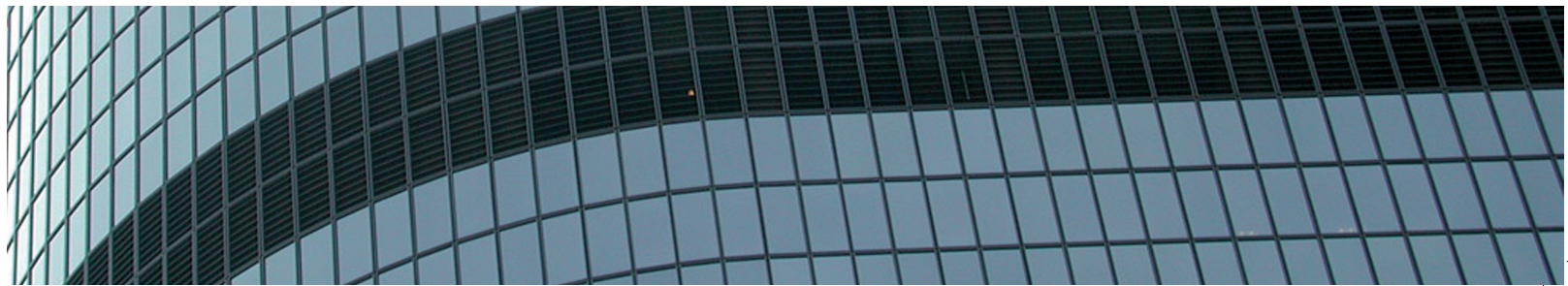




LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA EXTREMEÑA
INFORME 2013



LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA EXTREMEÑA INFORME 2013

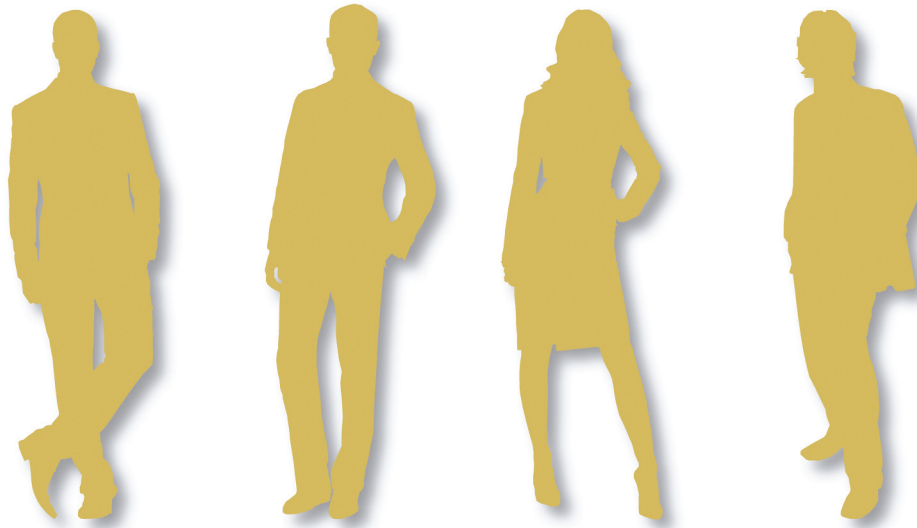


LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA EXTREMEÑA INFORME 2013





Edita: Cátedra de Innovación (FUNDECYT-PCTEx).
Universidad de Extremadura.
Enero de 2014.
ISBN: 978-84-695-9720-0
Diseño y Maquetación: B. Nogues, (nex media producciones).
Tf.: 620 29 13 57 / bernardonexmedia@gmail.com



Este trabajo ha sido realizado para la Cátedra de Innovación de la Fundación FUNDECYT- Parque Científico y Tecnológico de Extremadura y la Universidad de Extremadura.

EQUIPO DE TRABAJO

Francisco Javier Miranda González

Profesor del Área de Organización de Empresas de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UEx. Miembro del Grupo Extremeño de Marketing y Dirección de Operaciones (M@rkDO).

Sergio Rubio Lacoba

Profesor del Área de Organización de Empresas de la Escuela de Ingenierías Industriales de la UEx. Miembro del Grupo Extremeño de Marketing y Dirección de Operaciones (M@rkDO).

Antonio Chamorro Mera

Profesor del Área de Comercialización e Investigación de Mercados de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la UEx. Miembro del Grupo Extremeño de Marketing y Dirección de Operaciones (M@rkDO).



Índice

A thick, solid gold horizontal bar spanning most of the width of the page, positioned below the title and the horizontal line.



Página

6

RESUMEN EJECUTIVO

12

INTRODUCCIÓN

31

**SISTEMA EXTREMEÑO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN
(SECTI)**

42

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

54

RESULTADOS

84

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

92

ANEXO Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



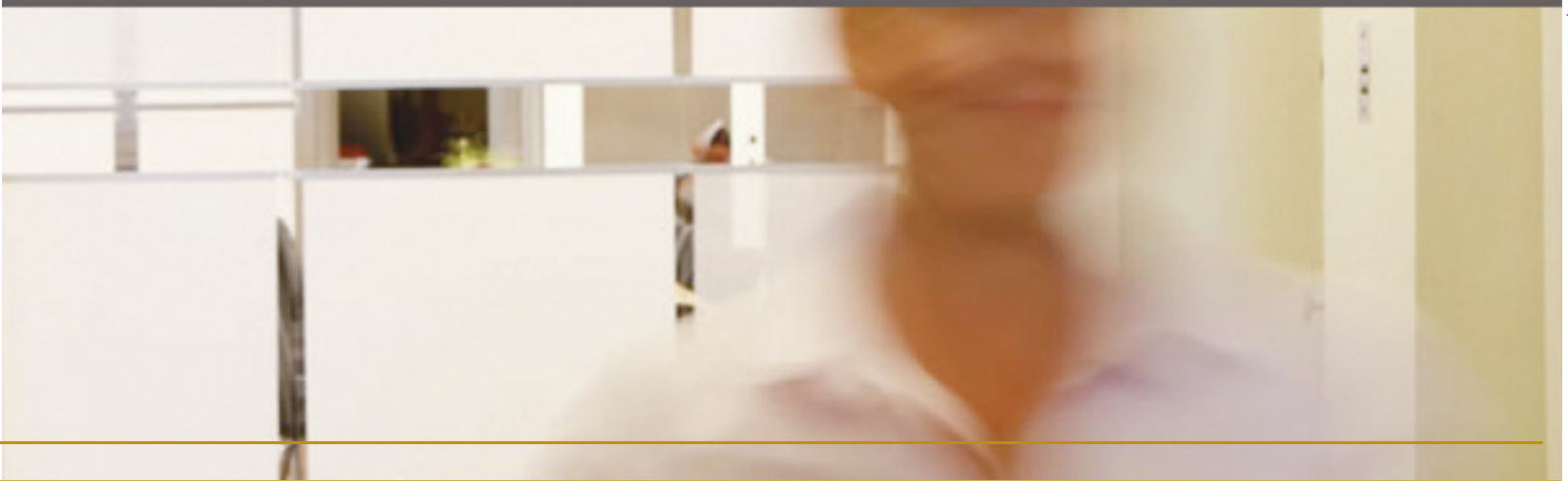


Resumen ejecutivo



RESUMEN





Por quinto año consecutivo la Cátedra de Innovación de FUNDECYT-PCTEx y la Universidad de Extremadura publica el Informe 2013 sobre la innovación en la empresa extremeña, en el que se analizan los resultados más relevantes que en materia de I+D+i obtienen las empresas extremeñas, desde una perspectiva que permita describir la experiencia de dichas empresas a la hora de afrontar sus procesos de innovación, analizando por qué innovan, cómo lo hacen, qué dificultades encuentran o qué aspectos de gestión y organización las caracteriza, entre otras cuestiones.

Para ello, y como en años anteriores, hemos partido de la información contenida en las estadísticas que anualmente elabora el Instituto Nacional de Estadística y la hemos complementado con información primaria obtenida a partir de la Encuesta sobre la Capacidad Innovadora de la Empresa Extremeña realizada por esta misma Cátedra. Se trata de una encuesta dirigida a las empresas con más de 5 empleados y sede en la región que recopila información sobre los procesos de innovación realizados por estas empresas en el último trienio. En concreto, para este Informe 2013, se ha analizado el periodo 2010-2012 a partir de un trabajo de campo desarrollado durante los meses de septiembre y octubre de 2013, obteniendo información correspondiente a 468 empresas.

Como ha sucedido en los últimos años, la evolución negativa de los indicadores sobre I+D+i publicados por el INE y por Eurostat se mantiene un año más, lo cual nos lleva a volver a subrayar lo indicado en el Informe del año pasado sobre la situación de crisis económica que afecta al sector empresarial y a las políticas de gasto público de las administraciones públicas, las cuales están incidiendo negativamente en la innovación empresarial. Todo ello a pesar de que, tanto en círculos empresariales como políticos, se recalca el papel de la innovación para afrontar con garantías la salida de la crisis económica. Los resultados de los indicadores sobre I+D+i en el último año se alejan considerablemente de los objetivos marcados tanto a nivel de la Unión Europea, como a nivel nacional y regional. De hecho, el gobierno español ha derogado los planes estratégicos para investigación y para innovación, vigentes hasta 2015, para aprobar una nueva Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020, con objetivos más acordes con la situación actual.

En el caso de Extremadura, dos datos son claramente indicativos del contexto negativo que vive la I+D+i. Por un lado, la intensidad del gasto en innovación se volvió a reducir por tercer año consecutivo, al pasar del 0,82% del PIB regional en 2011 al 0,77% en 2012, lejos del nivel máximo alcanzado en 2009 (0,88% del PIB) y del objetivo del 1,3% marcado para 2011 en el IV Plan Regional de I+D+i (PRI+D+i). Y por otro lado, el número de empresas innovadoras también se ha visto reducido considerablemente, pasando de 610 en el período 2009-2011 a tan solo 471 en el trienio 2010-2012 (frente al objetivo de 950 marcado para este año en el IV PRI+D+i). Como datos favorables hay que destacar el ligero incremento del porcentaje de I+D ejecutado por las empresas extremeñas, que alcanza ya el 20% aunque lejos de converger con la media española, y el repunte en el gasto empresarial en innovación, tras el descenso significativo del año anterior.

Respecto a la Encuesta sobre Innovación en la Empresa Extremeña, los principales resultados son los siguientes:

- Un 42,86% de las empresas encuestadas afirman haber introducido alguna innovación en los últimos 3 años. Este porcentaje es superior al 38% obtenido en la encuesta del año pasado, pero inferior a los obtenidos en los años 2009 (59,20%), 2010 (54,40%) y 2011 (46,94%).
- Los sectores que destacan como más innovadores son los clasificados en los epígrafes “actividades sanitarias, veterinarias y servicios sociales”, “industria de productos alimenticios y bebidas” e “industrias cárnicas”.

- Como en los informes de años anteriores, se constata que el porcentaje de empresas que se declaran como innovadoras está positivamente correlacionado con el tamaño de la organización.
- De las empresas innovadoras, el 70,7% ha introducido alguna innovación de proceso, un 70,5% desarrollaron innovaciones de producto, un 58,3% innovaciones de carácter organizativo y un 58,4% de tipo comercial.
- Los esfuerzos innovadores de las empresas extremeñas se materializan principalmente en la adquisición de maquinaria y equipo (un 31,2% de las empresas innovadoras). El porcentaje de empresas innovadoras que realiza gastos en actividades internas de I+D es el 16,3%, cifra que cae hasta el 5,6% en el caso del gasto en actividades externas de I+D.
- La escasez de recursos dedicados a innovación por parte de las empresas extremeñas se pone de manifiesto en dos datos del estudio que se mantienen similares a lo obtenido en los informes anteriores. En primer lugar, tan solo un 9,5% de empresas cuentan con un departamento propio de I+D. En segundo lugar, más del 74% de las empresas encuestadas no tiene más de 1 trabajador a tiempo completo dedicado a actividades de I+D+i.
- Únicamente, un 4,9% de las empresas encuestadas afirma haber solicitado al menos una patente durante los últimos 3 años, un porcentaje que sigue reduciéndose en los últimos años.
- La empresa extremeña busca aliados para sus actividades de innovación en otras empresas de su entorno (principalmente clientes y proveedores) y no en los organismos públicos del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (Universidad, centros tecnológicos). Este hecho puede explicarse en el aún alto nivel de desconocimiento de dichos organismos, por parte de las empresas. Sin embargo, comparando con los resultados de los años anteriores, sí se puede apreciar un incremento en la notoriedad entre las empresas extremeñas de los distintos organismos integrantes del SECTI.
- Aproximadamente el 62% de las empresas encuestadas no participa en las convocatorias públicas de I+D y solo un 27% ha participado en los planes de financiación que ofrece el Plan Regional de I+D+i.
- Las empresas innovadoras extremeñas siguen considerando que los procesos de innovación son necesarios para su competitividad y señalan como principales razones para el desarrollo de actividades de innovación la mejora de la calidad del producto, la reducción de costes y el incremento de la cuota de mercado y, en menor medida, el acceso a nuevos mercados y la mejora en las condiciones de trabajo.



- Por su parte, como elementos que obstaculizan la innovación, las empresas subrayan los altos costes de innovación, la falta de fuentes de financiación, la falta de apoyo por parte de las administraciones públicas, y la no disponibilidad de tecnologías o su elevado coste.
- La competitividad del entorno es el factor determinante de la innovación más importante para las empresas extremeñas. Por lo tanto, podemos decir que la innovación en Extremadura se ve fundamentalmente determinada por el entorno competitivo, de manera que las empresas reaccionan a la creciente demanda de innovación por parte del mercado.

Las recomendaciones y líneas de actuación que se derivan de los resultados obtenidos vuelven a coincidir, esencialmente, con las que se mencionaban en anteriores ediciones de este informe. Estas recomendaciones se centran principalmente en el objetivo de acercar más los organismos públicos del SECTI al sector empresarial, de manera que éste conozca de primera mano las oportunidades que para sus procesos de innovación existen en cuanto a instalaciones, equipamiento, personal y asesoramiento. De esta forma se conseguirá, en primer lugar, que el esfuerzo y el gasto en investigación realizado por los organismos públicos se oriente a las necesidades del sector productivo de la región y se transfiera eficazmente a las empresas; y, en segundo lugar, que las empresas perciban a dichos organismos públicos como un referente para sustituir al departamento de I+D interno del que no pueden disponer por razones de tamaño y coste.

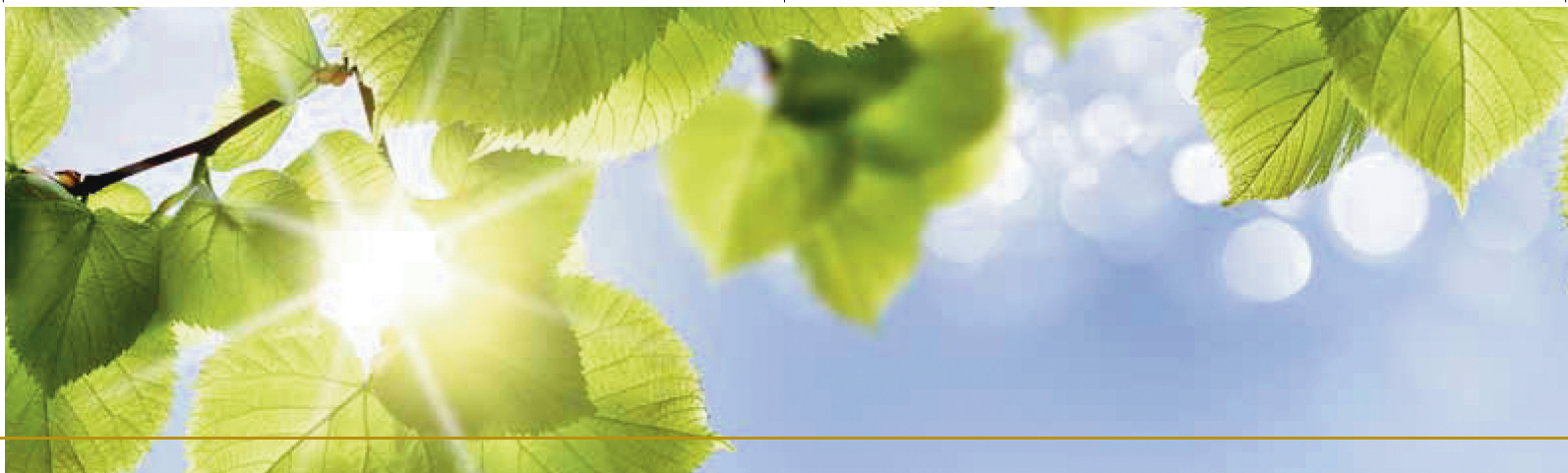






1 Introducción





En el presente informe se recogen los resultados de la 5ª edición de la Encuesta sobre Innovación en la Empresa Extremeña, desarrollada durante el año 2013 dentro del ámbito de actuaciones de la Cátedra en Innovación de la Universidad de Extremadura con la Fundación FUNDECYT-PCTEX. Este estudio pretende complementar, para el caso extremeño, la información generada por el Instituto Nacional de Estadística (INE) mediante la “Encuesta sobre Innovación en las Empresas” y la “Estadística sobre Actividades en I+D”. Además, la realización periódica de esta encuesta permite observar la evolución de los principales indicadores de I+D e innovación empresarial a lo largo del tiempo, detectando el ritmo al que convergen dichos indicadores hacia los objetivos marcados en los planes estratégicos de I+D+i y el efecto que en ellos puede tener la situación macroeconómica de cada momento. Los resultados generados se ponen a disposición de la Administración regional, del tejido empresarial y de la comunidad científica con la finalidad de que conozcan cómo innovan las empresas extremeñas, qué ventajas obtienen de los procesos de innovación que desarrollan, qué obstáculos encuentran en estos procesos y, en definitiva, conocer más y mejor el panorama de la innovación empresarial en Extremadura.

La encuesta tiene como objetivos concretos los siguientes:

1. Describir la experiencia y el grado innovador de la empresa extremeña.
2. Analizar por qué y cómo llevan a cabo el proceso innovador.
3. Medir el nivel de conocimiento y la importancia concedida por parte de la empresa extremeña a los distintos organismos del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación.
4. Identificar cuáles son los principales obstáculos que dificultan la innovación, tanto para las empresas innovadoras como para las que no innovan.
5. Evaluar si las empresas innovadoras son gestionadas y organizadas de forma diferente a las no innovadoras.



Para valorar adecuadamente los resultados obtenidos y la situación global de la I+D+i en la empresa extremeña es necesario conocer el entorno en el que éstas desarrollan su actividad. Un entorno que debe ser evaluado en tres niveles político-geográficos: el europeo, el nacional y el regional. Por esta razón, antes de recoger los datos del estudio, se describe en las siguientes páginas de este apartado la situación actual del sistema de I+D+i de la Unión Europea, de España y de Extremadura.

El sistema europeo de I+D+i

En el ámbito de la Unión Europea durante el año 2013 se terminó de ejecutar el 7º Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2007-2013, y se aprobó el programa *Horizonte 2020*. Este nuevo programa incluye, además de financiación, un conjunto de acciones que buscan alcanzar el objetivo establecido en materia de I+D+i por la Comisión Europea en la Estrategia Europa 2020 (aprobada en 2012): que la inversión en I+D del conjunto de la Unión Europea alcance el 3% de su PIB y nos acerque a los niveles de países de referencia como EEUU y Japón.

Este objetivo del 3% del PIB ya fue establecido en el año 2000 por la *Estrategia de Lisboa para el Crecimiento y el Empleo* para ser alcanzado en el año 2010. Sin embargo, los últimos datos consolidados disponibles a fecha de diciembre de 2013 por Eurostat, ponen de manifiesto el fracaso en la consecución de dicho objetivo y, por tanto, la necesidad de ampliar el horizonte temporal para cumplir con el mismo. Con independencia de los posibles errores cometidos en el diseño y ejecución de la política comunitaria, es indudable que la crisis económica vivida a partir de 2007 ha influido en este resultado final. La serie temporal que se recoge en la figura 1 refleja que en ningún momento del período 2000-2010 se ha conseguido tener un ritmo adecuado de convergencia hacia el objetivo establecido. En 2010, la intensidad del gasto en I+D (medida como el porcentaje del PIB que representa el gasto en I+D) era del 2,0% en el conjunto de los 27 países de la UE (y del 2,06% en la euro-zona), frente al 3,45% de Japón y el 2,8% de EE.UU (tabla 1). En la primera década del nuevo siglo, la intensidad del gasto en I+D solo aumentó 0,13 puntos porcentuales y se quedó a 1 punto porcentual del objetivo establecido del 3%.

Además, se pretendía que, al menos, dos terceras partes del gasto en I+D estuviera financiado en 2010 por el sector empresarial. Sin embargo, solo un 54% de dicho gasto era ejecutado por el sector empresarial, frente al obtenido en países como Japón (78%) o EE.UU (67%). Lejos de acercarse a los objetivos marcados, este indicador ha perdido 10 puntos porcentuales de 2008 a 2010. Por otro lado, según la Encuesta Comunitaria sobre Innovación y Eurostat, solo el 53% de las empresas ubicadas en los 27 países de la UE realizaron actividades de innovación en el período 2008-2010 (tabla 2).



Cabe destacar también que el porcentaje del presupuesto público destinado a I+D en el conjunto de la Unión Europea se ha reducido ligeramente desde el inicio de la crisis económica. En concreto, se ha pasado de un 1,5% del presupuesto que los Estados de la UE-27 destinaban a actividades de I+D en 2007 al 1,42% en 2012, lo que supone una disminución del 5,3% en los últimos 6 años. En la tabla 3 se observan las claras diferencias en este indicador entre unos estados y otros, así como el hecho de que la mayoría de los países con mejores indicadores en I+D+i no han reducido el porcentaje del presupuesto público destinado a estas actividades durante los años de crisis.

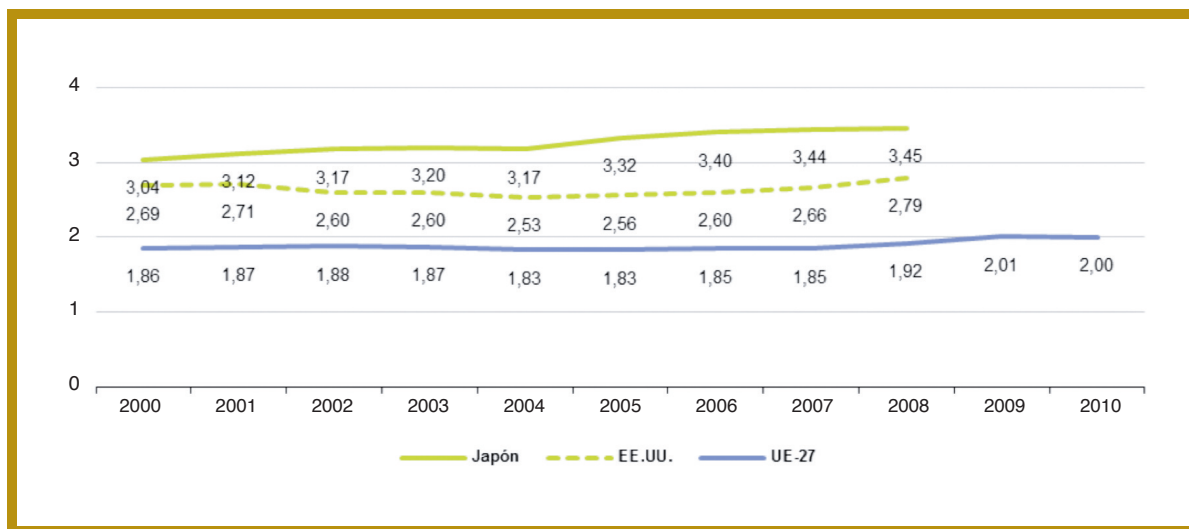
Tabla 1.- Comparativa del Gasto en I+D (% del PIB) y fuente de financiación.

