

# **LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA EXTREMEÑA**

**INFORME 2010**

**Cátedra de Innovación  
Parque Científico y Tecnológico de Extremadura  
Universidad de Extremadura**

**Diciembre de 2010**



# **LA INNOVACIÓN EN LA EMPRESA EXTREMEÑA**

## **INFORME 2010**

**Cátedra de Innovación  
Parque Científico y Tecnológico de Extremadura  
Universidad de Extremadura**

**Diciembre de 2010**



Fundación Parque Científico y  
Tecnológico de Extremadura



Grupo Extremo de Marketing.



Edita: Cátedra de Innovación (PCTEX-UEx)

ISBN: 978-84-694-0498-0

Diseño y maquetación: nexmedia

Tel.: 620 29 13 57



Este trabajo ha sido realizado para la Cátedra de Innovación del 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).

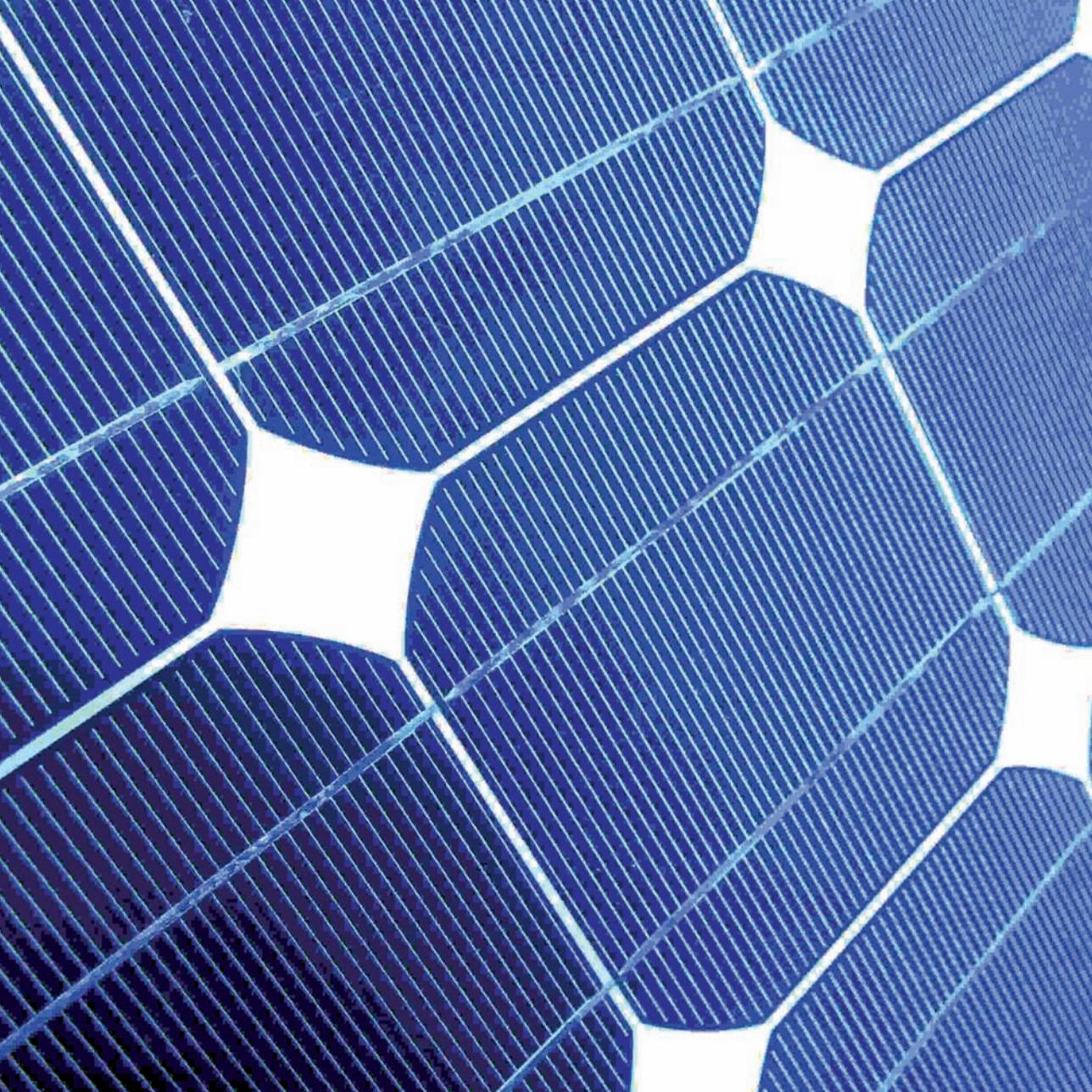
**Sergio Rubio Lacoba.** Profesor del Área de Organización de Empresas de la Escuela de Ingenierías Industriales de la UEx. Miembro del Grupo Extremeño de Marketing y Dirección de Operaciones (M@rkDO).

