el resultado de decisiones estratégicas llevadas a cabo por la dirección de la empresa. **Excluye** fusiones o adquisiciones, aunque éstas supongan una novedad organizativa para la empresa.

### 2.2.4 INNOVACIONES DE COMERCIALIZACIÓN

Una innovación de comercialización es la implementación de nuevas estrategias o conceptos comerciales que difieran significativamente de los anteriores y que no hayan sido utilizados con anterioridad. Debe suponer un cambio significativo en el diseño o envasado del producto, en el posicionamiento del mismo, así como en su promoción y precio. **Excluye** los cambios estacionales, regulares y otros cambios similares en los métodos de comercialización. Estas innovaciones conllevan una búsqueda de nuevos mercados, pero no cambios en el uso del producto.

## 2.3 Ejemplos de innovaciones específicas por sectores

### 2.3.1 INDUSTRIA MANUFACTURERA

#### Innovaciones orientadas a productos:

- inclusión de productos ecológicos
- garantía de por vida de productos nuevos o usados
- inclusión de servicios:
  - soluciones combinadas, por ejemplo, venta del producto incluyendo el mantenimiento
  - pruebas, exámenes y certificación de servicios
  - provisión de servicios financieros para los clientes (por ejemplo, préstamos, seguros...)
- cambio de materiales en la producción de bienes, (como por ejemplo equipo de montaña resistente al agua *respirable*)
- módulos para el área de ciencias de la vida, producidas por bioingeniería
- introducción de tarjetas con chips
- utilización de telemática en vehículos de motor
- vehículos de motor con reducción de contaminantes (por ejemplo, autobuses con gas natural)
- programas de estabilización electrónica en vehículos de motor
- nuevo tipo de papel para impresoras específicas
- nuevos tipos de propulsores para barcos
- líneas de alto voltaje aisladas con cables
- mantenimiento remoto
- cerámica de microondas y filtros de ondas de superficie para la comunicación móvil

El cambio de nombre o de embalaje de bienes existentes como medio para penetrar en otro mercado no es innovación

#### Innovaciones orientadas a procesos:

- digitalización de procesos de imprenta
- nuevo tipo de cuchillas para la producción de productos de madera
- nuevo tipo de unidad para la eliminación de agua
- aplicación en serie de lacas o barnices en polvo para el barnizado de metales
- nuevos procesos en la producción de acidos
- sistemas electrónicos de contratación
- nuevos sistemas CAD
- sistemas de distribución de información
- sistemas interconectados de procesos de datos, redes computacionales
- introducción de programas de simulación por elementos finitos para la optimización de componentes
- utilización de comercio electrónico en manufactura
- retroalimentación directa productor-cliente
- sistemas de seguimiento de rutas en tiempo real basado en Internet

### 2.3.2 CONSTRUCCIÓN

#### Innovaciones orientadas a productos

Técnicas de diseño y evaluación, materiales, técnicas de construcción, servicios especializados y aplicaciones de tecnologías de la información y comunicación que favorezcan:

- la inclusión de productos ecológicos
- el ahorro y la eficiencia energética
- el aumento del ciclo de vida del producto
- la mejora de las condiciones de uso y confort (climatización, aislamiento, insonorización...)
- la interacción con las personas y las condiciones de entorno (domótica, inteligencia ambiental...)
- el seguimiento y/o control de las condiciones de uso, mantenimiento y conservación.
- el control y/o asistencia en remoto
- el aumento de las condiciones de seguridad de uso y/o mantenimiento.

#### Innovaciones orientadas a procesos

Técnicas de diseño y evaluación, materiales, técnicas de construcción, elementos y procesos constructivos, adquisición de maquinaria avanzada, aplicaciones de tecnologías de la información, comunicación y automatización y sistemas de inspección, evaluación y reparación que favorezcan:

- el reciclado y la valoración de residuos
- el ahorro de materiales y su reutilización
- la reducción de los efectos en el entorno (ruido, contaminación visual, ocupación de espacio...)
- la mejora sustancial de las propiedades estructurales y funcionales de los materiales
- la automatización y mecanización de procesos
- el diseño, fabricación y prueba de nuevos sistemas y elementos auxiliares para mejorar los procesos constructivos
- sistemas de gestión y planificación más eficaces (control de obras y plazos gestión de proveedores...)
- el aumento de las condiciones de seguridad en obra
- la construcción en condiciones singulares