	Intensidad I+D	Empresas	Sector público
UE-27 (1)	2,00	54,1%	34,9%
Euro zona (1)	2,06	55,7%	35,4%
Japón (2)	3,45	78,2%	15,6%
Suiza	2,99	68,2%	22,8%
EE.UU. (2)	2,79	67,3%	27,1%
Finlandia	3,87	66,1%	25,7%
Suecia (1)	3,42	58,8%	27,5%
Islandia (1)	3,11	48,5%	41,4%
Dinamarca	3,06	60,3%	27,7%
Alemania (1)	2,82	66,1%	29,7%
Austria	2,76	44,3%	38,9%
Francia	2,26	51,0%	39,7%
España (1)	1,39	43,4%	47,1%

(1) dato correspondiente a 2009

(2) dato correspondiente a 2008

Fuente: Eurostat (2013).


Figura 1.- Evolución del gasto en I+D (% del PIB) en el período 2000-2010.


De forma semejante al análisis de los indicadores anteriores, si tenemos en cuenta los datos del Innovation Union Scoreboard (2013), que trata de comparar el rendimiento de la innovación entre diferentes países a partir de un conjunto de 25 indicadores, observamos nuevamente las diferencias entre los distintos países de la UE. El informe de 2013 solo pone de manifiesto un cambio cualitativo al pasar Polonia al grupo de innovadores modestos y Lituania al de innovadores moderados; pero destaca un hecho cuantitativo muy importante, las diferencias entre los países se hacen aún más profundas que en los años anteriores. La clasificación de los países es la siguiente (ver figura 2) :

- Líderes de la innovación: Dinamarca, Finlandia, Alemania y Suecia, con unos resultados muy superiores a los de la media de la EU-27.
- Seguidores de la innovación: Austria, Bélgica, Chipre, Estonia, Francia, Irlanda, Luxemburgo, Países Bajos, Eslovenia y el Reino Unido, con resultados próximos a los de la media de la EU-27.
- Innovadores moderados: Los resultados de República Checa, Grecia, Hungría, Italia, Malta, Lituania, Portugal, Eslovaquia y España se encuentran por debajo de la media de la EU-27.
- Innovadores modestos: Los resultados de Bulgaria, Letonia, Polonia y Rumanía se encuentran muy por debajo de la media de la EU-27.



Tabla 2.- Comparativa del % de empresas innovadoras (2008-2010) dentro de la UE.

País	% empresas con actividad innovadora	País	% empresas con actividad innovadora
Alemania	79,3	Serbia	51,7
Luxemburgo	68,1	Turquía	51,4
Islandia	63,8	Eslovenia	49,4
Bélgica	60,9	Chipre	46,2
Portugal	60,3	Reino Unido	44,3
Suecia	59,6	Noruega	43,5
Irlanda	59,5	Croacia	42,4
Estonia	56,8	Malta	41,5
Holanda	56,7	España	41,4
Austria	56,5	Eslovaquia	35,6
Italia	56,3	Lituania	34,5
Finlandia	56,2	Hungría	31,1
Dinamarca	54,7	Rumania	30,8
Francia	53,5	Letonia	29,9
UE-27	52,9	Polonia	28,1
R. Checa	51,7	Bulgaria	27,1

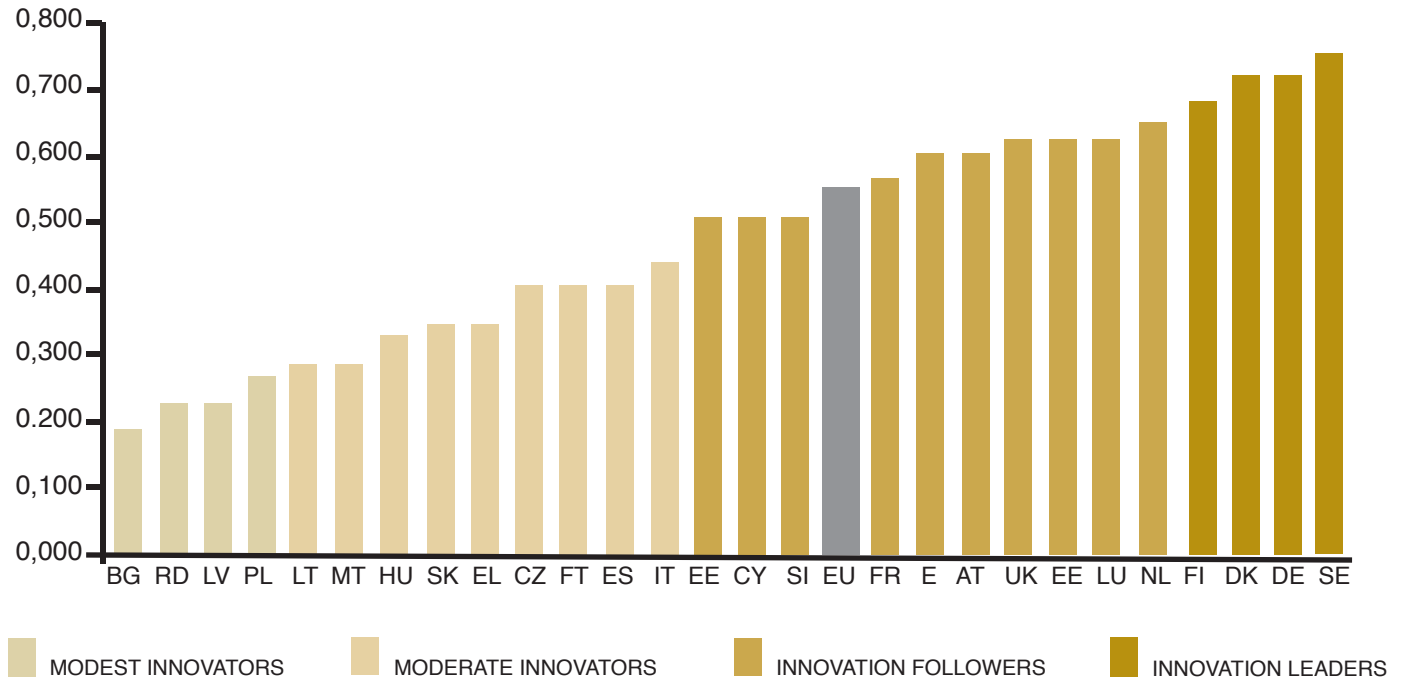
Fuente: Eurostat (diciembre de 2013).

Tabla 3: Porcentaje del presupuesto público destinado a I+D.

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Variación
Japón	1,91	1,89	1,81	1,83	1,83	--	--
Corea del Sur	2,91	2,99	3,02	3,39	3,5	--	--
Suiza	--	2,28	--	2,39	--	--	--
EE.UU.	2,76	2,60	2,76	2,42	2,31	--	--
Estonia	1,42	1,62	1,54	1,77	2,07	2,12	49,3%
Alemania	1,77	1,81	1,89	1,93	1,99	2,02	14,1%
Islandia	2,02	1,59	2,15	2,05	1,98	2,02	0,0%
Portugal	1,69	2,04	2,09	1,99	2,08	1,99	17,8%
Finlandia	2,04	1,99	1,99	2,08	1,99	1,89	-7,4%
Noruega	1,87	1,82	1,87	1,90	1,86	1,84	-1,6%
Croacia	--	--	1,51	1,56	1,57	1,73	--
Dinamarca	1,56	1,64	1,69	1,68	1,77	1,73	10,9%
Suecia	1,55	1,54	1,66	1,69	1,62	1,69	9,0%
Holanda	1,72	1,67	1,65	1,61	1,67	1,62	-5,8%
Austria	1,33	1,42	1,48	1,51	1,54	1,56	17,3%
Rep. Checa	1,36	1,29	1,37	1,36	1,56	1,56	14,7%
Euro zona	1,54	1,60	1,60	1,56	1,55	1,48	-3,9%
UE-27	1,50	1,52	1,53	1,48	1,47	1,42	-5,3%
Luxemburgo	1,01	1,21	1,26	1,33	1,38	1,41	39,6%
Francia	1,42	1,65	1,64	1,49	1,50	1,31	-7,7%
España	1,94	1,87	1,80	1,72	1,52	1,28	-34,0%
Reino Unido	1,49	1,32	1,30	1,25	1,23	1,22	-18,1%
Eslovenia	1,23	1,16	1,42	1,24	1,11	1,19	-3,3%
Bélgica	1,25	1,36	1,25	1,27	1,21	1,16	-7,2%
Italia	1,34	1,30	1,24	1,22	1,13	1,11	-17,2%
Irlanda	1,30	1,22	1,15	0,80	1,04	1,09	-16,2%
Lituania	1,44	1,24	1,16	1,01	1,05	1,01	-29,9%
Hungría	0,78	0,87	0,91	0,73	0,60	0,85	9,0%
Chipre	1,02	1,00	1,08	1,00	0,97	0,84	-17,6%
Bulgaria	0,66	0,80	0,81	0,74	0,70	0,71	7,6%
Malta	0,35	0,35	0,37	0,55	0,53	0,69	97,1%
Eslovaquia	0,62	0,79	0,88	0,96	1,22	0,66	6,5%
Rumania	0,97	1,01	0,74	0,71	0,68	0,60	-38,1%
Grecia	0,62	0,80	0,60	0,52	0,53	0,56	-9,7%
Letonia	0,83	0,75	0,47	0,37	0,38	0,40	-51,8%
Polonia	0,75	0,70	0,76	--	--	--	--

Fuente: Eurostat (2013)

Figura 2.- Rendimiento de la innovación de los países miembros de la UE durante 2012.



Fuente: INNOVATION UNION SCOREBOARD (2013).

El sistema español de I+D+i en el contexto europeo

La Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (aprobada en 2007 con vigencia para el período 2007-2015) y la Estrategia Estatal de Innovación (con vigencia para el período 2010-2015) fueron sustituidas en 2013 por la *Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación*, nuevo marco en el que se establecen los objetivos generales a alcanzar en materia de I+D+i durante el período 2013-2020. Este nuevo documento estratégico nace para adaptar la política española al programa europeo “Horizonte 2020” y para reformular los objetivos e instrumentos de la I+D+i nacional una vez comprobado que los resultados parciales alcanzados por los dos documentos anteriores estaban claramente alejados de los objetivos previstos para 2015. La nueva Estrategia Española fija unos objetivos menos ambiciosos y más realistas (tabla 4). En concreto el objetivo del 2,5% de gasto en I+D sobre el PIB para el año 2015 se ha transformado en un objetivo del 2,0% para el año 2020.

Como desarrollo de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación también se aprobó en febrero de 2013 el Plan Estatal de Investigación Científica y Tecnológica y de Innovación 2013-2016. Sus objetivos en el ámbito de la innovación empresarial, adaptados al contexto económico del país, se recogen en la tabla 5. Según el propio Plan, éste “ha sido elaborado para corregir las debilidades detectadas y fortalecer el Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación mediante el diseño de actuaciones dirigidas a incrementar la excelencia y el liderazgo científico y tecnológico; impulsar el liderazgo empresarial, fomentar el talento definiendo mecanismos que faciliten la adecuada inserción del mismo; y orientar las actividades de I+D+i hacia los retos de la sociedad como ámbitos en los que a través de la materialización de las ideas en la producción de bienes y servicios promuevan la generación de ventajas competitivas”.

Tabla 4.- Algunos objetivos de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación.

Indicador	2010	2016	2020
Gasto en actividades de I+D como porcentaje del PIB	1,39%	1,48%	2,00%
Gasto en I+D ejecutado por el sector privado como % de PIB	0,60%	0,73%	1,20%
Ratio financiación privada y pública del gasto en I+D	0,86	1,06	1,70

Como se ha señalado anteriormente, existen diferencias significativas entre los distintos Estados miembros de la UE respecto de los distintos indicadores manejados para comparar los sistemas de I+D+i nacionales. España se sitúa muy por debajo de la media europea en la mayoría de ellos y las políticas adoptadas en los últimos años no han permitido reducir la brecha existente con la media de la UE. Como indica el informe de la Comisión Europea "Research and Innovation performance in Spain. Country Profile 2013", el incremento de la financiación pública para I+D en nuestro país desde el año 2000 ha dado lugar a "una mayor excelencia científica, pero sin claros progresos en cuanto a innovación empresarial. España se enfrenta a una tendencia negativa en las inversiones de las empresas en I+D y sigue estando por debajo de la media de la UE en desarrollo tecnológico e innovación". El citado informe también indica que el impacto económico de la innovación en España (cuantificado en 0,680) dispone de gran margen para seguir avanzando a fin de equiparar los resultados con la media de la UE (cuantificado en 0,812).

Según los datos publicados por el INE en la Estadística sobre Actividades en I+D (2013), el gasto total en I+D ascendió a 13.392 millones de euros en el año 2012, lo que supone un descenso del 5,6% respecto a 2011 y nos sitúa en niveles de gasto anteriores al inicio de la crisis económica en 2007. Este gasto representa el 1,30% del PIB nacional, lejos del objetivo intermedio del 1,48% para 2016 y del objetivo final del 2,0% para 2020, establecidos en la Estrategia Española.

Tabla 5.- Algunos objetivos del Plan Estatal de Investigación Científica y Tecnológica y de Innovación 2013-2016.

Indicador	2010	2016
Empresas que realicen innovación tecnológica sobre total de empresas activas de 10 o más asalariados	18,6%	20,0%
% de PYME que realizan innovación tecnológica sobre total de PYME	14,6%	16%
% de exportación de alta y media tecnología sobre el total de exportaciones de productos	4,7%	6,6%
Nº de empresas que han realizado innovación tecnológica en colaboración con centros públicos y universidades	23%	30%

**Tabla 6.- Evolución del gasto total en I+D en España.**

Año	Gasto Total (mill. Euros)	% Gasto total/PIB
2000	5.718,99	0,91
2001	6.496,01	0,95
2002	7.193,54	0,99
2003	8.213,04	1,05
2004	8.945,76	1,06
2005	10.196,87	1,12
2006	11.815,22	1,20
2007	13.342,37	1,27
2008	14.701,39	1,35
2009	14.581,68	1,38
2010	14.588,79	1,39
2011	14.184,79	1,33
2012	13.391,61	1,30

Fuente: INE (2013).

Otro hecho a destacar del gasto en I+D en nuestro país es la pérdida progresiva de importancia de esta partida dentro de los presupuestos públicos desde que se inició la crisis económica, a diferencia de lo que ha sucedido en otros países de referencia, tal y como se indicaba anteriormente. El porcentaje del presupuesto público destinado a I+D se ha ido reduciendo del 1,94% en el año 2007 al 1,28% en el año 2012, un 34% (figura 3). Este porcentaje nos sitúa de nuevo por debajo de la media de la UE-27.

Como se aprecia en los datos de la tabla 7, la intensidad del gasto en I+D oscila considerablemente entre unas Comunidades Autónomas y otras. Solo el País Vasco alcanza una tasa de gasto sobre su PIB superior al 2%, objetivo



para el conjunto nacional para 2020, y solo otras tres alcanzan el objetivo para el 2016 del 1,48%: Cataluña, Madrid y Navarra. Por el contrario, en los dos archipiélagos, Castilla-La Mancha y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla no se llega aún a la mitad del objetivo previsto para 2016. Se pone de manifiesto así que la concentración geográfica del gasto en I+D sigue siendo la característica básica del sistema español de I+D+i.

Por otro lado, si observamos de nuevo los datos de la tabla 1 detectamos que la distribución del gasto en I+D en España no se corresponde aún con el patrón tipo existente en los países más innovadores. Mientras en éstos el gasto ejecutado por el sector empresarial es aproximadamente dos tercios del gasto total en I+D, en el caso de nuestro país, el porcentaje es solo ligeramente superior a la mitad. En concreto, ateniéndonos a los datos de 2012 recogidos en la tabla 7, este porcentaje fue del 53%. Como indica el propio texto de la Estrategia Española, “el talón de Aquiles del desarrollo científico y tecnológico en España sigue siendo la participación empresarial, sobre todo de las PYME, tanto en su contribución a la financiación de las actividades de I+D+I como en su capacidad de ejecución de las mismas y la incorporación de innovaciones a sus productos y servicios”.

Figura 3. Porcentaje del presupuesto público destinado a gastos en I+D.

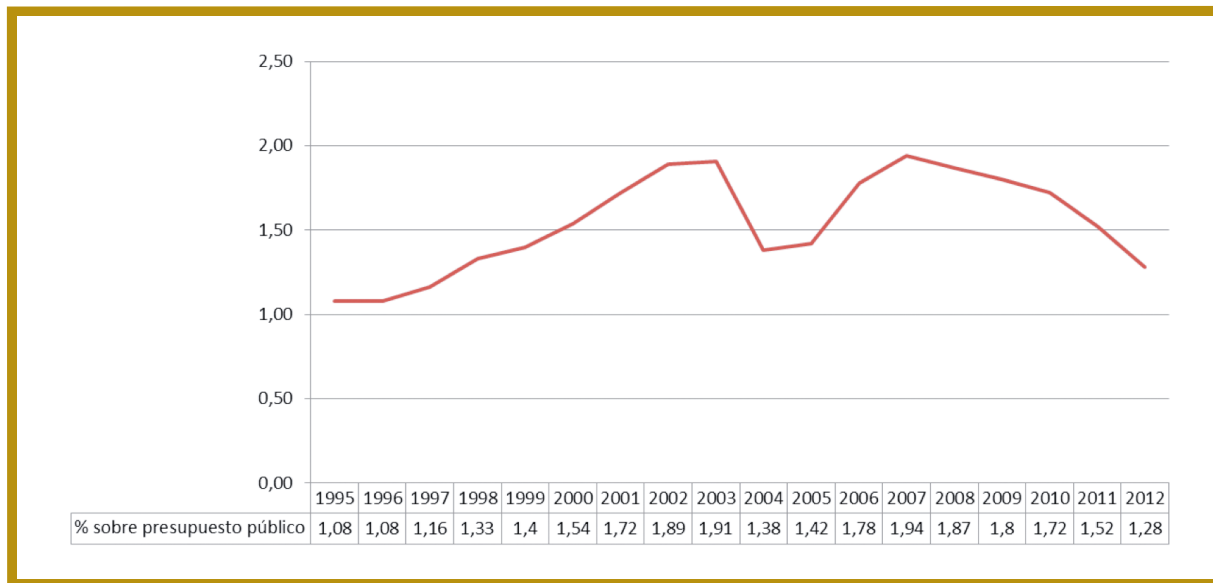


Tabla 7.- Gasto en I+D y sector de ejecución de dicho gasto. Año 2012.

	Gasto total 2012	% PIB regional	Gasto empresarial	Gasto Admon. Pública	Gasto Enseñanza Superior	Gasto Instituciones sin fin lucro
Total Nacional	13.391.607	1,3	7.094.280	2.556.646	3.715.573	25.106
Andalucía	1.480.460	1,05	534.765	316.838	626.914	1.943
Aragón	312.795	0,93	164.471	72.941	75.037	347
Asturias	195.892	0,89	101.587	28.566	65.483	256
Balears, Illes	89.921	0,34	14.612	33.250	41.827	231
Canarias	211.495	0,51	43.538	61.564	106.032	361
Cantabria	126.166	0,98	45.338	24.010	..	..
Castilla y León	617.467	1,12	381.451	53.971	181.731	314
Castilla - La Mancha	230.547	0,64	144.902	..	57.529	..
Cataluña	2.991.010	1,51	1.672.856	614.318	694.638	9.199
Comunit. Valenciana	1.008.041	1,01	406.640	128.920	471.834	647
Extremadura	128.432	0,77	25.757	34.900	..	..
Galicia	487.840	0,87	224.415	..	193.012	..
Madrid	3.433.677	1,82	1.886.452	908.312	633.048	5.865
Murcia, Región de	227.759	0,83	87.935	37.975	101.574	275
Navarra	346.690	1,91	237.298	28.510	.. ..	..
País Vasco	1.431.108	2,19	1.085.600	97.298	246.314	1.896
Rioja, La	69.297	0,87	36.180	16.767	16.144	206
Ceuta y Melilla	3.008	0,11	..	..	..	..

Fuente: INE. Estadística sobre Actividades en I+D (2013). Nota: “..” = Dato protegido por secreto estadístico

Tabla 8.- Empresas innovadoras por Comunidades Autónomas en el período 2010-2012.

	Empresas innovadoras		Empresas con innovaciones tecnológicas		Empresas con innovaciones no tecnológicas	
	Total	%	Total	%	Total	%
Total Nacional	40.761	25,88	20.815	13,22	32.275	20,49
Andalucía	4.989	22,12	2.295	10,18	3.979	17,64
Aragón	1.422	29,7	806	16,83	1.087	22,7
Asturias	698	22,93	359	11,78	545	17,89
Balears, Illes	837	21,31	307	7,83	711	18,11
Canarias	1.315	20,59	605	9,48	1.058	16,56
Cantabria	385	21,48	251	13,97	268	14,96
Castilla y León	1.597	22,83	958	13,7	1.183	16,91
Castilla - La Mancha	1.250	21,97	609	10,69	957	16,82
Cataluña	8.952	29,27	4.415	14,44	7.318	23,93
Comunitat Valenciana	4.658	29,01	2.329	14,5	3.666	22,83
Extremadura	471	18,63	219	8,67	349	13,78
Galicia	2.023	23,53	1.267	14,74	1.490	17,33
Madrid	6.830	26,15	3.199	12,25	5.631	21,56
Murcia	1.107	22,61	535	10,92	901	18,39
Navarra	731	27,14	462	17,14	547	20,3
País Vasco	3.046	32,64	1.896	20,32	2.293	24,58
Rioja, La	390	31,36	278	22,38	247	19,84
Ceuta	25	18,42	12	8,98	20	14,75
Melilla	34	26,39	12	9,56	25	19,16

Fuente: Encuesta sobre Innovación en las Empresas. Año 2012 (INE, 2013).

**Tabla 9.- Gasto empresarial en innovación tecnológica durante 2012**

	Nº empresas innovadoras	Gastos (en miles de euros)
Total Nacional	18.077	13.410.348
Andalucía	2.128	867.280
Aragón	730	369.205
Asturias	358	143.238
Baleares, Illes	237	35.222
Canarias	397	72.665
Cantabria	227	73.817
Castilla y León	921	564.357
Castilla - La Mancha	549	217.438
Cataluña	4.159	3.311.976
Comunitat Valenciana	2.043	623.797
Extremadura	208	44.664
Galicia	1.092	606.887
Madrid	3.153	4.470.315
Murcia	509	151.603
Navarra	459	289.454
País Vasco	2.030	1.515.740
Rioja, La	249	51.525
Ceuta	8	339
Melilla	12	826

Fuente: Encuesta sobre Innovación en las Empresas. Año 2012 (INE, 2013).