**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

- 9** RESUMEN EJECUTIVO
- 13** 1. INTRODUCCIÓN
- 25** 2. SISTEMA EXTREMEÑO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN (SECTI)
- 37** 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN
- 47** 4. RESULTADOS
- 73** 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
- 79** 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS
- 81** ANEXO



## RESUMEN EJECUTIVO

Durante el año 2010 se promulgó la Ley 10/2010 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Extremadura con el fin, entre otros, de potenciar la innovación en las empresas radicadas en la Comunidad Autónoma de Extremadura al objeto de incrementar su competitividad, crear riqueza y empleo y mejorar las condiciones de trabajo de las mismas, con especial atención a las pequeñas y medianas empresas. Las empresas, por tanto, constituyen uno de los ejes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación, ya que la investigación que se realiza en Universidades y Centros de Investigación debe ponerse en valor a través de los procesos de innovación que dichas empresas realizan en cuanto a nuevos productos, nuevos procesos o nuevas estructuras organizativas o comerciales. Por esta razón, y con el propósito de converger hacia la tasa media de empresas innovadoras en España, resulta crucial disponer de información relevante sobre la actitud y el comportamiento innovador de las empresas regionales, tanto para avanzar en el desarrollo del propio Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación, como para favorecer el diseño de los programas públicos de financiación de las actividades de I+D+i.

Ante la escasa información disponible, la finalidad del presente estudio es analizar la situación de la empresa extremeña en materia de innovación, de forma que sirva de apoyo para plantear las recomendaciones necesarias para el diseño de las futuras políticas de innovación de la Comunidad Autónoma. Los objetivos concretos perseguidos se resumen en 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 diferentes a las no innovadoras.

Para alcanzar estos objetivos se diseñó una encuesta dirigida al conjunto de empresas con sede en la Comunidad Autónoma de Extremadura que tuviesen 5 o más empleados. El marco muestral utilizado para obtener los datos de la población de estudio fue la Base ARDÁN-Guía Empresarial de Extremadura 2008, elaborada para la Dirección General de Competitividad Empresarial de la Junta de Extremadura. El trabajo de campo se realizó entre los meses de octubre y noviembre de 2010, obteniéndose finalmente una muestra de 366 cuestionarios válidos, lo que supone una tasa de respuesta del 8,37%.

De los resultados obtenidos en este estudio podemos destacar las siguientes conclusiones:

- Existe una correlación positiva entre el tamaño de la empresa, medido por su número de empleados, y el porcentaje de empresas que se declaran innovadoras.
- Las actividades innovadoras consisten mayoritariamente en la introducción de un nuevo proceso o un nuevo producto para la empresa.
- La adquisición de maquinaria y equipamiento sigue siendo la principal actividad innovadora de la empresa extremeña, aunque a menor ritmo que antes, en detrimento de actividades de investigación y desarrollo de nuevos productos y procesos.

- Existen determinados indicadores que señalan un distanciamiento entre los agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación y el tejido empresarial extremeño.
- 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 de sus productos y procesos, el incremento de su cuota de mercado, y la posibilidad de reducir costes.
- Por su parte, como *elementos que obstaculizan la innovación*, las empresas subrayan los altos costes que se generan en estos procesos, la dificultad en acceder a la tecnología apropiada y la falta de apoyo de las administraciones públicas.
- La obtención de ayudas públicas de I+D+i, la competitividad del entorno, la formación y el grado de internacionalización constituyen los determinantes principales de la innovación de la empresa extremeña.