### 2.3.3 COMERCIO MAYORISTA

#### Innovaciones orientadas a productos:

- inclusión de productos ecológicos en el catálogo de productos
- garantía de por vida de productos nuevos o usados
- nuevos tipos de servicios de certificación
- inclusión de servicios adicionales:
  - soluciones combinadas de servicios técnicos y de consultoría
  - servicios de comprobación, examen y certificación
- adopción de servicios financieros:
  - pago por teletex
  - banca electrónica
  - utilización de tarjetas con chips o SMART CARDS que permitan el pago sin dinero
- adopción de tareas del sector manufacturero
- consultoría y pedidos desde el punto de venta
- mantenimiento remoto
- comercio electrónico
- sistemas electrónicos de contratación
- venta directa al consumidor final

#### Innovaciones orientadas a procesos:

- cajas de pago con escáner
- servicio 24 horas, ampliación de horarios de apertura y admisión
- desarrollo e introducción de canales de distribución digitales
- ordenadores portátiles para los comerciales como apoyo a la compra directa
- sistemas de contratación electrónica
- etiquetado digital de productos, por ejemplo códigos de barras
- reconstrucción o reorganización de salas de venta, si esto facilita la compra a los consumidores
- recepción de pedidos por ordenador con información sobre facturación
- catálogos electrónicos, p.e. en CD-ROM
- soluciones basadas en centro de llamadas (call-center)
- taller de servicio o garaje propio
- capacitación de RRHH cualificados para ofrecer servicios de consultoría a los consumidores
- nuevos sistemas CAD

- n) sistemas de distribución de la información
- o) sistemas interconectados de procesamiento de datos, software de redes computacionales
- p) establecimiento de canales de retroalimentación directa entre el consumidor y el productor
- q) centro de atención al cliente para coordinar las solicitudes de los consumidores

### 2.3.4 SERVICIOS FINANCIEROS

#### Innovaciones orientadas a productos:

- a) servicios financieros nuevos o significativamente mejorados:
  - banca on line
  - banca por teléfono
- b) servicios de seguros nuevos o significativamente mejorados:
  - introducción de conceptos de seguros de vida por módulos
  - nuevos seguros de invalidez profesional
- c) adopción de servicios de seguros por compañías de banca y viceversa
- d) adopción de servicios de intermediación inmobiliaria:
  - servicios de compraventa de inmuebles
  - servicios de valoración de inmuebles
  - gestión de propiedad inmobiliaria
- e) introducción de sistemas de tarjeta para el pago directo en hospitales

#### Innovaciones orientadas a procesos:

- a) banca on line
- b) herramientas de control por vía telefónica
- c) software o redes de ordenadores nuevos o mejorados
- d) aplicación de nuevos métodos de diversificación de riesgos
- e) archivo de documentos por medios óptico-electrónicos
- f) gestión de la oficina sin papel
- g) sistemas mejorados de pago con bonificación
- h) introducción de política comercial de punto de venta
- i) introducción de nuevos métodos de puntuación (rating o scoring)

### 2.3.5 OTROS SERVICIOS

#### Innovaciones orientadas a productos:

- a) automatización de transacciones con tarjetas de crédito o tarjetas-monedero
- b) adopción de tareas del sector manufacturero
- c) mantenimiento remoto de software, consultoría a distancia
- d) nuevos métodos de análisis estadístico
- e) desarrollo de software flexible a medida
- f) contratación de servicios medioambientales o energéticos
- g) provisión de nuevas aplicaciones multimedia
- h) nuevos servicios logísticos
- i) sistemas de respuesta por voz
- j) servicios dial-in

#### Innovaciones orientadas a procesos:

- a) intercambio electrónico de datos
- b) realización de proyectos con CAD/CAM
- c) banca electrónica
- d) herramientas CASE para la creación de software a medida
- e) creación automática de documentos
- f) mejora de las redes de ordenadores
- g) sistemas de gestión de redes
- h) sistemas de gestión de llamadas
- i) aplicación de métodos termográficos para evaluar sistemas técnicos
- j) sistemas de seguimiento de rutas en tiempo real por Internet
- k) sistemas de navegación por satélite
- l) nuevas herramientas software para la gestión de la cadena de aprovisionamiento
- m) introducción de autobuses propulsados con gas natural
- n) introducción de autobuses con piso bajo

### 2.3.6 INNOVACIONES ORGANIZATIVAS

- nuevos métodos de organización de rutinas y procesos en desarrollo del trabajo.
- introducción de nuevas prácticas para mejorar el aprendizaje y el conocimiento. Un ejemplo de esto puede ser la creación de

un Manual de Buenas Prácticas que sea accesible a toda la empresa. Otro ejemplo es la implantación de sistemas para mejorar el desarrollo y la fidelidad de los trabajadores de la empresa mediante cursos de formación continua.