El diferencial de España con relación a la media de la UE y las diferencias interregionales también se ponen de manifiesto utilizando como indicador el porcentaje de empresas innovadoras (tabla 8). Según la Encuesta sobre Innovación en las Empresas del INE (2013), el 25,9% de las empresas españolas de 10 o más asalariados fueron innovadoras en el periodo 2010-2012, es decir, 5,2 puntos porcentuales menos que el año anterior. Respecto al tipo de innovación llevada a cabo en el último trienio analizado, el 13,2% de las empresas fueron innovadoras tecnológicas (es decir, introdujeron innovaciones de producto y/o de proceso) y el 20,5% fueron innovadoras no tecnológicas (introdujeron innovaciones organizativas y/o de comercialización).

Centrándonos en las innovaciones tecnológicas, el gasto realizado por las empresas vuelve a decrecer otro año más. En 2012, según la encuesta del INE, dicho gasto fue de 13.410 millones de euros, lo que supone un descenso del 9,1% respecto de 2011 (tabla 9). Esta cifra representó el 1,7% de la cifra de negocios de estas empresas innovadoras.

El sistema extremeño de I+D+i en el contexto nacional

Un año más, las características deficitarias del sistema de I+D+i español con respecto a la media europea se acentúan aún más en el caso de Extremadura: menor intensidad en el gasto en I+D, muy escasa participación privada, y bajo porcentaje de empresas innovadoras. Tal y como se aprecia en las tablas 10 y 11, la evolución positiva de estos indicadores en la última década se tornó en negativa a partir del año 2011 y ha impedido reducir la brecha existente con la media nacional (figura 4) y la consecución de los objetivos marcados en el IV Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación. En 2012 la intensidad del gasto en I+D alcanzó solo el 0,77% del PIB regional, frente al 0,84% del año anterior y al máximo histórico alcanzado en 2009 (0,88%). Este porcentaje nos sitúa en la posición 14 en el conjunto de comunidades autónomas, con un diferencial de 53 puntos básicos respecto a la media nacional, lo cual sitúa a nuestra región en un nivel de intensidad del gasto similar a la media nacional de finales de la década de 1990.



Además, el gasto empresarial en I+D solo representa el 20,1% del total del gasto ejecutado en I+D, lo que supuso un ligero aumento respecto del año anterior, pero por debajo de los objetivos marcados por el IV PRI para el año 2012 (37%) y muy por debajo de la media nacional (53%). Como se indica en el texto del IV Plan Regional, la baja participación en el I+D del sector empresarial constituye “sin duda, uno de los estrangulamientos más importantes del Sistema de I+D+I de Extremadura”.

Tabla 10.- Comparativa de la intensidad del gasto en I+D de Extremadura frente al conjunto nacional y otras regiones de referencia.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Extremadura	0,59	0,62	0,41 ¹	0,68	0,72	0,74	0,86	0,9	0,88	0,84	0,77
Andalucía	0,60	0,85	0,76	0,84	0,89	1,02	1,03	1,1	1,21	1,15	1,05
Castilla La Mancha	0,43	0,42	0,41	0,41	0,47	0,60	0,72	0,63	0,69	0,7	0,64
Galicia	0,79	0,85	0,85	0,87	0,89	1,03	1,04	0,94	0,94	0,93	0,87
España	0,99	1,05	1,06	1,12	1,20	1,27	1,35	1,39	1,4	1,36	1,3

Fuente: elaboración propia a partir INE: Estadística sobre Actividades en I+D, varios años².

Tabla 11.- % del gasto en I+D ejecutado por empresas e IPSFL en España y Extremadura.

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
España	54,8%	54,3%	54,5%	53,9%	55,7%	56,0%	55,1%	52,10%	51,5%	52,1%	53,2%
Extremadura	11,9%	12,5%	32,1%	23,1%	18,1%	16,5%	19,3%	13,17%	19,0%	19,5%	20,1%

Fuente: elaboración propia a partir INE: Estadística sobre Actividades en I+D, varios años.

¹ La disminución significativa del dato correspondiente al año 2004 se debe a un error estadístico derivado de la información proporcionada al INE de los fondos universitarios dedicados a I+D.

² Los datos correspondientes a 2009, 2010 y 2011 que aparecían en el informe 2012 no coinciden con la información proporcionada por el INE en 2013, debido a que los datos eran provisionales, dado que están referenciados al PIB y en el momento de elaboración de estos indicadores, solo existen estimaciones y primeros avances del PIB.

Desde 2009, el cálculo del PIB se hace a precios de mercado de 2008, por lo que existe cierto cambio metodológico entre los valores obtenidos antes y después de 2008.



Figura 4. Comparativa de la evolución de la intensidad del gasto en I+D España-Extremadura.

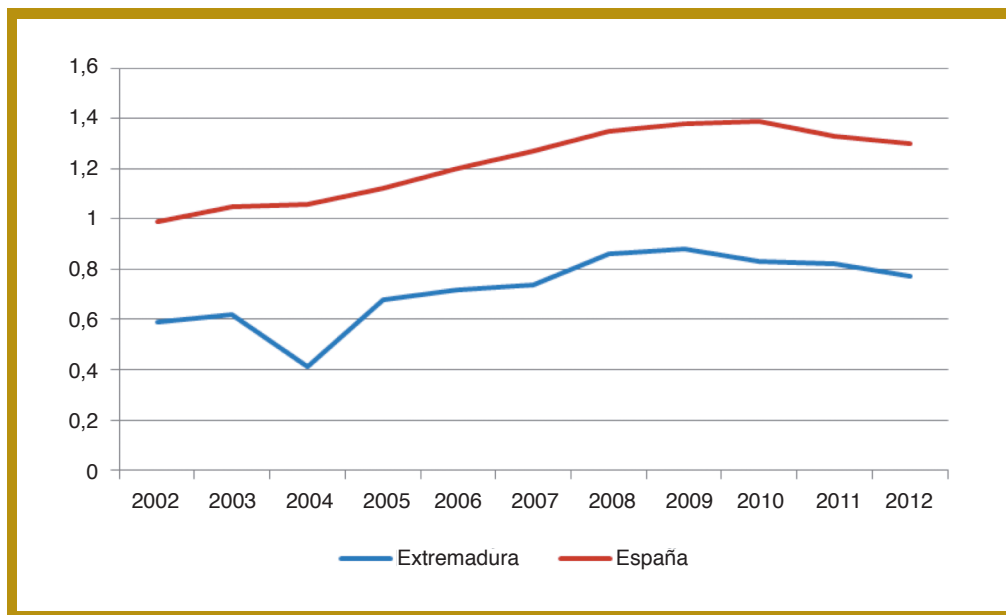


Tabla 12.- Número de empresas innovadoras en Extremadura y gasto en innovación tecnológica.

	Empresas innovadoras	%	Gasto en innovación tecnológica (miles de euros)
2006-2008	625	18,59	87.145
2007-2009	465	14,87	50.421
2008-2010	400	13,67	87.145
2009-2011	610	22,15	42.173
2010-2012	471	18,63	44.664

Fuente: elaboración propia a partir INE: Estadística sobre Innovación en las Empresas, varios años.



La anterior afirmación también se constata al poner de manifiesto que, según la Encuesta sobre Innovación en las Empresas del INE, en el período 2010-2012, el número de empresas innovadoras extremeñas solo supuso el 18,63% del total de empresas con más de 10 empleados, frente al 22,15% que lo fueron en el período 2009-2011. Este número ha ido decreciendo como consecuencia de la crisis económica y hace totalmente inalcanzable el objetivo marcado inicialmente por el IV PRI+D+i: 1.025 empresas innovadoras en 2013. Por lo que se refiere al gasto de las empresas en innovación tecnológica, en el 2012 aumentó casi un 6%, tras la reducción del año anterior, pero sigue en niveles muy bajos. Solo las empresas ubicadas en las Islas Baleares realizaron un gasto inferior al de las empresas de nuestra región.

Todo lo anterior pone sobre la mesa la necesidad de impulsar los procesos de innovación en las empresas extremeñas, para tratar de acortar aún más las diferencias con el resto de regiones y cumplir los nuevos objetivos regionales que se establezcan en el V Plan Regional de I+D+i.

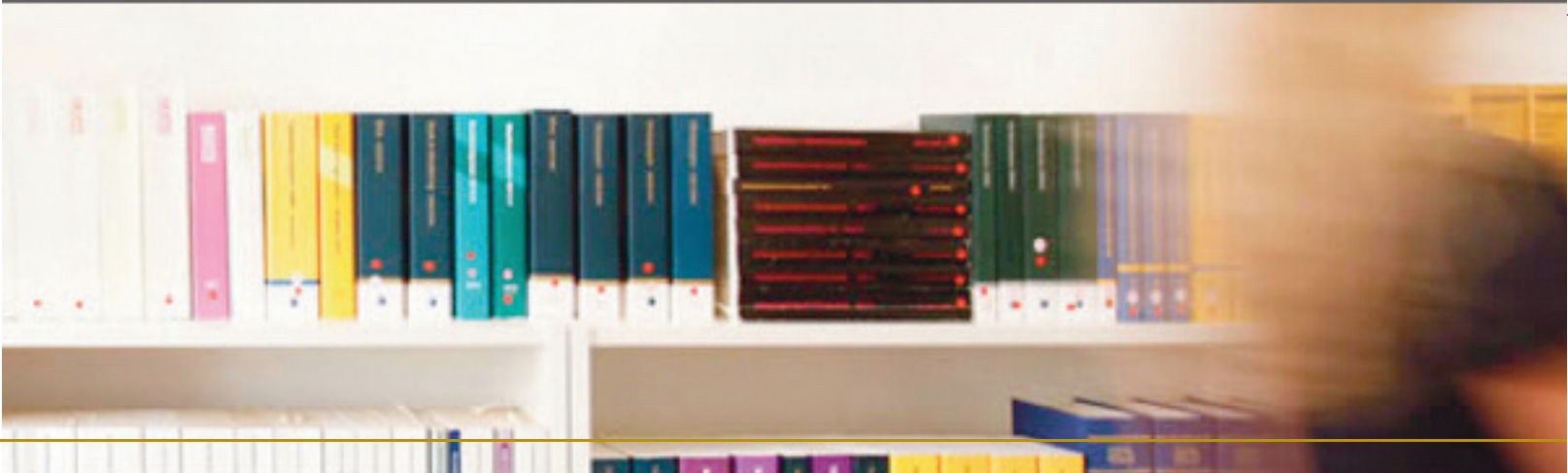
Tabla 13.- Algunos objetivos del IV PRI y comparación con los valores obtenidos.

	2010		2011		2012		2013
	Objetivo	Real	Objetivo	Real	Objetivo	Real	Objetivo
% Gasto Total en I+D /PIB	1-1,1%	0,83%	1,2%	0,84%	1,3%	0,77%	1,4%
Gasto Total en I+D por habitante (€)	165	138,2	180	132,8	195	119	215
% del sector privado en el Gasto Total I+D	22%	18,6%	30%	19,5%	37%	20,1%	45%
Nº de empresas innovadoras	750	400	825	610	950	471	1.025

Fuente: Elaboración a partir del IV PRI+D+i, 2010-2013 y del V PRI+D+i 2004-2017³.

2 EL SISTEMA EXTREMEÑO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (SECTI)

SECTI



La Ley 10/2010 de 16 de noviembre, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Extremadura (DOE 223 de 19 de noviembre de 2010) define en su artículo 8 el Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) como “el conjunto de entidades públicas y privadas que interactúan para generar, promover, desarrollar y aprovechar actividades de I+D+i en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura”. Su finalidad es incentivar la investigación, el desarrollo tecnológico y la transferencia de conocimiento hacia el tejido empresarial y, en general, hacia la sociedad.

El SECTI se articula a través de un modelo denominado de triple hélice en el que se establecen relaciones dinámicas y recíprocas entre los agentes generadores de conocimiento, el tejido empresarial y la administración regional (figura 5).





Figura 5.- Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación.



Fuente: Gobierno de Extremadura (http://ayudaspri.gobex.es/gobex_centros.php).



La **primera hélice** la integran los agentes generadores de conocimiento, que dentro del sistema extremeño son los siguientes:

■ La Universidad de Extremadura (www.unex.es), así como cualquier otra institución, pública o privada, de enseñanza superior radicada o que pudiera implantarse en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

■ El Servicio Extremeño de Salud (www.saludextremadura.com) es un organismo autónomo que tiene encomendada la prestación de la asistencia sanitaria en la Comunidad Autónoma así como la planificación, organización, dirección y gestión de los centros sanitarios y de los medios humanos, materiales y financieros a ellos adscritos. Además de esta labor asistencial el Servicio Extremeño de Salud (SES) también desarrolla actividades de investigación a través de las unidades de investigación ubicadas en las propias áreas de salud del SES, las cuales han permitido gestionar la innovación y la investigación en el ámbito de las Ciencias de la Salud.

■ El Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX). Se crea mediante la anteriormente mencionada Ley 10/2010 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Extremadura, y tiene como fin la generación de I+D+i en los institutos adscritos al mismo, con el fin de contribuir al avance del conocimiento y al desarrollo económico, social y cultural, así como a la formación de personal y al asesoramiento a entidades públicas y privadas en materia de I+D+i de la Comunidad Autónoma de Extremadura. Están integrados en el CCYTEX el Instituto de Investigaciones Agrarias Finca “La Orden-Valdesequera”, el Instituto Tecnológico Agroalimentario (INTAEX) y el Instituto del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (ICMC), con la intención de actuar de forma global y unitaria en los ámbitos de la agricultura, la ganadería, la agroalimentación y los recursos naturales de la dehesa, fundamentalmente.

■ Los Centros Públicos y Privados de I+D+i. En la tabla 12 se relacionan estos centros clasificados según su titularidad y su ámbito principal de actuación. A ellos habrá que unir próximamente los siguientes organismos e instituciones que están en fase de constitución:

- Centro Ibérico de Energías Renovables y Eficiencia Energética (CIEREE)
- Centro Nacional del Cerdo Ibérico
- Instituto Oncológico y Medicina Individualizada
- Instituto de Investigación del Agua
- Estación Biológica en el Parque Nacional de Monfragüe
- Centro I+D+i de la Sostenibilidad Local



Tabla 14.- Centros de I+D ubicados en Extremadura.

	Titularidad Pública	Titularidad mixta	Privados
Agroalimentario	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de Selección y Reproducción Animal (CENSYRA, http://aym.juntaex.es/organizacion/centros/censyra) • Centro de Investigación Agraria Finca La Orden-Valde-sequera (www.centrodeinvestigacionlaorden.es) • Centro Regional de Acuicultura "Las Vegas del Guadiana" (www.extremambiente.es) • Estación Enológica de Almendralejo (http://aym.juntaex.es/organizacion/centros/enologica) • Instituto Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (INTAEX, http://intaex.juntaextremadura.net) • Laboratorio Agroalimentario y de Análisis de Residuos de Extremadura (http://aym.juntaex.es/organizacion/centros/laboratorio_caceres) • Centro de Salmónidos del Jerte 	<p>Centro Nacional de Investigación en Agricultura Ecológica y de Montaña (www.inia.es)</p>	<p>Centro Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (CTAEX, www.ctaex.com)</p>
Ciencias de la Salud	<p>Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (CCMIJU, www.ccmijesususon.com)</p>		
Energía, Materiales y Recursos Naturales	<p>Instituto Tecnológico del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (ICMC-IPROCOR) www.iprocor.org</p> <p>Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC, www.intromac.com)</p>		<p>Centro Tecnológico Industrial de Extremadura (CETIEX, www.cetiex.es)</p>
TIC	<p>Fundación COMPUTAEX - Centro Extremeño de Investigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación (www.cenits.es)</p>	<p>Centro Extremeño de Tecnologías Avanzadas (CETA-CIEMAT, www.ceta-ciemat.es)</p> <p>Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (CENATIC, www.cenatic.es)</p> <p>Centro Tecnológico de FEVAL (www.feval.com)</p>	
Sociedad, Patrimonio y Territorio	<p>Centro de Innovación Deportiva en el Medio Natural "El Anillo" (www.elanillo.org)</p>	<p>Instituto de Arqueología de Mérida (www.iam.csic.es)</p> <p>Consorcio Ciudad Monumental de Mérida (www.consorciomerida.org)</p>	



■ Otros agentes de apoyo e intermediación en la materia, como son:

- Fundación Fundecyt-Parque Científico y Tecnológico de Extremadura (<http://www.fundecyt-pctex.es>).
- Red de Unidades de Transferencia de Resultados de Investigación de Extremadura (<http://www.retriex.es>).
- Servicio de Gestión y Transferencia de los Resultados de la Investigación (SGTRI, <http://www.unex.es/unex/servicios/sgtri>).
- Fundación Universidad–Sociedad de la Universidad de Extremadura (<http://www.uexfundacion.es>).
- Fundación para la Formación y la Investigación de los Profesionales de la Salud en Extremadura (FUNDESALUD, <http://www.fundesalud.es>).

La **segunda hélice** la conforma el tejido empresarial extremeño, es decir, las empresas, ya sea de forma independiente o a través de agrupaciones, asociaciones o clusters, las cuales son las encargadas de transformar el conocimiento generado en innovaciones que mejoren su competitividad.

Puesto que el tejido empresarial de nuestra comunidad autónoma está formado mayoritariamente por microempresas, y dado que el número de grandes empresas con capacidad para invertir en I+D+i de forma independiente es muy reducido, se han constituido los denominados clusters como unidades básicas de acción en el ámbito de la innovación. El cluster no es solo un modelo de organización a través del cual se canalizan los recursos en innovación hacia las empresas, sino que son un medio para la participación del tejido empresarial en el sistema de innovación. Los clusters son concentraciones geográficas de compañías interconectadas, suministradores especializados, proveedores de servicios, empresas de sectores afines, e instituciones conexas, en ámbitos concretos, que compiten pero que también cooperan. Los clusters operan bajo el lema “Cooperar para Competir” con el fin de convertirse en estructuras sólidas que contribuyan a la mejora de la calidad de vida de la región, la creación de riqueza y empleo. En la actualidad son 15 los clusters existentes en la región.



La constitución y funcionamiento de estos clusters empresariales son el primer paso para alcanzar la calificación de **Agrupación Empresarial Innovadora (AEI)** por parte del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio (MITYC). Serán considerados AEI aquellos "clusters innovadores" cuyos planes estratégicos sean calificados como excelentes por el Ministerio, dando derecho a una valoración adicional en los programas de ayuda gestionados por dicho Ministerio y sus organismos dependientes. En la Comunidad Autónoma de Extremadura están catalogados como Agrupaciones Empresariales Innovadoras los siguientes clusters:

- ACENVEX, Cluster del Envase, Transporte, Logística y Mercancías
- Cluster del Turismo
- Cluster de la Energía
- Cluster del Conocimiento
- Cluster Metalmecánico
- Cluster Sociosanitario

Una de las nuevas formas de negocio surgidas de la I+D+i son las denominadas empresas spin-off, que son aquellas creadas en el seno de otra empresa o entidad ya existente. Concretamente en el caso de la Universidad de Extremadura se define como aquella empresa que cuenta entre sus promotores con personal de la institución, cuyo capital sea mayoritariamente de titularidad privada y cuyo objeto social sea la realización de alguna de las siguientes actividades:

- La investigación, el desarrollo o la innovación.
- La realización de pruebas de concepto.
- La explotación de patentes de invención y, en general, la cesión y explotación de los derechos de la propiedad industrial e intelectual.
- El uso y el aprovechamiento, industrial o comercial, de las innovaciones, de los conocimientos científicos y de los resultados obtenidos y desarrollados por la universidad.
- La prestación de servicios técnicos relacionados con sus fines propios.

Las empresas spin-off que surgen de las universidades ayudan a transferir el conocimiento y la investigación científica al mundo empresarial, buscando su aplicación directa en los procesos productivos. Además, mejora la comunicación entre las universidades, el mercado y la sociedad. Hasta diciembre de 2013 en la Universidad de Extremadura se han creado 12 empresas de este tipo.



En este modelo de triple hélice, la **tercera hélice** la constituyen las administraciones públicas, en su papel de impulso al sistema mediante la inversión en infraestructuras y equipamiento científico–tecnológico, el establecimiento de ayudas e incentivos a las empresas, la financiación de programas de investigación y desarrollo tecnológico, y el fomento de la transferencia de conocimiento desde los agentes generadores de conocimiento hacia la empresa y la sociedad.

Esta labor la realiza el Gobierno de Extremadura principalmente a través de los diversos Planes Regionales de Investigación, Desarrollo e Innovación (PRI). En este sentido, hemos de subrayar la reciente aprobación del V Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, vigente durante el periodo 2014-2017, y que nace bajo el marco de referencia de la Ley 10/2010, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Extremadura. Este V PRI se concibe como una herramienta en sintonía con la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (2013-2020), el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (2013-2016) y el Programa Europeo Horizonte 2020, y de acuerdo con la Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente de Extremadura (RIS3 Extremadura).

Además, dentro de esta tercera hélice del modelo, cabe destacar la labor que la sociedad pública Extremadura AVANTE, S.L.U. viene desempeñando como elemento de estímulo y apoyo financiero a las actividades innovadoras de las empresas extremeñas. El objeto social de Extremadura AVANTE es el servicio a los empresarios y al resto de agentes económicos que contribuyan al desarrollo económico y social de Extremadura, y el acompañamiento al Gobierno de Extremadura para la ejecución de su política empresarial, apoyando a las empresas a lo largo de todo su ciclo de vida.

Las actividades que integran su objeto social se ejecutan a través de 3 filiales:

- Extremadura Avante Servicios Avanzados a Pymes, S.L.U
- Fomento Extremeño de Infraestructuras Industriales, S.A.U
- Sociedad de Fomento Industrial de Extremadura, S.A.U

En esta misma línea, podemos destacar el papel desempeñado por la Sociedad de Garantía Recíproca Extremeña de Avals Extraval, S.G.R.. Esta sociedad es una entidad financiera sin ánimo de lucro y ámbito de actuación geográfico en la Comunidad Autónoma de Extremadura, constituida por pequeños y medianos empresarios, para facilitarles el acceso al crédito y servicios conexos, así como la mejora integral de las condiciones financieras de sus empresas.



Tal y como se indica en el diagnóstico de situación que realiza el V Plan Regional de I+D+i, a pesar del freno que en los últimos años se ha puesto a la inversión pública en I+D+i en Extremadura, el Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) se ha reforzado con la regulación normativa de la Ley 10/2010, 16 de noviembre, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Extremadura y la vertebración de sus órganos competentes, como la Comisión de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Extremadura, el Consejo Asesor de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Extremadura y la creación del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX). Confiamos en que esta reorganización administrativa y funcional del SECTI permita alcanzar los objetivos formulados en el vigente PRI, y con ello volver a una senda de convergencia con los indicadores de innovación nacionales.





3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN



DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN





Como se indicó anteriormente, la finalidad de este estudio es analizar la situación de la empresa extremeña en materia de innovación, de forma complementaria a la información proporcionada por la encuesta nacional realizada por el INE.