A la luz de estos resultados, podemos señalar algunas líneas de actuación:

- *Difundir y promocionar* las actividades que desarrollan los agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación.
- Realizar mayores esfuerzos en la *divulgación de las posibilidades de financiación* existentes para las empresas de la región en actividades de I+D+i, y de los beneficios fiscales que estas actividades conllevan.
- Fomentar la *colaboración participativa* entre los distintos agentes del SECTI y los procesos de internacionalización de la empresa extremeña.
- 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.



# 1. INTRODUCCIÓN

En el presente informe se recogen los resultados de la 2ª edición de la Encuesta sobre Innovación en la Empresa Extremeña, desarrollada durante el año 2010 dentro del ámbito de actuaciones de la Cátedra en Innovación del Parque Científico y Tecnológico de Extremadura y la UEx. 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 diferentes a las no innovadoras.

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”*. Los resultados generados se ponen a disposición de la Administración regional, del tejido empresarial y de la comunidad científica con la finalidad de que contribuyan, en la medida de lo posible, al diseño de las futuras políticas de I+D+i de la Comunidad Autónoma y de las empresas extremeñas.

Para comprender 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 del sistema de I+D+i de la Unión Europea, de España y de Extremadura.

### **El sistema de I+D+i europeo**

A nivel de la **Unión Europea** está en vigor el *7º Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico 2007-2011*, que regula y financia las actividades necesarias para crear un Espacio Europeo de Investigación (EEI) que garantice la libre circulación del conocimiento, de los investigadores y de la tecnología. El objetivo en materia de I+D+i establecido por la Comisión Europea dentro del contexto de la Estrategia de Lisboa para el Crecimiento y el Empleo era alcanzar en 2010 un gasto en I+D de, al menos, un 3% del PIB, del cual dos terceras partes debería estar financiado por el sector empresarial.

La crisis económica sufrida durante los últimos años parece estar teniendo su reflejo en la evolución de los gastos en I+D y en el número de empresas innovadoras, alejando al conjunto de la Unión Europea del citado objetivo. Según las estadísticas recopiladas en *“Science, technology and innovation in Europe”* por Eurostat (2010), la Unión Europea estaba en 2007 aún muy por debajo de este objetivo. Ese año la intensidad en I+D (medida como el porcentaje del PIB que representa el gasto en I+D) era de 1,85% en el conjunto de los 27 países de la UE, frente al 3,40% de Japón,

	Intensidad I+D	Empresas	Gobiernos	I. Enseñanza Superior	Otros
Japón	3,40	77%	8%	13%	2%
Corea del Sur	3,00	77%	12%	10%	1%
Suiza	2,90	74%	1%	23%	2%
Estados Unidos	2,67	72%	11%	13%	4%
EU (27 países)	1,85	64%	13%	22%	-
Suecia	3,60	74%	5%	21%	-
Finlandia	3,47	72%	8%	19%	-
Islandia	2,75	55%	18%	25%	2%
Austria	2,56	70%	5%	24%	-
Dinamarca	2,55	65%	7%	27%	-
Alemania	2,54	70%	14%	16%	-
Francia	2,08	63%	17%	19%	-
España	1,27	56%	18%	26%	-

Fuente: Eurostat (Science, technology and innovation in Europe; 2010).

Tabla 1.- Comparativa del Gasto en I+D (% del PIB) y sector que lo ejecuta (2007).

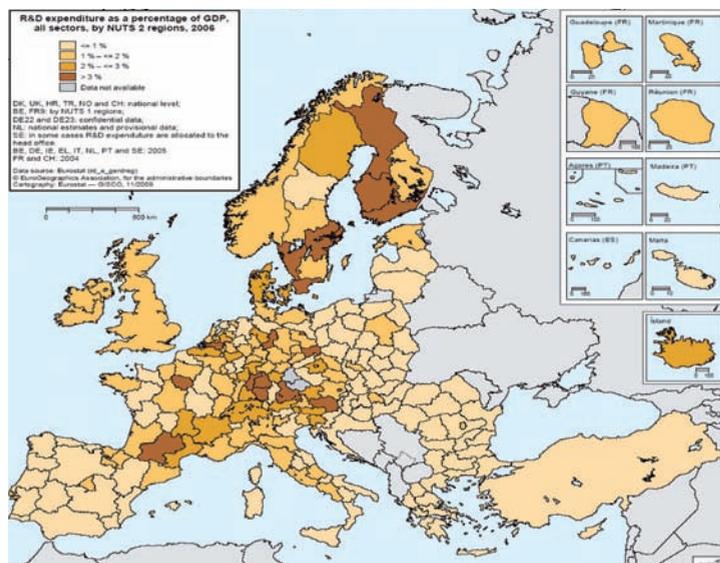
País	% empresas con actividad innovadora	País	% empresas con actividad innovadora
Alemania	79,9	Francia	50,2
Luxemburgo	64,7	Noruega	49,2
Bélgica	58,1	Reino Unido	45,6
Portugal	57,8	Holanda	44,9
Irlanda	56,5	Croacia	44,2
Estonia	56,4	<b>España</b>	43,5
Austria	56,2	Malta	37,4
Chipre	56,1	Eslovaquia	36,1
República Checa	56,0	Rumanía	33,3
Suecia	53,7	Bulgaria	30,8
Italia	53,2	Lituania	30,3
Finlandia	52,2	Hungría	28,9
Dinamarca	51,9	Polonia	27,9
UE-27	51,6	Letonia	24,3
Eslovenia	50,3	Grecia	---