- introducción de sistemas integrados de ingeniería y desarrollo o de producción y venta
- Introducción de un Sistema de Trabajo de Alto Rendimiento (HPSW) caracterizado por una organización integral destacando estructuras jerárquicas planas, rotación de tareas, equipos con responsabilidad propia, multitareas, una mayor participación de empleados de niveles inferiores en la toma de decisiones y la sustitución de canales de comunicación verticales por otros horizontales.
- establecimiento de nuevas vías de relación con otras empresas o instituciones públicas como por ejemplo, acuerdos de colaboración con institutos de investigación, así como nuevas vías de relación con clientes y suministradores, o la subcontratación de algunas actividades de la empresa: producción, distribución y servicios auxiliares.
- implementación de estrategias mediante el uso de un software nuevo, encaminadas a fomentar el conocimiento, participando en ello diferentes departamentos de la empresa.
- La creación de un nuevo departamento como consecuencia de la unión o separación de otros existentes.

### 2.3.7 INNOVACIONES DE COMERCIALIZACIÓN

- actuaciones dirigidas a una mejor respuesta de las necesidades del cliente, a la apertura de nuevos mercados o a un nuevo posicionamiento de sus productos en el mercado, todo ello con el objetivo final de incrementar las ventas. Deben ser actuaciones nuevas, es decir, no utilizadas con anterioridad en la empresa.
- cambios significativos en el diseño de producto como parte de un nuevo concepto de comercialización.
- introducción de nuevos canales de venta: sistemas de franquicia, venta directa o la concesión de licencias de distribución.
- utilización por primera vez de nuevos medios para la promoción o publicidad de sus productos: inclusión de publicidad dentro de programas de TV, uso de personajes famosos como imagen de la firma...
- cambios significativos en los logos de la firma encaminados a conseguir una nueva imagen de marca
- omisión de "tarjetas de cliente", con ventajitas para premiar la fidelidad de los clientes de la empresa.
- Introducción de diferentes presentaciones finales de un producto según el mercado al que se dirige (diferentes portadas y tipos de letras en versiones para niños o adultos de un mismo libro)
- introducción de estrategias de precios de acuerdo con la demanda de los productos, por ejemplo, estrategias de bajada de los precios de los artículos menos demandados para impulsar así su venta. Las estrategias de precios cuya única finalidad es diferenciar los precios según segmentos de clientes, por ejemplo, la aplicación de diferentes tarifas en función de la cantidad del producto solicitada por el cliente, no se consideran innovaciones de comercialización.

#### Diferenciaciones necesarias entre innovaciones organizativas e innovaciones de proceso.

Los cambios que implican las innovaciones organizativas afectan a la organización de los trabajos y la distribución de los recursos humanos de una empresa, mientras que las innovaciones de proceso suponen la implementación de nuevos equipos, maquinaria y software específico.

#### Diferenciaciones necesarias entre innovaciones de comercialización e innovaciones de producto.

Las innovaciones de comercialización implican cambios de imagen o de acabado final de un producto mientras que las innovaciones de producto implican cambios sustanciales en la propia composición del mismo. Ejemplo: el maro cambio de sabor en un yogur, sería una innovación de comercialización y si al yogur le añadimos algún compuesto vitamínico que enriquece su composición, estaríamos ante una clara innovación de producto pues cambia su uso. Si solo se busca la ampliación del mercado es una innovación de comercialización.





Este libro analiza la situación e importancia de la innovación en España a partir del análisis de las magnitudes de las empresas innovadoras y no innovadoras, de las empresas de base tecnológica y de las jóvenes empresas de base tecnológica.

El proyecto de investigación realizado profundiza en la problemática relacionada con la innovación y el emprendimiento en España. El análisis exhaustivo de la Encuesta Nacional de Innovación correspondiente a varios años ha permitido, por primera vez, analizar los datos de crecimiento de las ventas, exportaciones, empleo, innovación, cooperación nacional e internacional... atendiendo a la representatividad real de estos colectivos de empresas en la economía española. Además permite comprender mejor el comportamiento de las empresas españolas antes y después de la crisis y asociarlo a sus niveles de innovación e I+D.

Con la colaboración de