Los objetivos concretos perseguidos se resumen en los siguientes puntos:

1. Describir la experiencia y el grado innovador de la empresa extremeña.
2. Analizar por qué y cómo llevan a cabo el proceso innovador.
3. Medir el nivel de conocimiento y la importancia concedida por parte de la empresa extremeña a los distintos organismos del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación.
4. Identificar cuáles son los principales obstáculos que dificultan la innovación, tanto para las empresas innovadoras como para las que no innovan.
5. Evaluar si las empresas innovadoras son gestionadas y organizadas de forma diferentes a las no innovadoras.



Para alcanzar estos objetivos se diseñó un cuestionario dirigido al conjunto de empresas⁴ con sede en la Comunidad Autónoma de Extremadura y con 5 o más empleados. A diferencia de la encuesta nacional realizada por el INE, cuyo universo lo conforman las empresas de más de 10 trabajadores, en este estudio se optó por incluir a las de 5 o más empleados para tener en cuenta el reducido tamaño de la mayoría del tejido empresarial de la región.

El marco muestral utilizado para obtener los datos de la población de estudio fue el fichero de empresas Camerdata 2013, elaborado por las Cámaras de Comercio. En este fichero se recogen los datos depositados por las empresas extremeñas en el Registro Mercantil en el año 2012⁵. Tras una depuración previa de la base para eliminar empresas que no se encontraban operativas en septiembre de 2013, el censo empresarial registrado es de 4.847 empresas de 5 o más empleados con sede en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

⁴ Siguiendo la metodología del Directorio Central de Empresas (DIRCE) del Instituto Nacional de Estadística (INE), se considera como empresa a "una organización sometida a una unidad rectora que puede ser, según los casos, una persona física, una persona jurídica o una combinación de ambas y constituida con miras a ejercer en uno o varios lugares actividades de producción de bienes o servicios". En este trabajo, igual que en la Encuesta sobre Innovación en las Empresas del INE, se considerará una definición restringida de la unidad empresarial que excluye a los autónomos.

⁵ El cambio de marco muestral respecto al estudio del año pasado (base DEMEX) ha permitido disponer de un listado de empresas mucho más amplia y depurada, que finalmente se ha traducido en el aumento considerable del número de empresas participantes en el estudio (un 72% mayor).



El cuestionario se estructuró en 12 secciones precedidas de una carta de presentación:

- A. Características de la empresa, con preguntas de clasificación.
- B. Experiencia innovadora, con preguntas relativas al tipo de actividades de I+D+i realizadas por la empresa en el trienio 2010-2012 y a los recursos disponibles para estas actividades dentro de la empresa.
- C. Grado de innovación, con preguntas para clasificar las innovaciones según se refieran a productos, procesos, aspectos comerciales o aspectos organizativos.
- D. Razones para innovar, para conocer por qué se innova.
- E. Impulso a la innovación, para conocer los factores impulsores de la innovación.
- F. Futuro innovador, donde se mide la importancia de determinadas actividades para acometer el proceso innovador.
- G. Determinantes de la innovación, donde se valoran aspectos sobre cómo se realiza el proceso innovador dentro de la empresa.
- H. Grado de colaboración con los agentes externos.
- I. Organización del SECTI, donde se valora la importancia que la empresa concede a los distintos agentes del Sistema Regional.
- J. Carácter innovador de la empresa.
- K. Características de la gestión y organización de la empresa, donde se valora a través de distintas cuestiones la propensión al cambio de la empresa, su orientación hacia el cliente, su orientación a la competencia y la coordinación interfuncional existente dentro de la empresa.
- L. Principales obstáculos a la innovación.



El cuestionario iba acompañado de una definición de conceptos que sirviese al encuestado para entender claramente cada uno de los distintos términos relacionados con la innovación. En este sentido, el estudio utiliza las siguientes definiciones:

Innovación Tecnológica: 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 investigación y desarrollo (I+D) constituye únicamente una de esas actividades, y puede llevarse a cabo en diferentes fases del proceso de innovación, no solo como fuente original de ideas creadoras, sino también como una forma de resolver los problemas que puedan suceder en cualquier etapa hasta su culminación.

Innovación en Productos (bienes o servicios): cuando la nueva tecnología permite un mejor rendimiento del bien o servicio o se consigue una ampliación de la cartera de productos; por ejemplo, cambio en los materiales de los bienes, introducción de productos ecológicos, servicios relacionados con el comercio electrónico.

Innovación de Procesos: que supongan mayor automatización o integración, mayor flexibilidad, mejora de la calidad, mejora de la seguridad o del entorno. Por ejemplos: métodos de fabricación o producción de bienes o servicios nuevos o mejorados de manera significativa como selección automática de pedidos, seguimiento automatizado de envíos, software para integración de sistemas, uso o desarrollo de herramientas de software. La certificación ISO es innovadora únicamente si está relacionada directamente con la introducción de procesos nuevos o mejorados.

Innovaciones Organizativas: consisten en la implantación 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.

Innovaciones de Comercialización: suponen la implantación 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.

Producto/proceso nuevo para la empresa: aquél que supone una novedad para la organización, pero no para su sector dado que existen otras empresas que ya tienen productos/procesos similares.

Producto/proceso nuevo para el sector: cuando se trata de un producto/proceso totalmente nuevo para el sector en el que la empresa desarrolla su actividad.

El cuestionario se envió por vía postal a cada una de las empresas de la población, y también de manera electrónica al Director General de cada una de ellas. El trabajo de campo se realizó durante los meses de septiembre y octubre de 2013, obteniéndose finalmente una muestra de 468 cuestionarios válidos, lo que supone una tasa de respuesta del 9,65%. En la Tabla 15 figura la ficha técnica del estudio.

Tabla 15.- Ficha técnica del estudio.

UNIVERSO	4.847 empresas ubicadas en Extremadura con 5 o más empleados.		
MARCO MUESTRAL	Fichero de empresas Camerdata 2013.		
DISEÑO MUESTRAL	El cuestionario se dirigió a la totalidad de la población de empresas que cumplían los criterios seleccionados.		
TAMAÑO MUESTRAL	468 encuestas válidas		
ERROR MUESTRAL	4,3%		
NIVEL DE CONFIANZA	95%	z=1,96	p=q=0,5
TRABAJO DE CAMPO	Septiembre-Octubre de 2013		



En los gráficos siguientes se recoge información básica sobre el perfil de las empresas de la muestra. La distribución de las unidades muestrales por sectores aparece representada en la figura 6, siendo los sectores “Construcción”, “Comercio al por menor” y “Otras actividades empresariales” los más representados. Nuestra muestra presenta una distribución similar con la de la población objeto de estudio.

Por lo que respecta a la antigüedad de las organizaciones encuestadas, en la figura 7 observamos que más de un 60% son empresas con una dilatada trayectoria de más de 15 años, mientras que no llega al 7% el porcentaje de empresas “jóvenes”, de menos de 5 años de antigüedad.

Figura 6.- Distribución sectorial de la muestra.

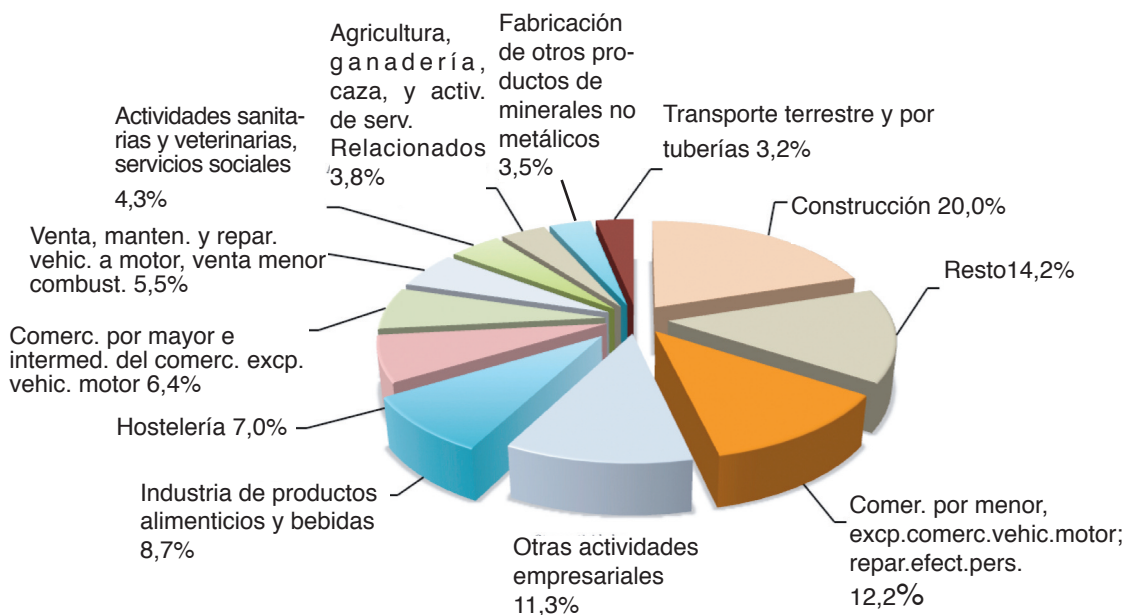
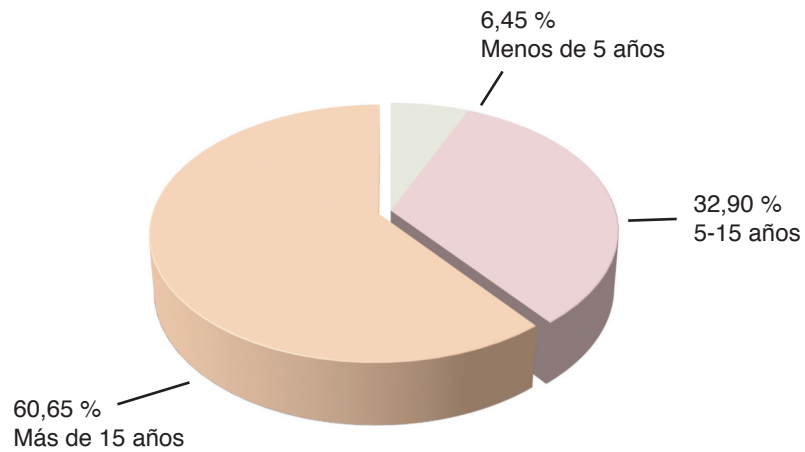


Figura 7.- Distribución según antigüedad.

La distribución de la muestra por tamaños empresariales se recoge en la figura 8. Las microempresas, o empresas con menos de 10 empleados, suponen casi un 54% del total de la muestra. Por otra parte, las empresas con un número de empleados entre 10 y 49 son el 39% del total. Apenas un 7% de las empresas encuestadas tiene más de 50 empleados.

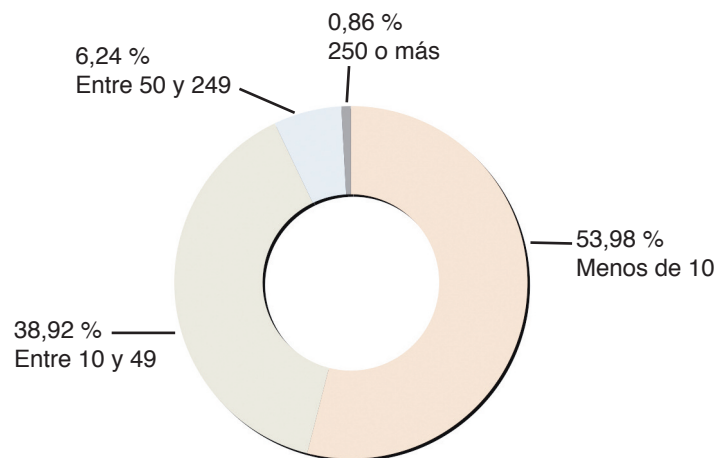
Figura 8.- Distribución de la muestra por número de empleados.



Figura 9.-Empleados con formación superior.

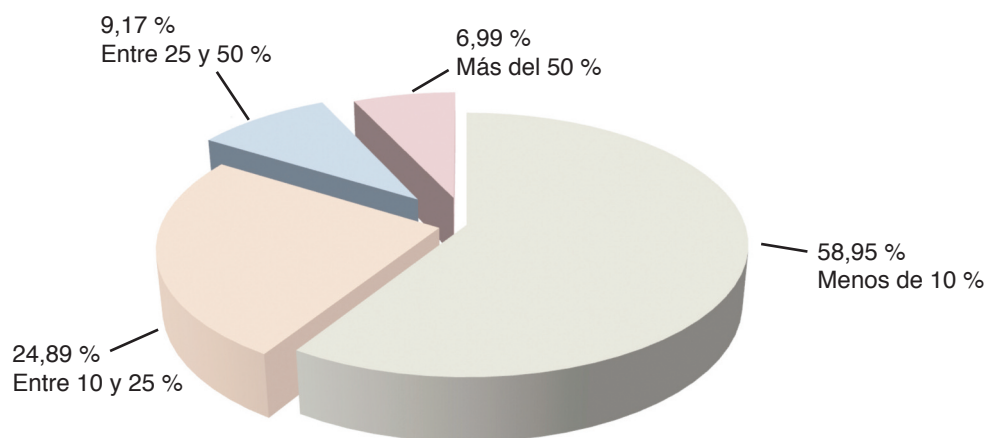
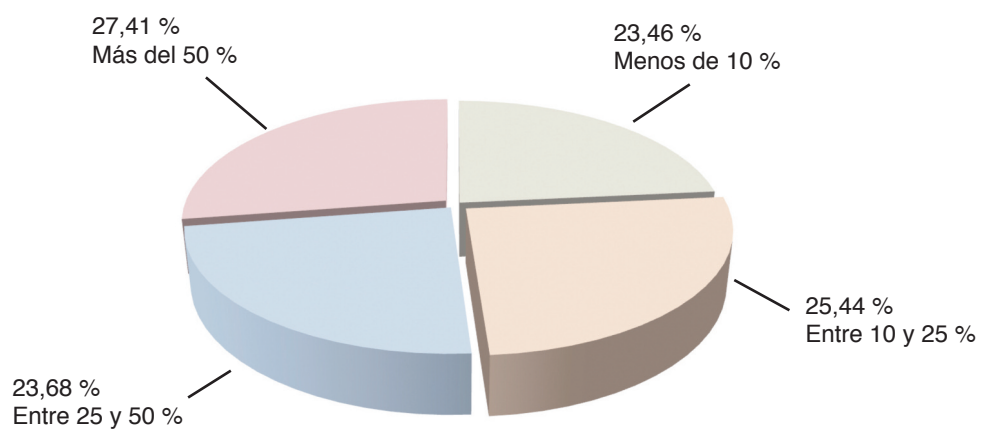


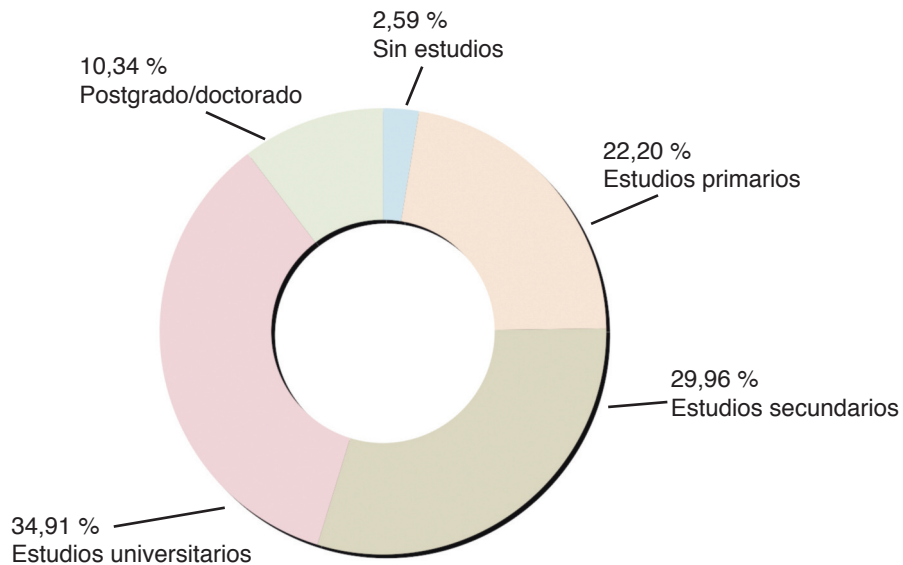
Figura 10.-Empleados con formación media.



Por lo que respecta al nivel educativo de los empleados de las organizaciones encuestadas observamos que en un 59% de empresas menos del 10% de la plantilla tiene formación superior (figura 9). De forma similar, los datos relativos a los empleados con formación media (figura 10) vuelven a mostrar el bajo nivel educativo de las plantillas en la mayor parte de organizaciones.

En este sentido, el porcentaje de empresas dirigidas por profesionales con formación universitaria o de posgrado es inferior al 50%, y todavía existe un porcentaje significativo de empresas (25%) cuyos directivos no poseen estudios o solo estudios primarios (figura 11).

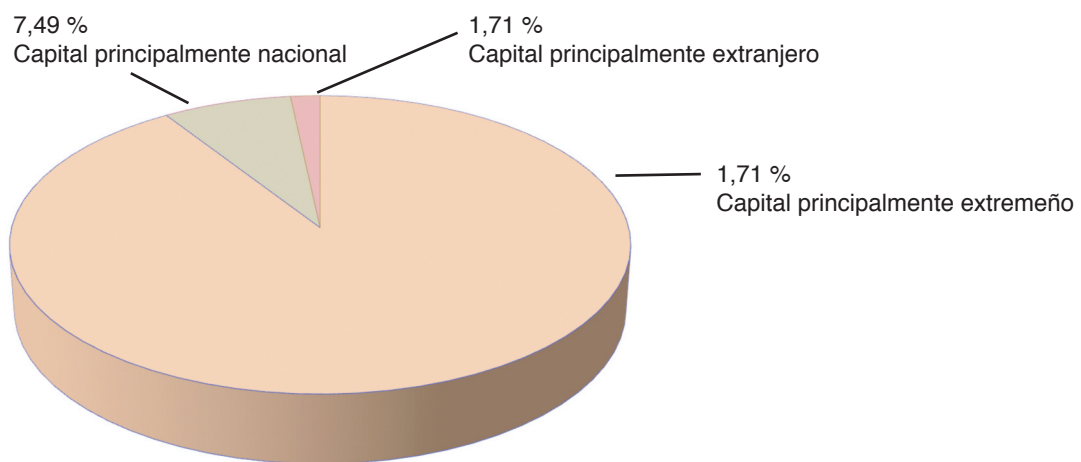
Figura 11.-Formación del director general.





En cuanto a la propiedad de la empresa, una amplísima mayoría de las empresas encuestadas tenían capital principalmente extremeño, siendo un 7,5% empresas de capital nacional y menos de un 2% de propiedad extranjera (figura 12).

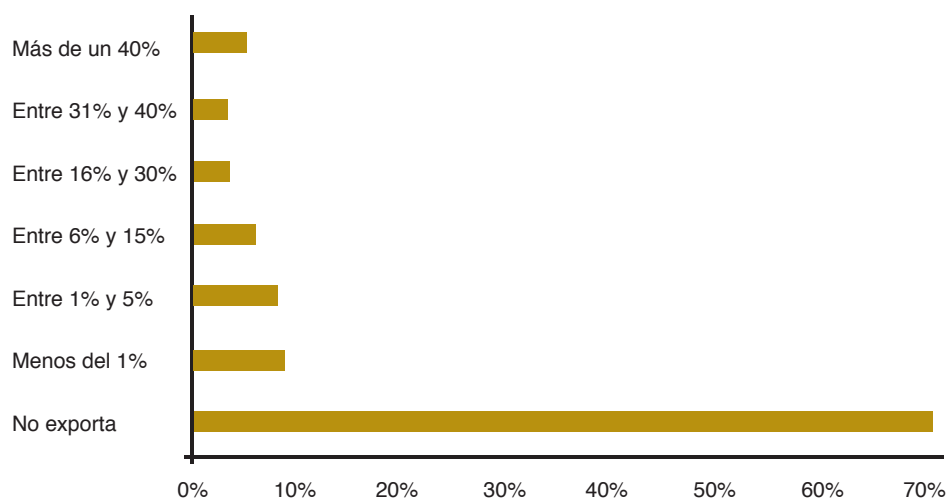
Figura 12.-Propiedad de la empresa.



Por lo que respecta a la vocación internacional de las empresas encuestadas, un 30% declara realizar ventas fuera de España. Estos datos son ligeramente superiores al 25,7% de empresas exportadoras de más de 5 empleados en Extremadura según los datos del Instituto de Comercio Exterior (ICEX) y coinciden con los obtenidos en los últimos informes de innovación realizados dentro de esta Cátedra, por lo que podemos considerar que es un dato consistente.

Sin embargo, para estas empresas que se declaran exportadoras, los porcentajes de ventas en el exterior respecto a su volumen total de negocio son relativamente bajos, ya que tan solo un 4,56% de empresas exportan más del 40% de su producción (figura 13).

Figura 13.- Grado de internacionalización.





4 RESULTADOS



RESULTADOS





4.1. Nivel de innovación.

4.2. Cooperación y nivel de conocimiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

4.3. El proceso innovador.

4.4. Determinantes de la innovación.

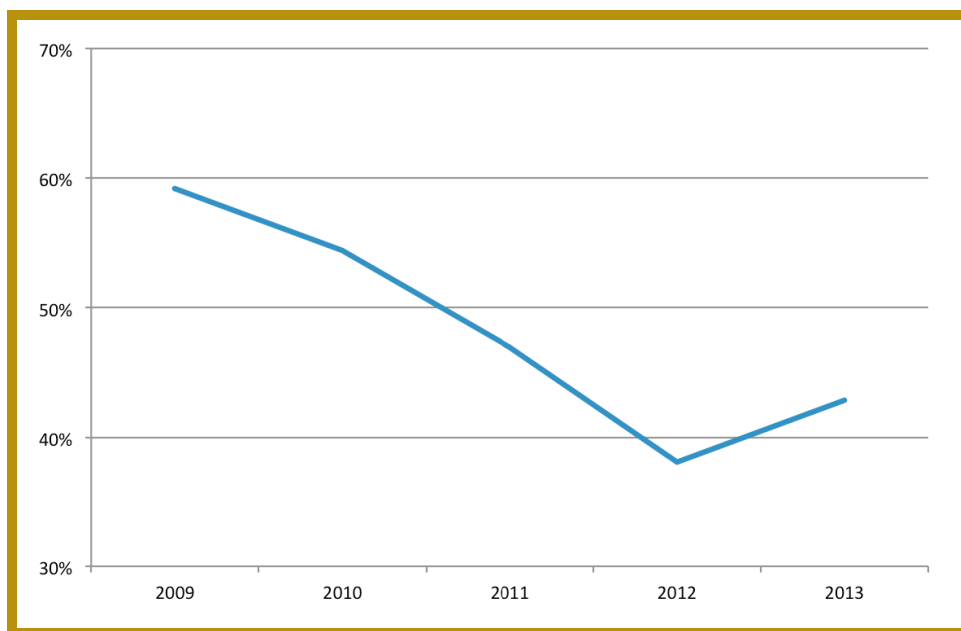




4.1. Nivel de innovación.

Del total de empresas encuestadas, un 42,86% dice haber introducido alguna innovación en los últimos 3 años. Este porcentaje es casi 5 puntos porcentuales superior al obtenido el año 2012 (38,08%), aunque inferior a los obtenidos en los informes de los años 2009 (59,20%), 2010 (54,40%) y 2011 (46,94%). Tras tres años de descensos en la tasa de empresas innovadoras nos encontramos con un repunte, que podría ser simplemente un pico puntual (incluso debido exclusivamente a la muestra de empresas de este año) o podría llegar a ser un punto de inflexión que marque un cambio de tendencia. Pero para saberlo habrá que tener en cuenta otros indicadores comentados más adelante, así como esperar a ver los resultados de próximos años (figura 14).