Fuente: VI Community Innovation Survey-2008 (Eurostat, noviembre de 2010).

Tabla 2.- Comparativa del % de empresas innovadoras dentro de la UE.

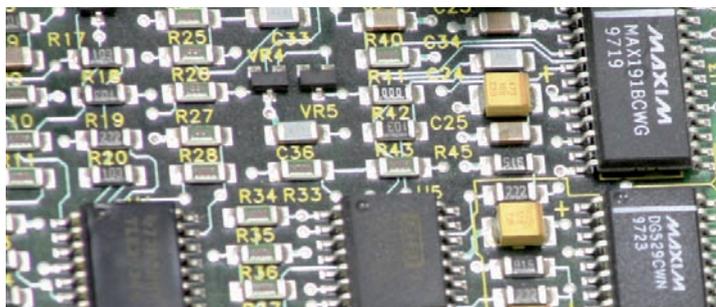
el 3% de Corea del Sur y el 2,67% de EE.UU. (tabla 1). Además, sólo un 64% de dicho gasto era ejecutado por el sector empresarial, frente al 22% de las Instituciones de Educación Superior y el 13% de la Administración Pública. Según el avance de la VI Encuesta Comunitaria sobre Innovación publicado en diciembre de 2010 sólo el 51,6% de las empresas ubicadas en los 27 países de la UE realizaron actividades de innovación en el período 2006-2008 (tabla 2).

Más allá de los valores medios, hay que indicar que las diferencias regionales son muy significativas en el conjunto de la Unión Europea, existiendo regiones donde se supera con creces el 4% de esfuerzo inversor, frente a otras que están aún por debajo del 1%. Como se puede apreciar en la figura 1, solo 5 regiones españolas sobrepasaban una tasa del 1% de intensidad en el gasto de I+D.



Fuente: Eurostat (2010): Science, technology and innovation in Europe.

Figura 1.- Regiones europeas según % de gasto en I+D sobre el PIB.



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

En el ámbito nacional, el gobierno español trabajaba para 2010 con unos objetivos menos ambiciosos que los de la Comisión Europea. Fueron establecidos en 2005 con la aprobación del Programa INGENIO 2010 (<http://www.ingenio2010.es>):

- Aumentar la ratio de inversión en I+D sobre el PIB, pasando del 1,05% en 2003 al 1,6% en 2008 y al 2% en 2010.
- Incrementar la contribución del sector privado en la inversión en I+D, pasando del 48% en 2003 al 52,5% en 2008 y al 55% en 2010.
- Alcanzar la media de la UE-15 en el porcentaje del PIB destinado a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), pasando del 4,8% en 2004 al 6,4% en 2008 y al 7% en 2010.

Para alcanzar estos objetivos se configuraron cuatro instrumentos estratégicos de actuación: el Programa Consolider, el Programa Cenit, el Plan Avanz@ y el Plan Ciber. A ellos hay que unir las medidas financieras entroncadas dentro del VI Plan Nacional I+D+i 2008-2011 (<http://www.plannacionalidi.es>).

Como se puede apreciar en las tabla 1 y 2, existen diferencias relevantes entre los distintos estados miembros de la UE respecto de los dos indicadores manejados para comparar los sistemas de I+D+i nacionales: el gasto total en I+D y el porcentaje de

empresas innovadoras. En ambos casos, España se sitúa significativamente por debajo de la media europea.

Según los datos publicados por el INE en la Estadística sobre Actividades en I+D (2010), el gasto total en I+D ascendió a 14.582 millones de euros en el año 2009, suponiendo un descenso del 0,8% respecto a 2008. Esta cuantía representa tan solo el 1,38% del PIB. Aunque se mantiene una tendencia ligeramente alcista (tabla 3), la intensidad en I+D alcanzada en España durante el 2009 queda lejos del objetivo final del 2% establecido para el 2010 por el Programa INGENIO 2010.

Año	Gasto Total (mill. Euros)	Gasto total (mill. Euros constantes 2000)	% Gasto total/PIB
<b>2000</b>	5.718,99	5.718,99	<b>0,91</b>
<b>2001</b>	6.496,01	6.234,30	<b>0,95</b>
<b>2002</b>	7.193,54	6.618,56	<b>0,99</b>
<b>2003</b>	8.213,04	7.255,97	<b>1,05</b>
<b>2004</b>	8.945,76	7.597,57	<b>1,06</b>
<b>2005</b>	10.196,87	8.304,19	<b>1,12</b>
<b>2006</b>	11.815,22	9.237,86	<b>1,20</b>
<b>2007</b>	13.342,37	10.107,86	<b>1,27</b>
<b>2008</b>	14.701,39	10.857,75	<b>1,35</b>
<b>2009</b>	14.581,68		<b>1,38</b>

Fuente: INE, varios años (Estadística sobre las Actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico).

Tabla 3.- Evolución del gasto total en I+D en España durante la última década.

Como se aprecia en los datos de la tabla 4, la intensidad del gasto en I+D oscila considerablemente entre unas Comunidades Autónomas y otras; con tasas superiores al 2% en Navarra, Madrid y País Vasco y tasas inferiores a 0,75% de los dos archipiélagos, Castilla-La Mancha y las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla. La concentración del gasto en I+D sigue siendo la característica básica del sistema español de I+D+i.

	Gasto total 2009	% PIB regional	Gasto empresarial	Gasto Administración pública	Gasto Enseñanza Superior	Gasto Instituciones sin fin lucro
<b>Andalucía</b>	1.578.085	1,10%	501.471	390.855	683.680	<b>2.079</b>
<b>Aragón</b>	370.945	1,14%	210.576	84.018	76.114	<b>238</b>
<b>Asturias</b>	226.156	0,99%	93.976	38.360	93.600	<b>242</b>
<b>Baleares</b>	99.854	0,38%	15.308	37.541	46.816	<b>189</b>
<b>Canarias</b>	238.829	0,58%	46.726	80.787	110.905	<b>411</b>
<b>Cantabria</b>	149.062	1,11%	52.862	30.248	62.801	<b>3.151</b>
<b>Castilla y León</b>	629.490	1,12%	333.017	74.837	221.144	<b>492</b>
<b>Castilla-La Mancha</b>	237.912	0,68%	121.149	33.596	82.698	<b>468</b>
<b>Cataluña</b>	3.284.487	1,68%	1.908.728	613.939	752.810	<b>9.009</b>
<b>C. Valenciana</b>	1.120.308	1,10%	452.461	149.574	517.817	<b>456</b>
<b>Extremadura</b>	154.708	0,88%	20.243	59.295	75.035	<b>135</b>
<b>Galicia</b>	524.125	0,96%	232.331	84.926	206.407	<b>461</b>
<b>Madrid</b>	3.899.396	2,06%	2.135.309	1.066.891	688.011	<b>9.185</b>
<b>Murcia</b>	241.481	0,89%	92.944	47.692	100.068	<b>776</b>
<b>Navarra</b>	388.243	2,13%	267.254	36.500	84.149	<b>341</b>
<b>País Vasco</b>	1.346.984	2,06%	1.036.434	76.604	233.472	<b>475</b>
<b>Rioja</b>	85.203	1,09%	46.702	20.914	16.708	<b>880</b>
<b>Ceuta y Melilla</b>	<b>6.408</b>	<b>0,21%</b>	<b>127</b>	<b>156</b>	<b>6.125</b>	<b>-</b>

Fuente: INE. Estadística sobre Actividades en I+D (2010).

Tabla 4.- Gastos en I+D y sector de ejecución de dicho gasto, año 2009.