Figura 14.- Evolución de la tasa de empresas innovadoras en Extremadura.



Este dato debemos interpretarlo con cierta prudencia, ya que hemos de tener en cuenta que este informe presenta lo que se denomina “sesgo de autoselección”; es decir, se entiende que las empresas más comprometidas con la innovación han respondido al cuestionario en un porcentaje más alto que las empresas menos comprometidas con los procesos de innovación. Así, el porcentaje de empresas que declaran haber realizado actividades de innovación está sometido a un “error por falta de respuesta”, el cual no se produce (o se produce con escaso valor) en las encuestas donde el encuestado tiene la obligación de contestar, como es el caso de las que realiza el INE. Es por ello, que este resultado no puede ser comparado con el porcentaje de empresas innovadoras que determina la Encuesta sobre Innovación en las Empresas del INE. Según este estudio la tasa innovadora en Extremadura se ha reducido del 22,15% en el año 2011 al 18,6% del último estudio con datos del año 2012 (INE, 2013).

Otras diferencias con el estudio del INE son que éste se dirige a empresas de más de 10 empleados y que solo se consideran determinados sectores de actividad, mientras que el aquí presentado amplía la población a empresas con 5 o más empleados y se dirige a todos los sectores económicos.



Figura 15.- Innovación vs. número de empleados.

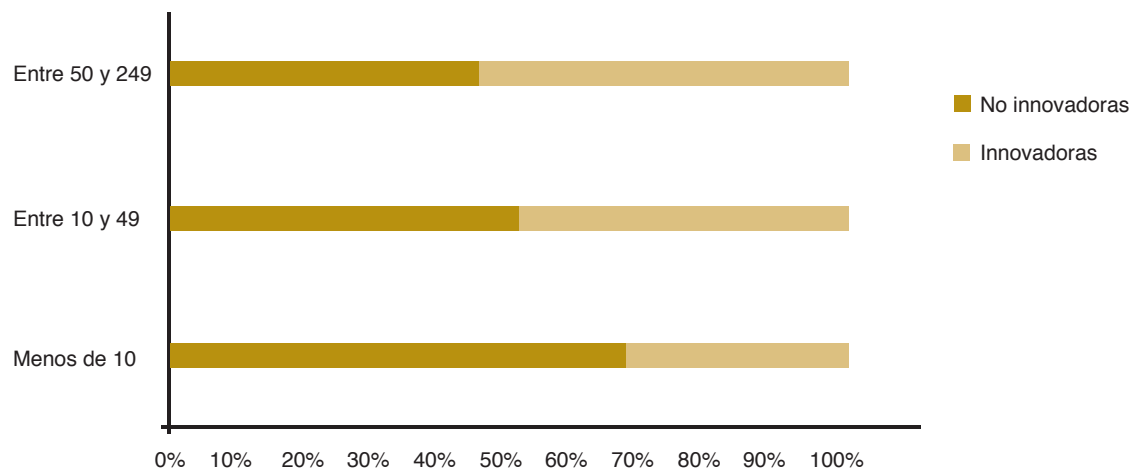


Figura 16.-Evolución de la innovación según tamaño.

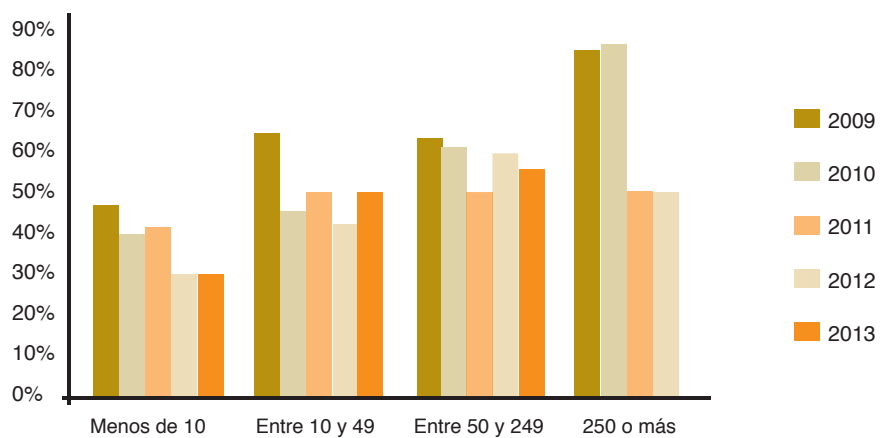
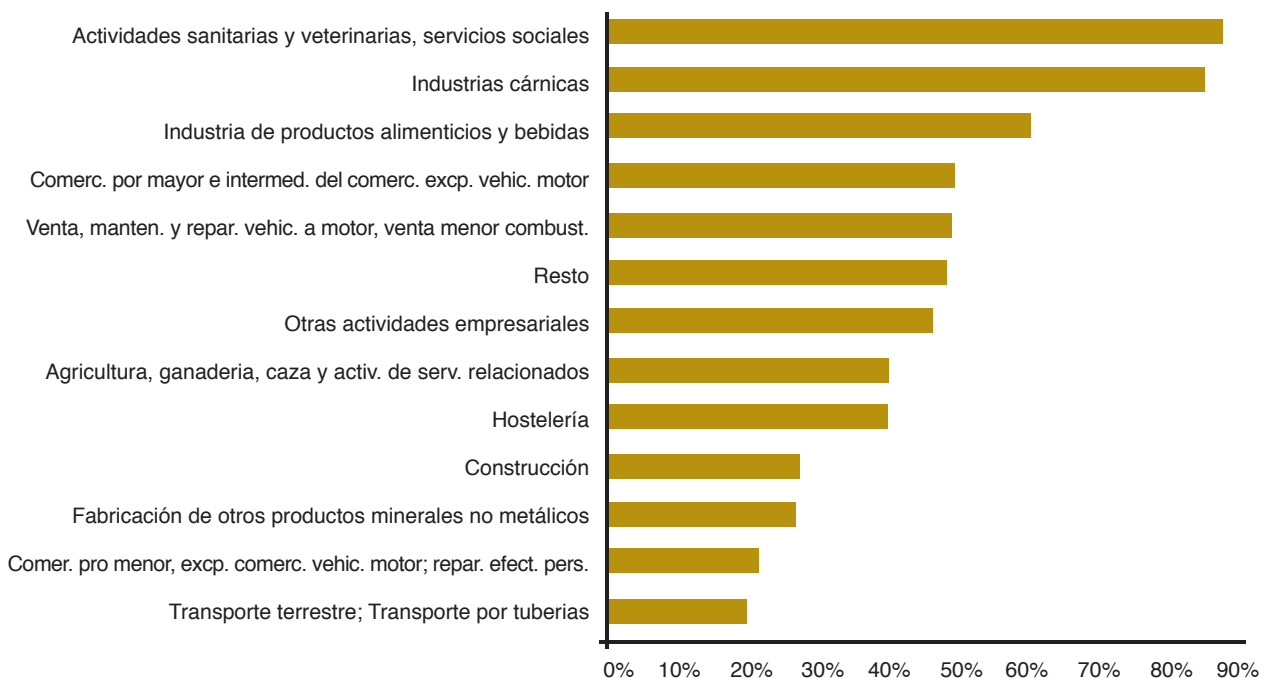


Figura 17.- Innovación en Extremadura por sectores.



Si analizamos el carácter innovador de la empresa extremeña en función de su tamaño observamos cómo al incrementarse el tamaño de la organización (medido por su número de empleados) el porcentaje de empresas que se declaran como innovadoras aumenta⁶ (ver figuras 15 y 16).

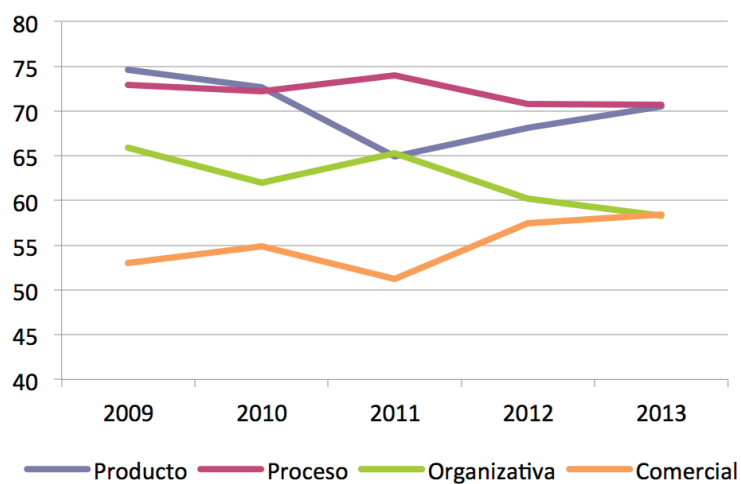
Al realizar un análisis por sectores (ver figura 17) observamos que destacan como sectores más innovadores los correspondientes a “actividades sanitarias, veterinarias y servicios sociales”, “industrias cárnicas” e “industria de productos alimenticios y bebidas”. Estos dos últimos se mantienen respecto a 2012 como dos de los sectores más innovadores, mientras que el sector “construcción” ha ido perdiendo relevancia como sector innovador durante estos años.

⁶ Los datos de 2013 correspondientes a las empresas de más de 250 empleados no son significativos dado que tan solo 4 empresas encuestadas pertenecen a dicha categoría.



No solamente resulta interesante conocer en qué sectores se encuentran las empresas más innovadoras sino también qué tipo de innovación realizan, distinguiendo entre innovaciones relativas a productos, innovaciones de procesos, innovaciones de tipo organizativo e innovaciones de tipo comercial. No obstante, debemos subrayar que, como se recoge en el informe de COTEC, es difícil que una innovación de producto no venga acompañada de una innovación de proceso, por lo que esta distinción puede resultar artificial y que ambos tipos de innovaciones se presenten simultáneamente. Hecha esta cautela, pasamos a analizar los datos sobre las innovaciones efectivamente logradas como consecuencia del esfuerzo realizado. La figura 18 muestra el porcentaje de empresas innovadoras que, en los últimos tres años, ha introducido innovaciones de producto, de proceso, de gestión organizativa o de tipo comercial.

Figura 18.- Tipos de innovación.



Como en años anteriores, las innovaciones en la empresa extremeña suelen estar principalmente asociadas a procesos (70,7%) o a productos (70,5%), y en menor medida se desarrollan en el entorno organizativo (58,3%) o en el comercial (58,4%). Observamos que en los dos últimos años se ha producido un aumento en el número de innovaciones de producto y comerciales, descendiendo especialmente las organizativas.

Si analizamos en profundidad las innovaciones de producto y de proceso comprobamos que tan solo un 18% de empresas ha introducido productos nuevos para el sector, mientras que la mayor parte de innovaciones de producto (52%) se refieren a productos nuevos para la empresa (ver figura 19). De manera similar, el porcentaje de empresas



que declara haber introducido nuevos procesos para el sector es del 11%, mientras que un 59% de las innovaciones de proceso se refieren a procesos nuevos para la propia empresa.

Si comparamos estos datos con los del informe del año 2012, observamos un mayor grado innovador de las empresas extremeñas en 2013 al presentarse mayores valores de estos porcentajes tanto para producto (ver figura 20) como para proceso. La evolución de estos indicadores muestra nuevamente un ligero cambio de tendencia en el presente año.

Figura 19.- Grado de innovación.

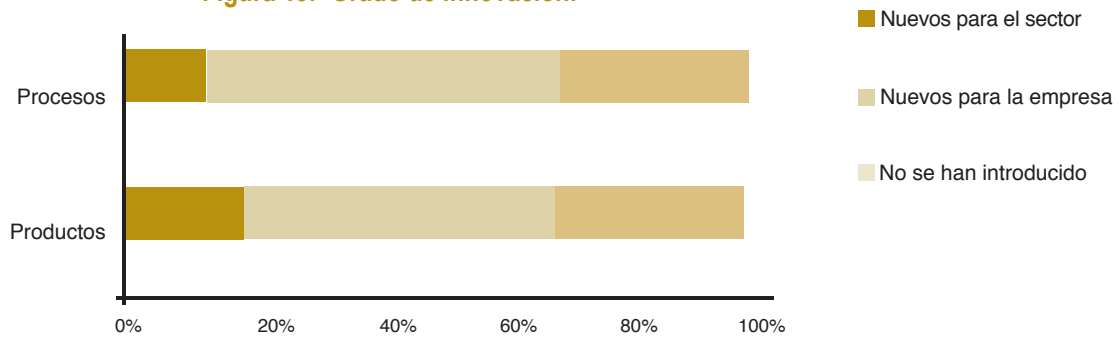
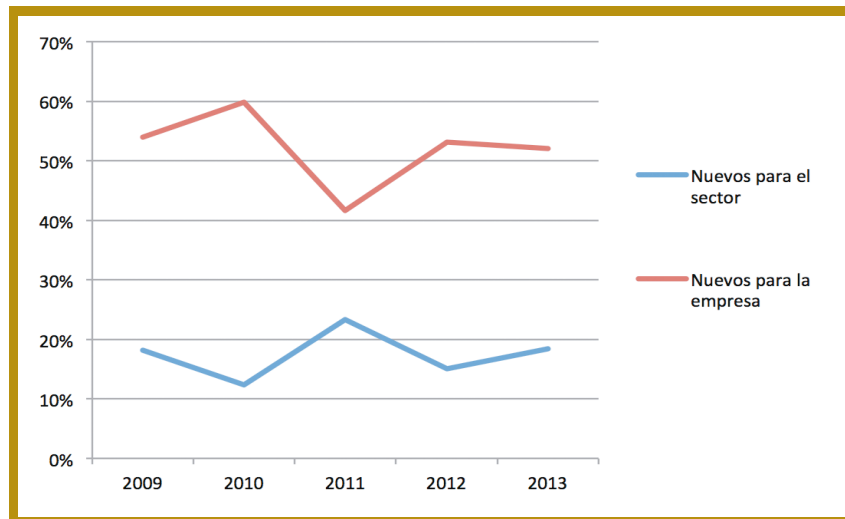


Figura 20.- Evolución del grado de innovación de producto.

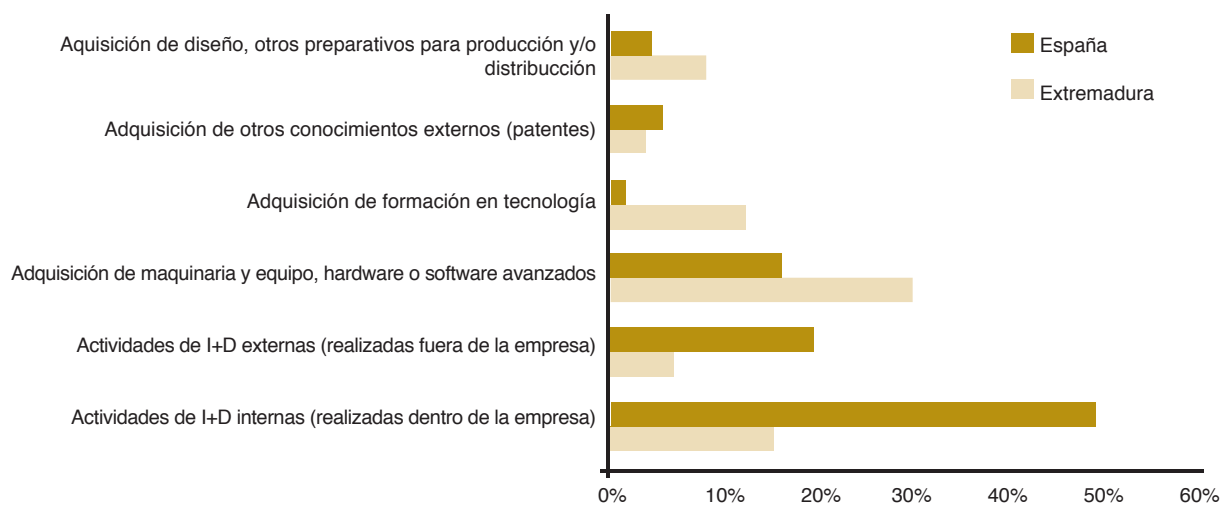




A continuación pasamos a analizar, para las empresas que se declaran innovadoras, en qué actividades se materializan sus esfuerzos innovadores. Esta cuestión es importante porque nos permite identificar el tipo de estrategia que siguen las empresas innovadoras, las cuales pueden optar por una estrategia basada en un esfuerzo de I+D propio o en otra centrada en la adopción de conocimientos desarrollados por otros agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI).

En la figura 21 se muestra el porcentaje de empresas innovadoras que realiza cada una de las actividades consideradas, es decir, que han efectuado gasto en alguna de ellas. Esta información da una idea de las actividades innovadoras que son más frecuentemente en las empresas de la región, si bien no permite valorar la intensidad de la actividad innovadora, esto es, el tiempo o recursos dedicados.

Figura 21.- Principales actividades innovadoras.



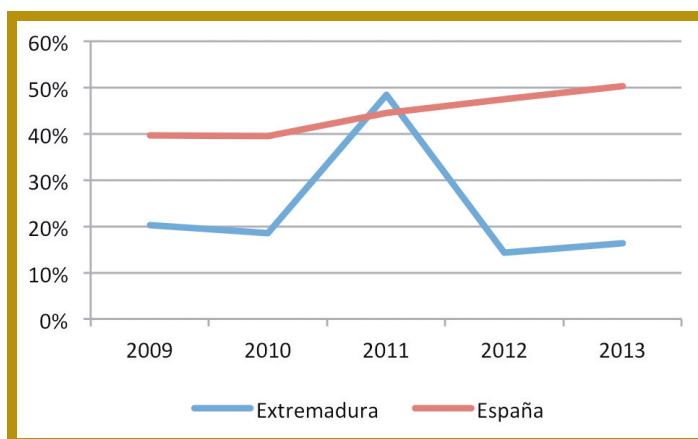
Fuente: Elaboración propia e INE (2013)



La adquisición de maquinaria y equipo es la principal actividad innovadora realizada por las empresas de nuestra región. En total, un 31,2% de las empresas innovadoras ha incurrido en gastos por adquisición de maquinaria y equipo, siendo este porcentaje superior a la cifra obtenida por el INE a nivel nacional.

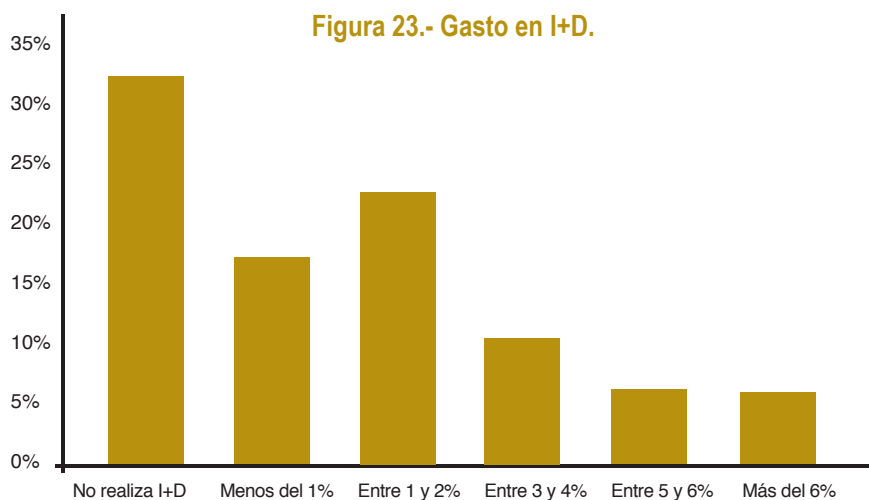
También destacan los gastos en formación, efectuados por un 13,2% de las empresas innovadoras en la región, cifra muy por encima también del 0,70% que calcula el INE a nivel nacional. Las empresas extremeñas están, por tanto, muy volcadas hacia la formación tecnológica de sus empleados. No obstante, debemos nuevamente recalcar el sesgo de respuesta del presente estudio.

Figura 22.- Evolución gasto en actividades internas de I+D.



Mención especial merecen los gastos en I+D. El porcentaje de empresas innovadoras que realiza gastos en actividades internas de I+D es el 16,3%, y del 5,6% en el caso del gasto en actividades externas de I+D⁷. El porcentaje de empresas que realiza actividades de I+D internas es ligeramente superior al del pasado año (14,30%).

⁷ Se consideran gastos en actividades de I+D a todas las cantidades destinadas a actividades de I+D, realizadas dentro de la unidad o centro investigador (gastos internos) o fuera de éstos (gastos externos), cualquiera que sea el origen de fondos. Los gastos llevados a cabo fuera del centro pero en apoyo de tareas internas de I+D (compra de suministros para I+D, por ejemplo) también se incluirán como gastos internos en I+D.



Comparando estos datos con los porcentajes obtenidos a nivel nacional (50,2% para I+D interno y 20,7% para I+D externo) hemos de señalar que la I+D en Extremadura sigue muy lejos de los datos de la media nacional. En la misma línea, podemos señalar que un 2,5% de las empresas encuestadas afirma haber adquirido patentes en el mercado, cifra también significativamente por debajo del 4,5% nacional y del 3,4% obtenido en el informe de 2012. En suma, estos resultados ilustran la idea de que la innovación es un fenómeno complejo, en el que la I+D es solo uno de los componentes, siendo necesario cuestionar el modelo lineal centrado en dichas actividades y adoptar un enfoque amplio que incluya como componentes del proceso innovador otras actividades además de la I+D (actividades la formación, el uso de tecnología avanzada, la vigilancia tecnológica, etc.)⁸.

En el caso extremeño, aproximadamente el 23% de las empresas que realizan actividades de I+D invierten en ellas entre el 1-2% de su facturación, casi el 18% invierte menos del 1% y poco más del 7% dedica más del 6% de su volumen de facturación a actividades de I+D. (ver figura 23).

Una de las características de la empresa extremeña es, como se ha apuntado anteriormente, su reducida dimensión, lo cual explicaría el escaso porcentaje de empresas que declara disponer de un departamento propio de I+D: menos del 10%. Este resultado se complementa al analizar los datos referidos al personal que las empresas dedican

⁸ Santamaría et al. (2009): "¿Hay innovación más allá de la I+D? El papel de otras actividades innovadoras". *Universia Business Review* 22, pp. 102-117.

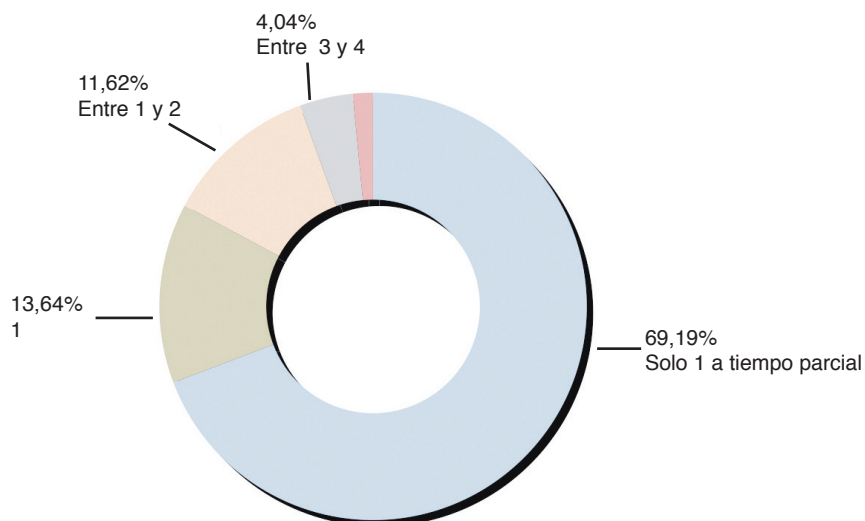


a actividades de innovación, donde observamos que más del 80% de las empresas encuestadas dispone de menos de un trabajador a tiempo completo y solo algo más del 5% dedica tres personas o más al desarrollo de estas actividades (figura 24). Esto revela otro elemento característico de la innovación empresarial en Extremadura como es la escasez de recursos dedicados a la innovación, dato éste que viene empeorando en los últimos años.

Otro factor importante de análisis en el proceso de innovación está relacionado con los resultados derivados de las actividades de I+D+i, cuantificables, por ejemplo, a través del número de patentes solicitadas. Según cifras proporcionadas por la Oficina Europea de Patentes (OEP), en 2012 (últimos datos disponibles) España presentó un total de 55 patentes por millón de habitantes, cifra muy alejada de las 1.046 de Suiza o las 525 de Finlandia. La situación a nivel regional es todavía más preocupante dado que, según datos de la OEPM (Oficina Española de Patentes y Marcas), tan solo un 1,04% de las patentes solicitadas en España durante 2012 procede de Extremadura.

El presente informe constata esta situación ya que tan solo un 4,88% de las empresas encuestadas afirma haber solicitado al menos una patente durante los últimos 3 años. Porcentaje inferior al obtenido en el informe del pasado año, referido al período 2009-2011 (7,69%).

Figura 24.- Personal dedicado a innovación



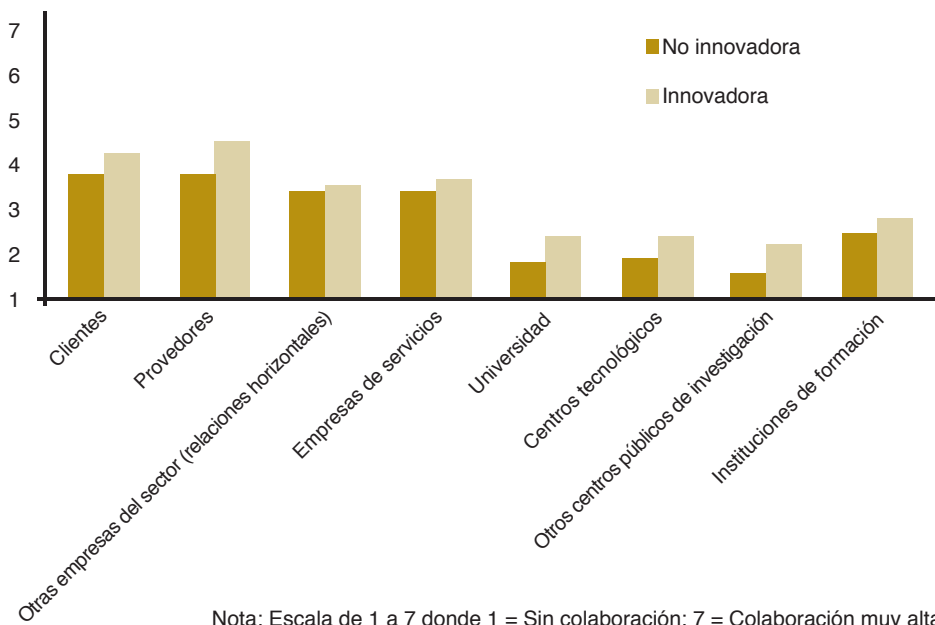
4.2. Cooperación y nivel de conocimiento del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación.

La cooperación empresarial se postula como una de las principales estrategias para innovar con éxito, especialmente en el caso de las PYMEs. De hecho, uno de los objetivos que se pretende alcanzar con el Modelo Regional de Innovación es, precisamente, favorecer uniones estratégicas, estables y competitivas en el ámbito empresarial (artículo 20.2 Ley 10/2010). La cooperación supone compartir recursos y conocimientos, así como un reparto del riesgo de la innovación entre todos los agentes implicados. La empresa que actúa en solitario debe asumir todos los costes y riesgos de la innovación, y no se beneficia de eventuales economías de escala, ni del flujo de ideas que surge de la interacción de varios agentes innovadores.



En la figura 25 observamos que la importancia dada por las empresas a la colaboración con otros agentes en el proceso de innovación no supera los 5 puntos en una escala directa de 1 a 7, lo que parece indicar que las empresas extremeñas, o bien aún no consideran demasiado importante la colaboración con agentes externos, o bien no conocen los beneficios derivados de la colaboración en innovación.

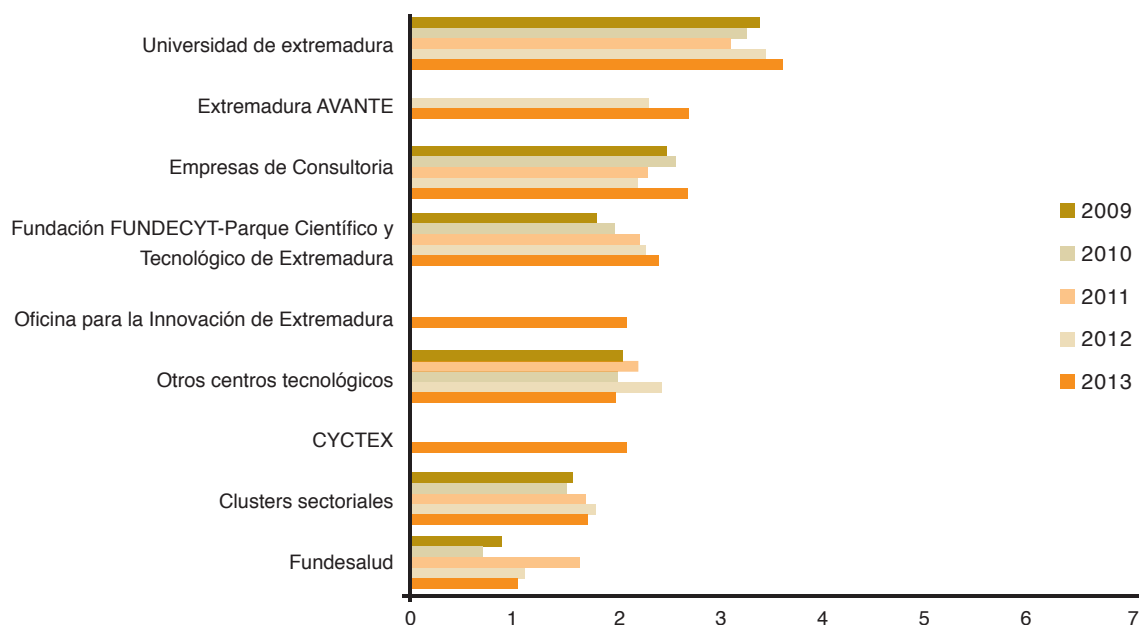
Figura 25.- Grado de colaboración con agentes externos.





En cualquier caso, sí resulta relevante señalar que los principales agentes externos con los que las empresas extremeñas colaboran en sus actividades de innovación siguen siendo sus propios clientes y proveedores. Estos resultados son coincidentes con los obtenidos por el INE a nivel nacional (INE, 2013) y los registrados en ediciones anteriores de este Informe. Destaca cómo las últimas posiciones las siguen ocupando la Universidad, los centros tecnológicos y otros organismos públicos de investigación (no dependientes del gobierno regional), lo que sugiere que la empresa extremeña busca sus aliados para las actividades de innovación en otras empresas de su entorno y no en los organismos públicos del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación. Este hecho puede explicarse, en parte, por el desconocimiento de dichos organismos por parte del tejido empresarial extremeño como se analizará posteriormente.

Figura 26.- Grado de importancia concedida a los agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación.

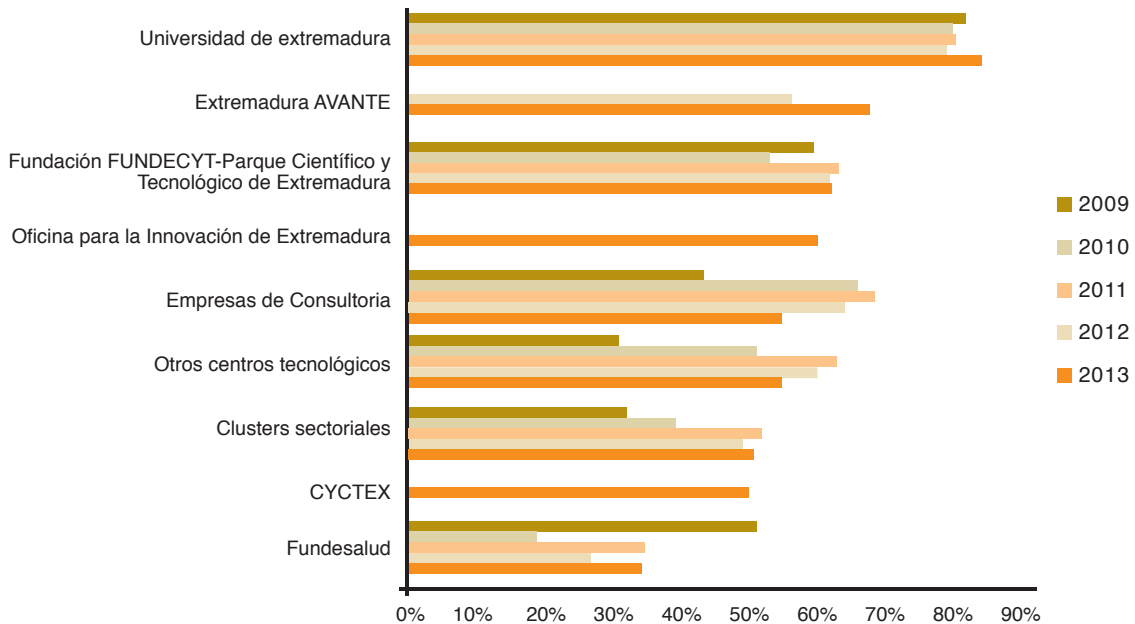


Nota: Escala de 1 a 7, donde 1 = Muy poco importante y 7 = Muy importante



En línea con lo anterior, resulta muy interesante conocer el grado de importancia que el tejido empresarial extremeño concede a los agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación. En la figura 26 se observa que las empresas encuestadas conceden poca importancia a dichos organismos, inferior a 3 sobre 7 en todos los casos, excepto para la Universidad de Extremadura. Al igual que en ediciones anteriores de este informe, persiste la “baja importancia” que las empresas otorgan a los agentes del SECTI en cuanto a su participación en los procesos de innovación que desarrollan las empresas.

Figura 27.- Grado de conocimiento de los distintos agentes del sistema



Nota: Escala de 1 a 7, donde 1 = Muy poco importante y 7 = Muy importante



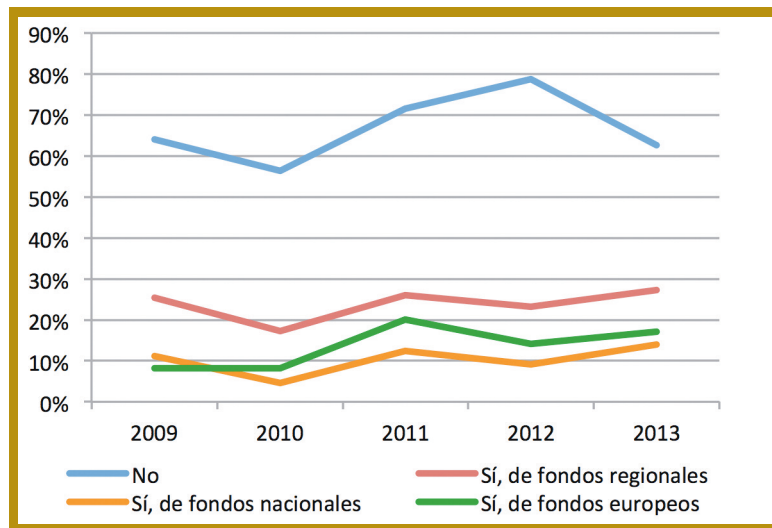
A pesar de esto, observamos que son varios los organismos del SECTI que han incrementado su valoración en este apartado, en especial, Extremadura AVANTE, FUNDECYT-Parque Científico y Tecnológico de Extremadura y la Universidad de Extremadura. En cualquier caso, la valoración que obtienen los distintos agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación puede estar relacionada con el grado de conocimiento que las empresas tienen de ellos. Por ejemplo, Fundesalud solo es conocida por un 33,50% de los encuestados, CYCITEX por un 49,20%, mientras que el concepto de cluster sectorial tan solo es conocido por un 49,8% (ver figura 27). Pese a ello, comparando con los resultados del informe del año 2012, se puede apreciar un incremento en la notoriedad entre las empresas extremeñas de los distintos organismos integrantes del SECTI.

En todos los casos la participación en convocatorias públicas se ha incrementado en todos los casos respecto al último año.



Otro dato interesante es el uso que las empresas hacen de las convocatorias públicas de I+D. En la figura 28 observamos cómo casi el 63% de las empresas no participa en estas convocatorias, y solo un 27% opta por utilizar la financiación que ofrece el Plan Regional de I+D+i, mientras que los porcentajes son claramente menores en el caso de los proyectos nacionales (13%) y europeos (17%).

Figura 28.- Fuentes de apoyo financiero.

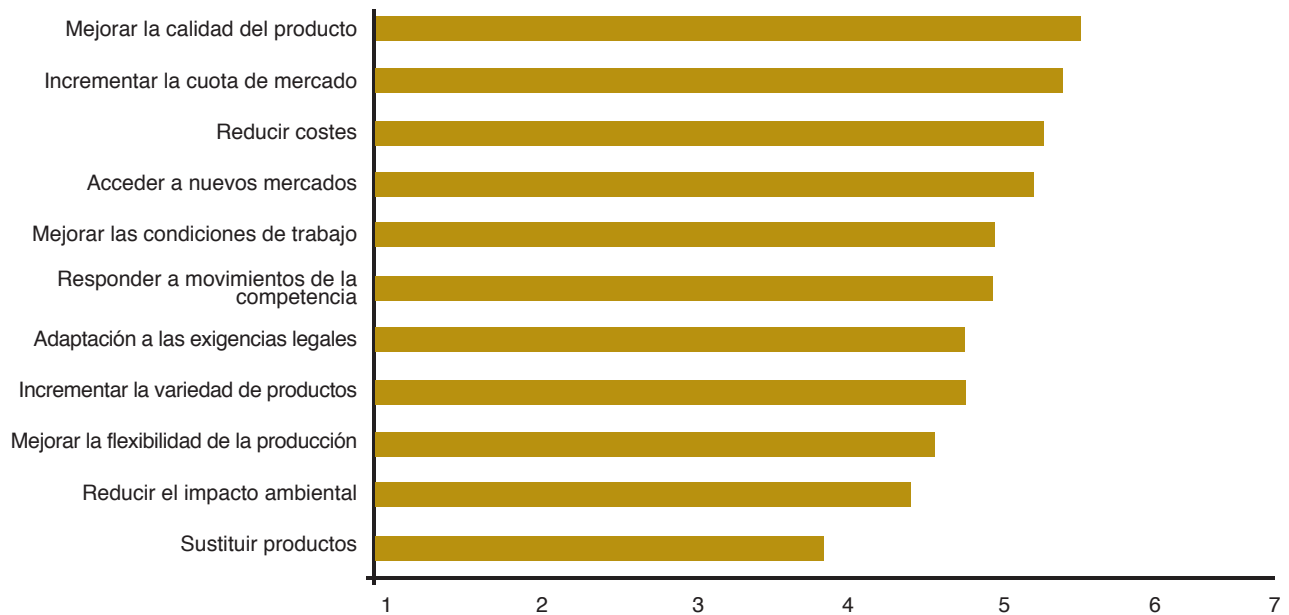


4.3. El proceso innovador.

Uno de los objetivos de este estudio es intentar determinar por qué innovan las empresas y de esta forma conocer en mayor profundidad el proceso innovador de las mismas. En este sentido, entre las razones que llevan a las empresas encuestadas a realizar actividades de innovación destacan la mejora de la calidad del producto, el incremento de la cuota de mercado y la reducción de costes (ver figura 29). Le siguen en orden de importancia el acceso a nuevos mercados y la mejora en las condiciones de trabajo.

Pero tan importante es conocer por qué innovan las empresas como saber por qué no lo hacen. Para las empresas extremeñas los principales obstáculos para realizar actividades innovadoras son de tipo económico, referidos a los costes de innovación elevados, la falta de fuentes de financiación, el poco apoyo por parte de las administraciones públicas, y el acceso a las mejores tecnologías o su coste (ver figura 30).

Figura 29.- Principales razones para innovar.



Nota: Escala de 1 a 7, donde 1 = Muy poco importante y 7 = Muy importante

Figura 30.- Principales obstáculos para la innovación.



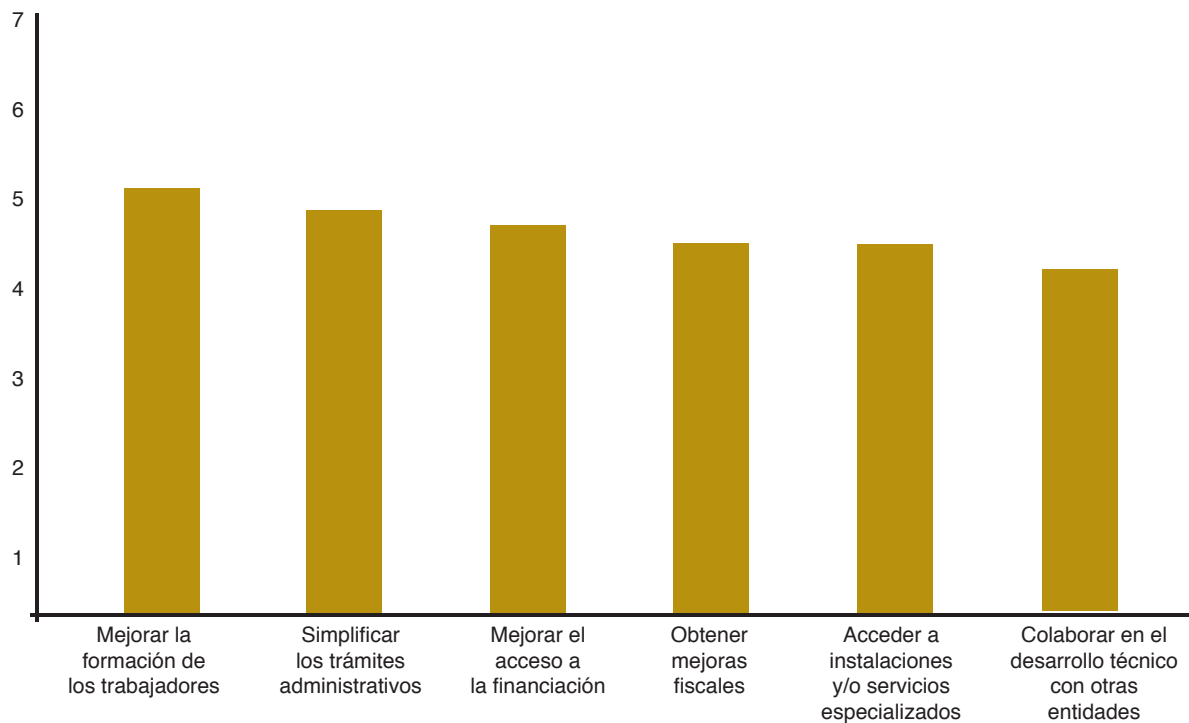
Nota: Escala de 1 a 7, donde 1 = Muy poco importante y 7 = Muy importante

La falta de personal cualificado también es un condicionante de este proceso innovador, junto con el desconocimiento por parte de las empresas de las ayudas públicas existentes para innovar, lo cual estaría relacionado con la baja participación de las empresas en las convocatorias públicas de financiación de actividades de innovación. Por tanto, sería conveniente aumentar el esfuerzo realizado en campañas de divulgación de estas ayudas públicas, para que el empresariado extremeño tenga claras las diferentes vías existentes para apoyarle en el proceso de innovación.



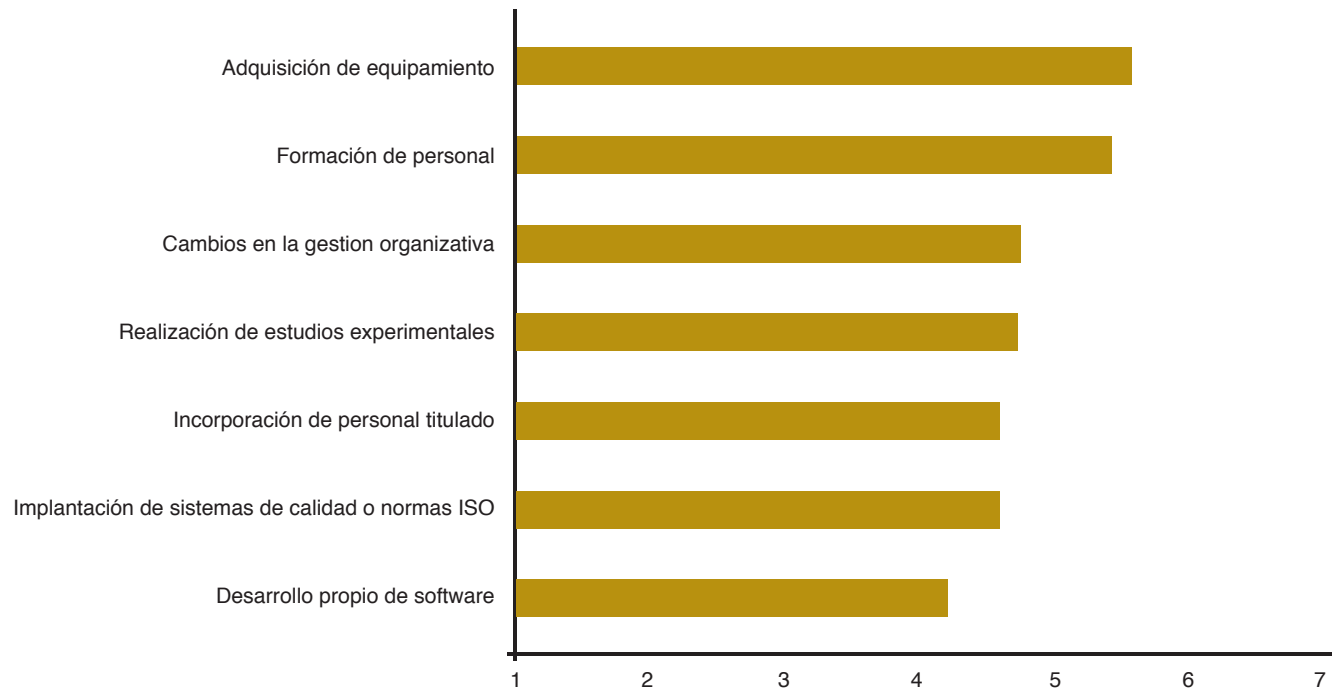
Como aspectos que pueden ayudar a impulsar la innovación en la empresa extremeña, las propias empresas destacan la formación de los trabajadores y la simplificación de los trámites administrativos necesarios para acceder a las ayudas públicas a la innovación (ver figura 31). En este sentido, los distintos agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación constituyen un pilar esencial en el proceso de formación de los empleados de las empresas extremeñas en técnicas de innovación.