Por otro lado, si observamos 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 2009 recogidos en la tabla 4, este porcentaje fue del 52%, lo que supone estar cerca del objetivo marcado por el Programa INGENIO 2010. Le sigue en importancia el sector de la Enseñanza Superior, con aproximadamente un 28% del gasto total, lo que equivale a un 0,39% del PIB nacional.

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 5). Según la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas del INE (2010), el gasto en actividades para la innovación tecnológica ascendió a 17.637 millones de euros en el año 2009, lo que supuso un descenso del 11,5% respecto al año 2008. Asimismo, el 33,9% de las empresas españolas fueron innovadoras en el periodo 2007-2009, incluidas innovaciones tecnológicas (de producto o proceso) y no tecnológicas (organizativas o de comercialización). Si nos centramos exclusivamente en las innovaciones tecnológicas, el porcentaje de empresas innovadoras fue del 20,54% (tabla 5), tres puntos porcentuales menos que el año anterior. Como se puede observar, esta tasa de empresas innovadoras oscila entre datos superiores al 23% en Aragón, Cataluña, Navarra, País Vasco y La Rioja; y tasas inferiores al 15% en Baleares, Extremadura, Ceuta y Melilla.



CCAA.	Empresas innovadoras 2007-09		Gastos en innovación		% cifra negocios en productos nuevos y mejorados	Tasa crecimiento del gasto
	Total	%	Mill euros	%		
<b>España</b>	<b>39.043</b>	<b>20,54</b>	<b>17.636.624</b>	<b>100</b>	<b>14,87</b>	<b>-11,46</b>
Andalucía	4.828	17,23	999.226	5,67	7,87	-5,64
Aragón	1.393	24,55	686.335	3,89	26,04	1,85
Asturias	686	19,22	243.380	1,38	7,82	-29,24
Baleares	691	14,24	54.922	0,31	6,02	-30,98
Canarias	1.170	15,06	113.962	0,65	6,11	-40,81
Cantabria	487	22,45	102.169	0,58	7,39	-11,20
Castilla y León	1.808	21,72	803.274	4,55	20,35	0,65
Castilla-La Mancha	1.245	17,09	229.305	1,30	8,65	-35,50
Cataluña	8.599	23,61	3.494.868	19,82	11,70	-7,56
C. Valenciana	4.400	20,90	840.951	4,77	8,82	-28,77
Extremadura	465	14,87	50.421	0,29	5,92	-56,39
Galicia	2.082	20,20	706.328	4,00	9,46	-29,57
Madrid	5.778	19,65	6.848.209	38,83	17,73	-10,66
Murcia	1.091	16,92	211.870	1,20	6,51	-15,50
Navarra	802	25,49	400.728	2,27	29,54	-1,79
País Vasco	3.0027	28,60	1.780.233	10,09	26,75	-0,61
Rioja	441	27,81	64.962	0,37	12,62	-37,86
Ceuta	24	14,69	2.995	0,02	2,72	203,44
Melilla	24	16,50	2.487	0,01	1,82	309,05

Fuente: Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas, 2007 (INE, 2010)

Tabla 5.- Innovación tecnológica por Comunidades Autónomas en el período 2007-2009.

Otro dato relevante desprendido de la Encuesta del INE es la baja tasa de colaboración de la empresa española en materia de innovación. Sólo un 18,2% de las empresas innovadoras (o con innovaciones en curso o no exitosas) realizó cooperación en innovación en el periodo 2007-2009. La cooperación tuvo lugar, principalmente, con proveedores (un 49,8% del total), universidades (29,5%) y centros tecnológicos (27,0%).

Tal y como indica el informe COTEC (2010), podemos concluir que *“España ha aumentado su esfuerzo de forma apreciable en los últimos años y ha avanzado con rapidez en el camino de convergencia con la UE-27 y con la OCDE, aunque su distancia respecto a los indicadores de ambos espacios es aún grande, por lo cual culminar una efectiva convergencia requiere la continuidad de los comportamientos actuales durante un largo período de tiempo”*.

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

Las características deficitarias del sistema de I+D+i español con respecto a la media europea se acentúan aún más para el caso de la región extremeña: baja intensidad de gastos en I+D, muy escasa participación privada en dicho coste y bajo porcentaje de empresas innovadoras sobre el total.