Figura 31.- Factores que pueden impulsar la innovación en Extremadura.



Nota: Escala de 1 a 7, donde 1 = Muy poco importante y 7 = Muy importante

Figura 32.- Actividades para abordar los posibles problemas tecnológicos surgidos en su organización.



Nota: Escala de 1 a 7, donde 1 = Muy poco importante y 7 = Muy importante

Nuevamente se apunta la necesidad de fomentar las actividades de comunicación y promoción entre el empresario extremeño de las distintas vías de financiación existentes, así como los servicios que prestan los distintos organismos del SECTI y las instalaciones disponibles para el desarrollo de actividades de I+D+i.

La empresa innovadora extremeña señala que las principales soluciones a las incertidumbres tecnológicas que debe afrontar en los próximos años vendrán de la mano de la adquisición de equipamiento y la formación de su personal (ver figura 32).



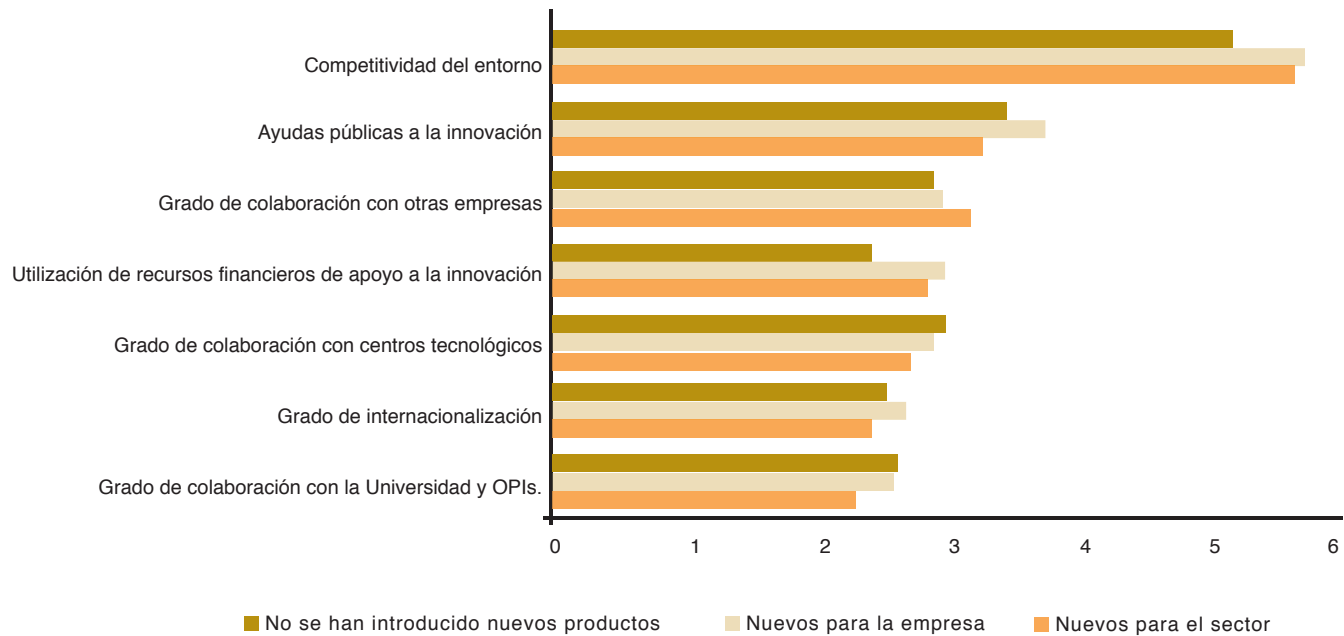
4.4. Determinantes de la innovación.

Un aspecto fundamental para entender las características de los procesos de innovación en las empresas es conocer por qué éstas innovan, es decir qué factores son los que favorecen que se desencadenen estos procesos de innovación. En la figura 33 observamos la importancia concedida por las empresas extremeñas a distintos factores considerados tradicionalmente como determinantes de la innovación, en función del grado de innovación existente en cada empresa.

Así vemos cómo el grado de competitividad del entorno es el factor más importante para los encuestados, siendo su importancia mayor para aquellas empresas que han introducido, en los últimos años, nuevos productos. Por lo tanto, podemos inferir que la innovación en Extremadura se ve condicionada fundamentalmente por el entorno competitivo.



Figura 33.- Determinantes de la innovación vs. grado de innovación.



Nota: Escala de 1 a 7, donde 1 = Muy poco importante y 7 = Muy importante

En cuanto a las ayudas públicas a la innovación, éstas son consideradas más importantes por aquellas empresas con menor grado de innovación, es decir, aquellas que no introducen nuevos productos para el sector, sino tan solo a nivel de empresa. Por lo que respecta a la colaboración con otros agentes (universidades o empresas) se observa una relación positiva entre el grado de innovación y la importancia concedida a dichos acuerdos de colaboración.



Tratando de profundizar en los determinantes de la innovación se ha realizado un análisis de correlaciones entre la innovación en la empresa y algunas de las características tradicionalmente consideradas como determinantes de la innovación. Más concretamente, se consideraron como posibles determinantes de la innovación los siguientes:

- 1. Propensión al cambio de la organización.** Se midió a partir de cinco atributos relativos a la introducción por parte de la organización de cambios en la estrategia corporativa, en la estructura organizativa de la empresa, en su estrategia comercial, en la apariencia y diseño de sus productos y en la forma en que la Dirección gestiona la resistencia al cambio del personal de la organización.
- 2. Orientación al cliente.** Medida mediante siete atributos que reflejan la orientación a las necesidades del cliente y de los distribuidores, el papel de la satisfacción del cliente en los objetivos de la organización y en su estrategia de competitividad, la medición de forma sistemática y frecuente de la satisfacción de los clientes, el servicio post-venta y la promoción de nuevos productos en el mercado.
- 3. Orientación a la competencia.** Se cuantifica a través de cuatro ítems relativos a la capacidad de respuesta a las acciones de la competencia que suponen una amenaza, la información disponible sobre las estrategias de la competencia, el análisis regular de las fortalezas y estrategias de la competencia, y la selección de clientes en función de las ventajas competitivas de la organización.
- 4. Grado de coordinación interfuncional.** Se emplean cinco aspectos relativos a la integración de las áreas funcionales con el objetivo común de satisfacer las necesidades del cliente, la capacidad de respuesta de cada área a las demandas del resto, el contacto directo de los directores de área con los clientes, la existencia de canales de comunicación fluidos entre áreas, y el compromiso de los directores de área con la creación de valor para el cliente.



5. Nivel de formación. Medimos tanto el nivel educativo del personal de la organización como el de su director general, así como la formación específica de los empleados en técnicas de innovación.
6. Equipamiento productivo. Se cuantifica el grado de automatización de la organización y su inversión en equipamiento productivo.
7. Grado de internacionalización. Las relaciones existentes entre la innovación y la internacionalización han sido analizadas históricamente tomando como punto de partida el supuesto de que las actividades de innovación afectan de manera acusada a la capacidad de expansión internacional, tanto de los países como de los sectores y las empresas.
8. Tamaño de la empresa. El número de empleados parece ser un factor directamente relacionado con la innovación en la mayoría de estudios realizados en otros ámbitos.
9. Realización de actividades de I+D. Incluyendo tanto actividades de I+D realizadas en el interior de la empresa como subcontratadas al exterior.



Dado el elevado número de atributos analizados resulta conveniente tratar de reducir el número de variables para facilitar la interpretación de los datos. Los métodos multivariantes permiten analizar simultáneamente la relación entre un elevado número de variables, así como examinar interrelaciones complejas. Así, con el análisis factorial de componentes principales es posible transformar un conjunto de variables altamente correlacionadas en otro conjunto de variables no correlacionadas o factores, que son una combinación lineal de las variables originales.

El objetivo del análisis factorial de componentes principales es la obtención de factores que reproduzcan y expliquen las correlaciones observadas. Para que puedan existir esos factores es condición imprescindible que los ítems que se analizan estén correlacionados. La comprobación de esta condición se hace a través de tres indicadores relativos a la matriz de correlaciones y cuyas características indicamos a continuación:

- **Determinante de la matriz de correlaciones:** es un indicador del grado de intercorrelaciones. Este índice debe ser bajo, lo que indica que hay variables con correlaciones muy altas, pero no puede ser cero. En el caso que nos ocupa es de $4,74 \times 10^{-8}$, lo que es muy satisfactorio.
- **Test de esfericidad de Barlett:** se utiliza para comprobar la hipótesis nula de que la matriz de correlación es la matriz identidad, de manera que si se rechaza esta hipótesis, como sucede en nuestro caso, estaremos en condiciones de afirmar que existen dichas correlaciones.
- **Índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO):** compara las magnitudes de los coeficientes de correlación observados con las magnitudes de los coeficientes de correlación parcial. Un índice KMO superior a 0,90 es muy bueno, meritorio si está por encima de 0,80, mediano si supera el 0,70, mediocre alrededor de 0,60, y no es aceptable por debajo de 0,50. En este estudio dicho índice tiene un valor de 0,912, es decir muy bueno.

Por otro lado, es importante también verificar si la escala construida incluye las diferentes dimensiones que se consideran básicas para el conocimiento del objeto de estudio, esto es, ratificar la validez de la citada escala. En nuestro caso, y como ya hemos comentado, nuestro instrumento de medida se ha elaborado a partir de las escalas ya validadas en trabajos previos y tanto en su elaboración como en su validación final intervinieron diversos expertos del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación.



Por todo lo anterior, podemos concluir que la escala utilizada en la realización de este estudio queda validada empíricamente y recoge los principales elementos a valorar. Tras realizar un análisis factorial exploratorio, los 5 factores obtenidos explican un 64,47% de la varianza total. Uno de los principales objetivos del análisis factorial es conseguir identificar los factores que subyacen y originan la variación común de las variables observadas. Sin embargo la interpretación de los factores es precisamente la tarea más delicada del análisis. Para encontrar una estructura de factores cuya interpretación sea más evidente y de mayor significado se recurre a la rotación de factores. En nuestro caso procedimos a realizar una rotación ortogonal, con el algoritmo Varimax, al ser el procedimiento habitual en investigaciones similares a ésta. Como resultado de ese análisis se obtuvieron los siguientes factores:

Factor 1: Orientación al cliente.- Explica en torno a un 19,15% de la varianza y recoge atributos relativos a la relación de los objetivos y la estrategia con la satisfacción del cliente y el incremento del valor para los mismos.

Factor 2: Orientación a la competencia.- Explica en torno a un 16,54% de la varianza y recoge atributos relativos a la respuesta rápida a las acciones de la competencia, el grado de información sobre los competidores y el análisis periódico de sus estrategias.

Factor 3: Propensión al cambio.- Explica en torno a un 12,39% de la varianza y recoge atributos relativos a los cambios en la estrategia corporativa y en la estructura organizativa de la empresa producidos en los últimos 3 años.

Factor 4.- Recursos para la innovación.- Explica un 9,83% de la varianza explicada y recoge atributos relativos al equipamiento productivo existente en la empresa y el grado de formación del capital humano en técnicas de innovación, por eso lo hemos denominado "recursos para la innovación".

Factor 5: Nivel de formación.- Explica en torno a un 6,5% de la varianza y recoge atributos relativos al nivel educativo de la dirección y de los empleados de la empresa.

Junto a estos 5 factores se han incluido las variables "tamaño de la empresa", "actividades de I+D" y "grado de internacionalización" (no incluidas en el análisis factorial por tratarse variables medidas con un único ítem) y se han analizado las correlaciones de las mismas con el grado de innovación de la empresa (ver tabla 13).

Tabla 13.- Principales determinantes de la innovación

	Innovación en producto	Innovación en proceso	Innovación
Tamaño	-0,154(*)	0,017	0,270(**)
Grado de internacionalización	0,024	0,061	0,261(**)
Propensión al cambio	0,328(**)	0,224(**)	0,253(**)
Actividades de I+D	0,185 (**)	0,222(**)	0,221 (**)
Nivel de formación	0,01	0,275(**)	0,216(**)
Recursos para la innovación	-0,025	0,097	0,153(**)
Orientación al cliente	0,063	0,158(*)	0,042

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

En primer lugar, hemos de resaltar que todos los factores considerados presentan una correlación positiva y significativa con la innovación, con la excepción de la orientación al cliente de la empresa.

El primer factor por orden de importancia sería el tamaño de la empresa (medido por el número de empleados) que se encuentra significativamente relacionado con el carácter innovador de la empresa, confirmando el resultado anteriormente reseñado de que las empresas de mayor tamaño muestran mayores tasas de innovación. Sin embargo, observamos una relación inversa con la intensidad en la innovación de producto de manera que serían las PYMEs las que más productos nuevos para el sector introducen.

La segunda variable más relacionada con el carácter innovador de la empresa es su grado de internacionalización, expresado como el porcentaje de ventas que realiza fuera de nuestro país, observando que las empresas con mayor grado de internacionalización también presentan mayores tasas de innovación.

El tercer factor considerado es la propensión al cambio en la organización. De los resultados obtenidos se desprende que aquellas organizaciones más innovadoras son también las más dispuestas a modificar sus estrategias y estructuras para adaptarse a las necesidades cambiantes del entorno competitivo actual. Cuanto mayor es esta propensión al cambio también es mayor el grado de las innovaciones tanto de producto como de proceso.

La realización de actividades de I+D también muestra una correlación significativa con el grado de innovación tanto a nivel de producto como de proceso, de forma que aquellas empresas que dedican recursos a actividades de I+D, tanto internas como externas, son las que presentan un mayor grado de innovación.

El nivel de formación en la empresa también manifiesta una correlación significativa con la innovación en la empresa y con la intensidad de innovación a nivel de proceso, pero no así de producto. De forma que las empresas más innovadoras son también las que presentan una mayor nivel de formación tanto en sus empleados como en los puestos directivos.

Finalmente, los recursos innovadores con los que cuenta la organización también muestran una relación positiva y significativa con la innovación. Así, aspectos tales como el grado de automatización de la empresa, su inversión en equipamiento productivo y el grado de formación de sus empleados en técnicas de innovación están significativamente correlacionados con el carácter innovador de la empresa extremeña.

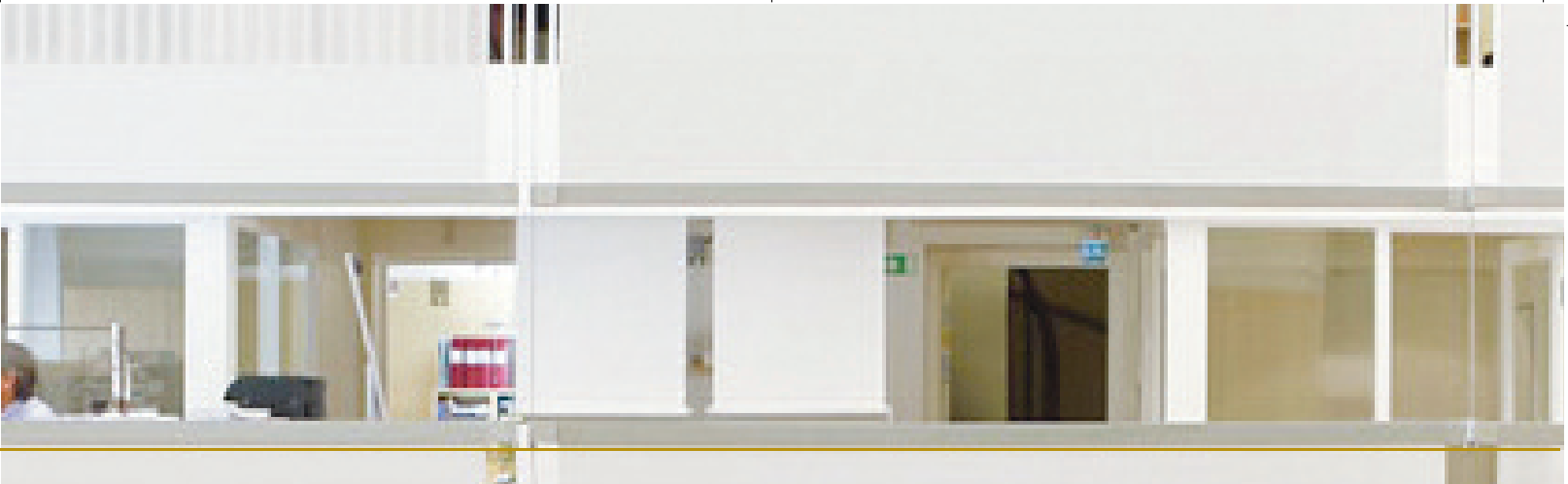


5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



CONCLUSIONES





En esta nueva edición del informe *“La Innovación en la Empresa Extremeña”* continuamos la línea de trabajo de ediciones anteriores, con el propósito de ahondar en el conocimiento de los procesos innovadores de las empresas radicadas en Extremadura a través del análisis de sus características principales a fin de de identificar los mecanismos que impulsan y favorecen el desarrollo de los procesos de innovación en el tejido empresarial extremeño, así como los elementos y las barreras que los obstaculizan.

Para ello hemos mantenido la metodología empleada en años anteriores, consistente en la elaboración de una encuesta a las empresas de 5 o más trabajadores de la Comunidad Autónoma con el propósito de obtener información relevante sobre la experiencia y el grado innovador de las mismas, analizar por qué y cómo desarrollan dicho proceso innovador, identificar las dificultades a las que se enfrentan en sus actividades de innovación, cuantificar el conocimiento que estas empresas tienen sobre el Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación, y evaluar sus procesos de gestión en el ámbito de la innovación.



Desde el inicio de esta serie de informes anuales, el nivel de innovación de la empresa extremeña, medido a través del número de empresas que declaran haber realizado actividades de innovación en el periodo de estudio, ha venido disminuyendo año a año desde 2010 a un ritmo cada vez mayor (ver figura 14). Este año, sin embargo, se observa un cambio en esa tendencia negativa de variación de la tasa interanual de innovación, que crece un 12,6% respecto a 2012, y sitúa el nivel de innovación de la empresa extremeña en el 42,86% de las empresas consultadas. Esta cifra ha de tomarse con cierta cautela, no solo por el anteriormente comentado sesgo de autoselección, sino también porque este aparente punto de inflexión será tal solo cuando podamos corroborarlo en futuras ediciones de este informe. Y esto es así, porque de los resultados de la encuesta no podemos inferir que, en temas de innovación, hayamos superado los efectos de la crisis económica y financiera, pudiendo observar que determinados indicadores continúan ofreciendo valores que nos siguen alejando de los valores medios nacionales y europeos, y de los objetivos establecidos para el año 2015 tanto en la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología como en el IV Plan Regional de I+D+i. Y todo ello a pesar del avance en el marco legal que supuso la aprobación de la Ley 10/2010, de 16 de noviembre, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Extremadura, que dota al Sistema Extremeño de Ciencia y Tecnología de una organización competencial e impulsa el Modelo Regional de Innovación como estrategia de desarrollo regional. No obstante, es de esperar que estos cambios normativos junto con los nuevos escenarios, programas y herramientas aparecidas recientemente (como por ejemplo, la iniciativa de la Estrategia Europa 2020 “Unión por la Innovación”, la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología, el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación, o el V Plan Regional de I+D+i, entre otros) puedan dar sus frutos en los próximos años y favorecer el desarrollo del nivel de innovación de las empresas extremeñas y la convergencia de los principales indicadores en este ámbito.

Hasta entonces, observamos con preocupación cómo, en el caso de Extremadura, la intensidad innovadora en 2012 sigue la tendencia decreciente de los últimos años, pasando de un 0,84% del PIB en 2011 al 0,77% en 2012, cuando el objetivo para dicho año era del 1,3%; la ejecución del gasto en innovación por parte del sector empresarial apenas sobrepasó el 20%, cuando el objetivo era del 37%; y el número de empresas innovadoras se situó en 471, frente a un objetivo de 950 para 2012. Aun así, el INE destaca que la Comunidad Autónoma de Extremadura fue una de las cuatro regiones españolas que a lo largo de 2012 incrementó su **gasto en innovación tecnológica**, la dedicada a procesos y productos, aun cuando a nivel nacional este indicador experimentó un retroceso del 9,1%.

Con todo, de los resultados obtenidos en este estudio hemos de destacar las siguientes conclusiones:



○ Se observan ciertas características básicas en el proceso de innovación de las empresas extremeñas:

a. Las empresas innovadoras extremeñas tienden mayoritariamente al desarrollo de actividades de innovación tecnológica, basada en productos y procesos, más que en actividades de innovación no tecnológica, de tipo organizativo y comercial. Dichas actividades de innovación tecnológica se corresponden fundamentalmente en la introducción de nuevos productos y/o procesos en la empresa, siendo la introducción de nuevos productos o procesos para su sector, una actividad minoritaria entre las empresas extremeñas.

b. Las empresas extremeñas se decantan por actividades de innovación relativas a la adquisición de tecnología y la formación de su personal en este ámbito de las tecnologías, mientras que a nivel nacional la actividad innovadora se plasma fundamentalmente en la realización de actividades de I+D, tanto internas como externas. Probablemente, el gap innovador existente entre Extremadura y la media nacional, requiera que las empresas extremeñas necesiten acometer en primer lugar un proceso de adquisición y dotación tecnológica, formación incluida, que les permita posteriormente emplear esa infraestructura en el desarrollo de actividades de I+D, que redunden en nuevos procesos innovadores.

c. En este sentido, hemos de señalar que los datos relativos a actividades de I+D por parte de las empresas extremeñas reflejan un comportamiento similar respecto al obtenido en el anterior informe y en el que se observaba una importante reducción del gasto que las empresas extremeñas realizan en actividades de I+D. Así, durante el periodo analizado (2010-2012) apenas un 16% de las empresas realizó actividades de I+D internas, frente al 14,3% del anterior Informe, y muy lejos del 50,2% que se obtiene a nivel nacional. En cuanto a las actividades de I+D externas, solo un 5,6% de las empresas extremeñas declaró haber desarrollado este tipo de acciones, inferior al 7% obtenido en el periodo anterior y al 20,7% a nivel nacional. Además del total de empresas que realizan este tipo de actividades de I+D en Extremadura, aproximadamente el 40% invierte menos del 2% de su volumen de facturación anual, y solo un 7% invierte un porcentaje superior al 6% de sus ventas en este tipo de actividades.

d. Otro rasgo característico de la empresa innovadora extremeña es la escasa dotación de recursos humanos que dedica a actividades de innovación, y que se constata en que más del 80% de las empresas analizadas dedica menos de un trabajador a tiempo completo a estas actividades y solo algo más del 5% destina tres personas o más, a tiempo completo. En línea con esto hemos de subrayar que el porcentaje de empresas que dispone de un departamento propio de I+D no alcanza el 10%.



⦿ Siguen existiendo determinados indicadores que reflejan un distanciamiento entre los agentes que conforman el Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación y el tejido empresarial extremeño, entre los que cabe señalar los siguientes:

a. Las empresas todavía muestran muy poco conocimiento acerca de quiénes son los agentes integrantes del SECTI, encargados de colaborar en el desarrollo de sus procesos innovadores.

b. Si bien es cierto que en comparación con los resultados de años anteriores se observa un ligero incremento de la notoriedad de los agentes del SECTI entre las empresas extremeñas, éstas siguen otorgando un grado de relevancia muy discreto (alrededor del valor medio de la escala o inferior, en todos los casos) a dichos agentes en el desarrollo de sus procesos de innovación.

c. A pesar de que la cooperación empresarial se considera como una de las principales estrategias para innovar con éxito, la empresa extremeña no se caracteriza por establecer, en sus procesos de innovación, líneas de colaboración con otros agentes y entidades, más allá de sus proveedores y clientes, a pesar de que la eficacia del SECTI depende, como ya hemos señalado, de la correcta relación entre todos los agentes implicados.

d. Quizá la escasa relación entre las empresas y los agentes del SECTI pueda explicar que más del 62% de las empresas encuestadas no participe en ninguna de las convocatorias públicas de financiación de actividades de I+D+i.

⦿ Un año más, las empresas innovadoras extremeñas siguen considerando que los procesos de innovación son necesarios para su aumentar su competitividad, y señalan que las principales razones para el desarrollo de actividades de innovación son la obtención de mejoras en la calidad del producto, la reducción de costes y el incremento de su cuota de mercado. Por su parte, como elementos que obstaculizan la innovación, las empresas vuelven a indicar la existencia de elevados costes de innovación, la falta de fuentes de financiación y de apoyo por parte de las administraciones públicas, y la no disponibilidad de tecnologías o su excesivo coste. En cuanto a los aspectos que ayudarían a mejorar los procesos innovadores, las empresas extremeñas siguen considerando que la simplificación en la gestión administrativa de las ayudas y una mejor formación de los trabajadores contribuirían a impulsar su capacidad innovadora.



- ⦿ Se observa que tanto el tamaño de la empresa como el grado de internacionalización de la misma constituyen los principales elementos que determinan los procesos innovadores en la empresa extremeña, obteniendo suficiente evidencia empírica para concluir que las empresas de mayor dimensión suelen mostrar una mayor tendencia a desarrollar actividades innovadoras y que el grado de apertura de las empresas hacia el exterior también está positivamente correlacionado con dichas actividades.
- ⦿ Asimismo, la capacidad de las empresas para adaptar sus estructuras a los cambios en el entorno y la realización de actividades de I+D también se revelan como elementos determinantes de los procesos de innovación en las empresas extremeñas.

A pesar de la escasez de trabajos empíricos de investigación sobre sistemas regionales de innovación, determinados estudios⁹ señalan importantes diferencias entre los distintos sistemas regionales de innovación que hacen que aquellas políticas que vayan encaminadas al crecimiento de la innovación regional deberán dirigir preferiblemente su esfuerzo hacia el desarrollo de una estructura productiva diversificada, así como en el refuerzo y ampliación de empresas innovadoras capaces de desarrollar nuevos conocimientos. En este sentido, y a partir de los resultados obtenidos en este informe, parece necesario impulsar acciones dirigidas a:

1. Difundir y promocionar las actividades que desarrollan los agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación y las oportunidades que ofrecen para el desarrollo de la capacidad de innovación de las empresas extremeñas, en términos de instalaciones, equipamiento, personal, y asesoramiento.
2. Realizar mayores esfuerzos en la divulgación de las posibilidades de financiación existentes para las empresas de la región en actividades de I+D+i, no solo a nivel regional y nacional, sino de manera particular a nivel europeo, así como de los beneficios fiscales que estas actividades conllevan.
3. Fomentar la colaboración participativa entre los distintos agentes del SECTI para aumentar su visibilidad entre el empresariado extremeño, y favorecer los procesos de internacionalización de la empresa extremeña.

⁹ Se pueden consultar los trabajos incluidos en el monográfico que la Revista Vasca de Economía publicó en el año 2009 (http://www1.euskadi.net/ekonomiaz/taula1_c.apl?IDPUBL=65&pag=1) y el trabajo: Buesa, M., Heijs, J., Pellitero, M. M. y Baumert, T. (2004): "Configuración Estructural y Capacidad de Producción de Conocimientos en los Sistemas Regionales de Innovación: Un Estudio del Caso Español". Instituto de Análisis Industrial y Financiero. Documento de Trabajo nº 45.



4. Impulsar acciones formativas en el ámbito de la innovación y el desarrollo tecnológico, dirigidas tanto a los órganos de gestión y dirección de la empresa, como a sus trabajadores.
5. Fomentar la participación de las empresas extremeñas en el desarrollo de actividades de I+D que contribuyan a incrementar las probabilidades de éxito en sus procesos de innovación

Es muy importante saber por qué (y por qué no) innovan las empresas, pero también lo es identificar los elementos capaces de conseguir que las empresas participen en el desarrollo de procesos de innovación que les permitan aumentar la demanda de sus productos, reducir costes, acceder a nuevos mercados y, en definitiva, mejorar su capacidad competitiva. Naturalmente, identificar los factores que impulsan los procesos innovadores en las empresas y evaluar la capacidad de éstas para poner en valor dichos procesos requiere, por la propia naturaleza dinámica de la innovación, realizar un seguimiento periódico del desarrollo de la actividad innovadora de las empresas y, por extensión, del sistema al que pertenecen. De ahí, la necesaria continuidad de esta serie de informes, que permiten realizar un análisis temporal de la capacidad de la empresa extremeña para llevar a cabo actividades de innovación, y detectar tendencias en la evolución de las variables analizadas que permitan identificar nuevas oportunidades de innovación para las empresas extremeñas y anticipar posibles amenazas en este ámbito.

Los escasos resultados positivos que se han presentado en este informe no deben sino servirnos de estímulo para seguir trabajando en pro de la innovación; cada uno de nosotros desde nuestras respectivas responsabilidades, pero avanzando todos en un camino que esperamos sea a partir de ahora más favorable, dentro de un entorno que sea capaz de crear las condiciones más adecuadas para el desarrollo y el progreso de nuestra sociedad.



“Innovación es la capacidad de personas, empresas y regiones enteras de crear continuamente el futuro que desean”.

Adaptado de “Innovation nation”. John Kao, 2007.



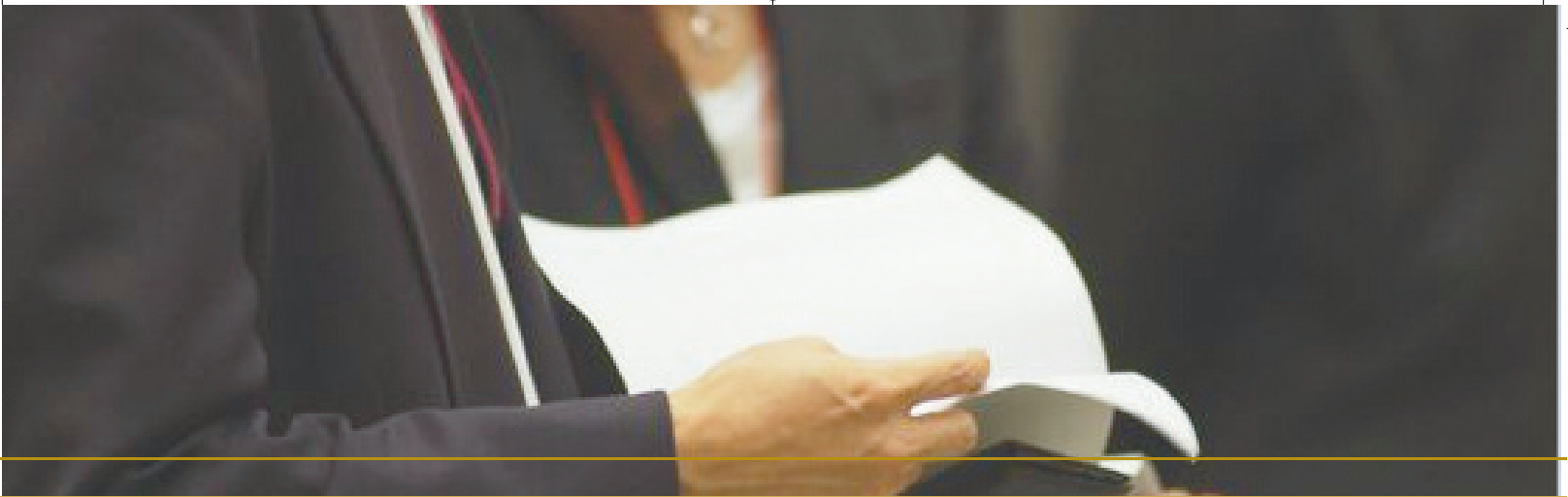
6 ANEXO Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS



R E F E R E N C I A S

BIBLIOG





RÁFICAS



1. Buesa, M., Heijs, J., Pellitero, M. M. y Baumert, T. (2004): “Configuración Estructural y Capacidad de Producción de Conocimientos en los Sistemas Regionales de Innovación: Un Estudio del Caso Español”. Instituto de Análisis Industrial y Financiero. Documento de Trabajo nº 45.
2. INE (2013). Estadística sobre Actividades en I+D, Año 2012. Resultados definitivos. Disponible en www.ine.es.
3. INE (2013). Encuesta sobre Innovación en las Empresas Año 2012. Resultados definitivos. Disponible en www.ine.es.
4. INNOVATION UNION SCOREBOARD (2011). The Innovation Union's performance scoreboard for Research and Innovation.
5. EUROPEAN COMMISSION- Directorate General for Research and Innovation (2013).
6. Eurostat (2011). Science, technology and innovation in Europe. Disponible en www.eurostat.eu.
7. Eurostat (2010). Sixth Community Innovation Survey. Avance publicado en noviembre en <http://www.eurostat.eu>.
8. COTEC (2013). Informe Cotec 2013: Tecnología e Innovación en España.
9. Consejería de Economía, Comercio e Innovación. IV Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Extremadura. Disponible en: http://ayudaspri.gobex.es/documentacion/documentos/PRI/IV_PRI/IVPRI.pdf



10. Consejería de Economía, Comercio e Innovación. V Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Extremadura. Disponible en:
<http://doe.juntaex.es/pdfs/doe/2014/50o/13040276.pdf>





ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INNOVADORA DE LA EMPRESA EXTREMEÑA

Estimado Sr/a:

Gracias por dedicar unos minutos a contestar este cuestionario sobre la capacidad innovadora de la empresa extremeña. Los resultados del mismo serán incluidos en la V edición del **Informe Anual sobre la Innovación de la Empresa Extremeña**, realizado por la Cátedra de Innovación PCTEX-UEx (si lo desea puede consultar los anteriores informes en la web: <http://catedrainnovacion.unex.es>)

Le rogamos rellene el cuestionario tanto si en su empresa se realizan actividades innovadoras como si no, dado que también nos interesa conocer las razones que dificultan la innovación. Toda la información que nos envíe es estrictamente confidencial y será tratada de forma agregada con el resto de cuestionarios que recibamos.

Para agradecerle su colaboración en el estudio, si nos envía su respuesta antes del 30 de Octubre de 2013 participará en el sorteo de un iPad mini ©. Si lo prefiere puede responder al cuestionario en la web: <http://mercado.unex.es/innovar>.

NOTA: Le recomendamos que antes de contestar el cuestionario consulte el glosario de términos adjunto donde se definen algunos de los conceptos empleados a lo largo del cuestionario.

Muchas gracias por su colaboración.



BLOQUE 1**A/ CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA**

Nombre de la empresa:

Sector principal de actividad:

Años desde su constitución:

Menos de 5 años 5-15 años Más de 15 años

Número medio de trabajadores durante el último año:

Menos de 5 5-9 10-49 50-249 250 o más

Porcentaje de empleados con formación universitaria:

Menos de 10% 10-25% 25-50% Más del 50%

Porcentaje de empleados con formación secundaria:

Menos de 10% 10-25% 25-50% Más del 50%

Nivel educativo del director general:

Sin estudios Estudios primarios Estudios secundarios

Estudios universitarios Postgrado/master /doctorado

En cuanto a la propiedad de su empresa:

Es capital principalmente extremeño

Es capital principalmente extranjero

Es capital principalmente nacional

Sede social de la empresa:

En Extremadura

En otra región española

En el extranjero

Indique el peso de las ventas en el exterior (fuera de España) en el período

2010-2012 sobre el total de la facturación de la empresa:

No exporta Menos del 1% 1-5% 6-15% 16-30%

31-40% Más del 40%

**BLOQUE 2****B/ EXPERIENCIA INNOVADORA**

¿En los últimos tres años (2010-2012) su empresa ha introducido alguna innovación?

- Sí No (continuar con las preguntas del bloque 3, página 6 del cuestionario)

Nota: Consultar previamente el glosario de términos

Entre las actividades innovadoras de la empresa en los últimos 3 años (2010-2012) se encuentran:

- Actividades de I+D internas (realizadas dentro de la empresa)
 Actividades de I+D externas (realizadas fuera de la empresa)
 Adquisición de maquinaria y equipo, hardware o software avanzados
 Adquisición de formación en tecnología
 Adquisición de otros conocimientos externos (patentes)
 Adquisición de diseño, otros preparativos para producción y/o distribución (no incluido en I+D)

Indíquenos el % aproximado que sobre las ventas representan los gastos anuales en I+D:

- No realiza I+D Menos del 1% 1-2%
 3-4 % 5-6% Más del 6%

¿Existe en su empresa un Departamento de I+D?:

- Sí No

Indíquenos el número de empleados a tiempo completo dedicados a actividades de innovación:

- Menos de 1 a tiempo completo 1 Entre 1 y 2
 Entre 3 y 4 Más de 4

¿Ha recibido apoyo financiero público para sus actividades de innovación? (puede contestar más de una opción)

- No Sí, de fondos regionales Sí, de fondos nacionales
 Sí, de fondos europeos

Comente su grado de satisfacción con dicho apoyo financiero:

¿En los últimos tres años (2010-2012) ha solicitado su empresa alguna patente para proteger sus invenciones o innovaciones?

- No Sí (Indique cuantas: ____)

C/ GRADO DE INNOVACIÓN

En los últimos tres años (2010-2012) ha introducido productos:

- Nuevos para el sector Nuevos para la empresa
 No se han introducido nuevos productos

En dicho periodo ha introducido procesos::

- Nuevos para el sector Nuevos para la empresa
 No se han introducido nuevos procesos

En los últimos tres años ha introducido innovaciones de carácter organizativo:

- SI NO

En los últimos tres años ha introducido innovaciones de carácter comercial:

- SI NO

D/ RAZONES PARA INNOVAR

Indique la importancia de las siguientes razones como desencadenantes del proceso de innovación en su empresa (1 = Muy poca importancia; 7 = Mucha importancia)

	1	2	3	4	5	6	7
Sustituir productos							
Incrementar la variedad de productos							
Mejorar la calidad del producto							
Incrementar la cuota de mercado							
Acceder a nuevos mercados							
Mejorar la flexibilidad de la producción							
Reducir costes							
Mejorar las condiciones de trabajo							
Reducir el impacto ambiental							
Adaptación a las exigencias legales							
Responder a movimientos de la competencia							



E/ IMPULSO A LA INNOVACIÓN

Señale la importancia de los siguientes factores como elementos que pueden mejorar o incrementar el proceso de innovación en su empresa (1 = Muy poca importancia; 7 = Mucha importancia)

	1	2	3	4	5	6	7
Obtener mejoras fiscales							
Mejorar la formación de los trabajadores							
Mejorar el acceso a la financiación							
Simplificar los trámites administrativos							
Colaborar en el desarrollo técnico con otras entidades u organismos							
Acceder a instalaciones y/o servicios especializados							

F/ FUTURO INNOVADOR

Indique la importancia de las siguientes actividades para abordar los posibles problemas tecnológicos surgidos en el seno de su organización (1 = Muy poca importancia; 7 = Mucha importancia)

	1	2	3	4	5	6	7
Adquisición de equipamiento							
Implantación de sistemas de gestión de la calidad o normas ISO							
Realización de estudios experimentales conducentes a la mejora de productos o procesos productivos							
Formación de personal							
Incorporación de personal titulado							
Cambios en la gestión organizativa							
Desarrollo propio de software							

Reflexione brevemente sobre cómo afectará la situación económica actual a la política de innovación de la empresa en los próximos años:



G/ DETERMINANTES DE LA INNOVACIÓN

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones relativas a su organización
(1 = Totalmente en desacuerdo; 7 = Totalmente de acuerdo)

	1	2	3	4	5	6	7
Nuestro grado de colaboración con centros tecnológicos es muy alto							
Nuestro grado de colaboración con otras empresas en los procesos de innovación es muy alto							
Nuestro grado de colaboración con la Universidad y otros organismos públicos de investigación es muy alto							
Las ayudas públicas a la innovación son muy importantes en el proceso de innovación de mi empresa							
Mi empresa recurre de forma habitual a recursos financieros de apoyo a la inversión en innovación (por ejemplo, ICO)							
El grado de internacionalización de mi empresa es muy alto							
El entorno en el que opera mi empresa es muy competitivo							

H/ GRADO DE COLABORACIÓN CON AGENTES EXTERNOS

Indique el nivel de colaboración que los siguientes agentes tienen en el proceso innovador de su empresa (1 = Sin colaboración; 7 = Colaboración muy alta)

	1	2	3	4	5	6	7
Clientes							
Proveedores							
Otras empresas del sector (relaciones horizontales)							
Empresas de servicios							
Universidad							
Centros tecnológicos (CICYTEX, CETIEX, etc.)							
Otros centros públicos de investigación							
Instituciones de formación							

BLOQUE 3

I/ ORGANISMOS DEL SISTEMA REGIONAL DE I+D+i

Según su opinión, indique la importancia de los siguientes organismos como impulsores de la innovación en la región

(0 = No lo conozco; 1 = Muy baja; 7 = Muy alta)

	1	2	3	4	5	6	7
Fundesalud							
Extremadura AVANTE							
Clusters sectoriales							
CICYTEX (Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura)							
Otros centros tecnológicos (CITIEX, INTROMAC, CENATIC, etc.)							
Universidad de Extremadura							
FUNDECYT-Parque Científico y Tecnológico de Extremadura							
Oficina para la Innovación de Extremadura							
Empresas de consultoría							

J/ CARÁCTER INNOVADOR DE LA EMPRESA

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones relativas a su organización
(1 = Totalmente en desacuerdo; 7 = Totalmente de acuerdo)

	1	2	3	4	5	6	7
En general mi empresa no se caracteriza por ser de las primeras en adoptar innovación							
Cuando sé que una innovación está disponible, me intereso por adoptarla en mi organización							
Comparado con mis competidores, realizo pocas innovaciones							
Adoptaría una innovación, incluso si no tengo mucha información sobre ella							
En general, no soy de los primeros en mi sector en interesarme por las las últimas innovaciones en mi sector							
El grado de automatización de mi empresa es superior a la media del sector							
La inversión en equipamiento productivo de mi empresa es superior a la media del sector							
La formación de nuestros empleados en técnicas de innovación es superior a la media del sector							



K/ CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE SU EMPRESA

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones relativas a su organización
(1 = Totalmente en desacuerdo; 7 = Totalmente de acuerdo)

	1	2	3	4	5	6	7
PROPENSIÓN AL CAMBIO							
En los últimos 3 años (2010 -2012) se han producido importantes cambios en la estrategia corporativa de la empresa							
En los últimos 3 años se han producido importantes cambios en la estructura organizativa de la empresa							
En los últimos 3 años se han producido importantes cambios en la estrategia comercial de la empresa							
En los últimos 3 años se han producido importantes cambios en la apariencia y diseño de nuestros productos							
La dirección de la empresa gestiona de forma adecuada la resistencia al cambio del personal de la organización							



K/ CARACTERÍSTICAS DE LA GESTIÓN Y ORGANIZACIÓN DE SU EMPRESA

Indique su grado de acuerdo con las siguientes afirmaciones relativas a su organización (1 = Totalmente en desacuerdo; 7 = Totalmente de acuerdo)

	1	2	3	4	5	6	7
ORIENTACIÓN AL CLIENTE							
Periódicamente analizamos nuestra orientación a las necesidades de los clientes y distribuidores.							
Nuestros objetivos se basan en la satisfacción del cliente.							
Nuestra estrategia de ventaja competitiva se basa en entender las necesidades del cliente							
Nuestra estrategia de negocio se apoya en la creencia de que podemos ofrecer un mayor valor para nuestros clientes.							
Medimos de forma sistemática y frecuente la satisfacción de nuestros clientes.							
Prestamos una especial atención al servicio postventa.							
Dedicamos importantes recursos a la promoción de nuevos productos en el mercado.							
ORIENTACIÓN A LA COMPETENCIA							
Respondemos rápidamente a las acciones de la competencia que suponen una amenaza.							
Nuestro personal de ventas informa regularmente a la organización de las estrategias de la competencia.							
La alta dirección analiza regularmente las fortalezas y estrategias de la competencia.							
Nos dirigimos a aquellos clientes donde tenemos una ventaja competitiva							
COORDINACIÓN INTERFUNCIONAL							
Todas nuestras áreas funcionales o departamentos están integradas con el objetivo común de satisfacer las necesidades del cliente.							
Todas nuestras áreas funcionales responden rápidamente a las demandas de las demás.							
Los directores de las distintas áreas visitan regularmente a los clientes actuales y potenciales.							
Comunicamos libremente información sobre experiencias de éxito y fracaso con clientes entre todas las áreas funcionales.							
La dirección comprende el papel de cada área funcional en la creación de valor para el cliente							



L/ PRINCIPALES OBSTÁCULOS A LA INNOVACIÓN

¿Qué importancia tienen (o tuvieron) los siguientes aspectos al dificultar sus actividades o proyectos de innovación o influir en la decisión de no innovar? (1 = Muy baja; 7 = Muy alta)

	1	2	3	4	5	6	7
La consideración de que la innovación no es necesaria para este negocio							
Falta de fuentes de financiación							
Costes de innovación muy altos							
Falta de apoyo por parte de las administraciones públicas							
Alto riesgo asociado a los procesos de innovación							
Falta de conocimiento técnico							
Tecnología no disponible o demasiado cara							
Falta de personal cualificado							
Falta de tiempo							
Deficiencias en marketing (falta de información relativa al mercado)							
Requerimientos de confidencialidad por parte del cliente							
Dificultades para proteger las innovaciones.							
Dificultad de acceso a los organismos de I+D							
Dificultad para cooperar con otras empresas y/o instituciones							
Falta de respuesta del mercado a las innovaciones							
Ausencia de una estrategia innovadora claramente definida en la empresa							
Falta de conocimiento de las ayudas públicas destinadas a la innovación							



INFORMACIÓN PARA EL SORTEO

Si desea participar en el sorteo de un iPad mini ©, por favor, indíquenos sus datos personales:

Nombre:

Teléfono de contacto:

La Universidad de Extremadura, en cumplimiento de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, le informa de que sus datos de contacto serán utilizados única y exclusivamente para los fines expuestos en el presente cuestionario. Para ejercitar los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición previstos en la ley puede dirigirse mediante carta a Universidad de Extremadura. Avda. Elvas, s/n 06006. Badajoz