#### **La I+D+i en Extremadura durante 2009**

<b>Gasto total en I+D:</b>	<b>154.708 millones €</b>
<b>Intensidad del gasto en I+D:</b>	<b>0,88% del PIB regional</b>
<b>Gasto privado en I+D:</b>	<b>13,17% del total</b>
<b>Nº de empresas innovadoras:</b>	<b>465</b>
<b>% de empresas innovadoras:</b>	<b>14,87%</b>

Tal y como se aprecia en las tablas 6 y 7 la evolución de estos indicadores ha sido bastante positiva en la última década; sin embargo no ha sido suficiente para conseguir una plena convergencia con la media nacional. La evolución de los distintos indicadores

ha sido más lenta de lo esperada y han hecho que los objetivos marcados en el III Plan Regional de I+D no se hayan alcanzado. Este tercer plan elaborado inicialmente para el período 2005-2008 establecía entre otras las siguientes metas:

- a) Alcanzar un crecimiento anual de los recursos de 0,15% del PIB durante toda la duración del Plan.
- b) Situar la participación del sector privado en el gasto interno regional en I+D+I en la banda del 20 al 30%.

En 2009 la intensidad del gasto en I+D alcanzó solo el 0,88% del PIB regional, situándose en la posición 14 entre todas las comunidades autónomas. Además, el gasto privado en I+D (Empresas e instituciones privadas sin fines de lucro) solo llegó al 13,17%, muy por debajo de la horquilla deseada en el momento de la aprobación del III Plan Regional. 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”. Prueba de ello es también el hecho de que, tras Baleares, nuestra región sea la penúltima en cuanto a tasa de empresas innovadoras según la última encuesta del INE (tabla 5).

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>Extremadura</b>	0,54	0,59	0,59	0,62	0,41 <sup>1</sup>	0,68	0,72	0,74	0,86	<b>0,88</b>
<b>Andalucía</b>	0,65	0,59	0,60	0,85	0,76	0,84	0,89	1,02	1,03	<b>1,10</b>
<b>Castilla Mancha</b>	0,56	0,31	0,43	0,42	0,41	0,41	0,47	0,60	0,72	<b>0,68</b>
<b>Galicia</b>	0,64	0,69	0,79	0,85	0,85	0,87	0,89	1,03	1,04	<b>0,96</b>
<b>España</b>	<b>0,91</b>	<b>0,91</b>	<b>0,99</b>	<b>1,05</b>	<b>1,06</b>	<b>1,12</b>	<b>1,20</b>	<b>1,27</b>	<b>1,35</b>	<b>1,38</b>

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

Tabla 6.- Comparativa de la intensidad del gasto en I+D de Extremadura frente al conjunto nacional y resto de regiones de convergencia.

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.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<b>España</b>	54,6%	53,2%	54,8%	54,3%	54,5%	53,9%	55,7%	56,0%	55,1%	<b>52,10%</b>
<b>Extremadura</b>	<b>26,4%</b>	<b>9,7%</b>	<b>11,9%</b>	<b>12,5%</b>	<b>32,1%</b>	<b>23,1%</b>	<b>18,1%</b>	<b>16,5%</b>	<b>19,3%</b>	<b>13,17%</b>

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

Tabla 7.- % del gasto en I+D ejecutado por empresas e IPSFL en España y Extremadura.

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 objetivos más ambiciosos establecidos en el IV Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Extremadura (IV PRI+D+i, 2010-2013) (tabla 8).

	2010	2011	2012	2013
<b>% Gasto Total en I+D / PIB</b>	1-1,1%	1,2%	1,3%	<b>1,4%</b>
<b>Gasto Total en I+D por habitante (€)</b>	165	180	195	<b>215</b>
<b>% del sector privado en el Gasto Total I+D</b>	22	30	37	<b>45</b>
<b>Nº de empresas innovadoras</b>	<b>750</b>	<b>825</b>	<b>950</b>	<b>1.025</b>

Fuente: Elaboración a partir del IV PRI+D+i, 2010-2013<sup>2</sup>.

Tabla 8.- Algunos objetivos del IV PRI.

2. Consejería de Economía, Comercio e Innovación. IV Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Extremadura. Disponible en <http://www.juntaex.es/consejerias/economia-comercio-innovacion/dg-ciencia-tecnologia/planregional-ides-idweb.html>



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

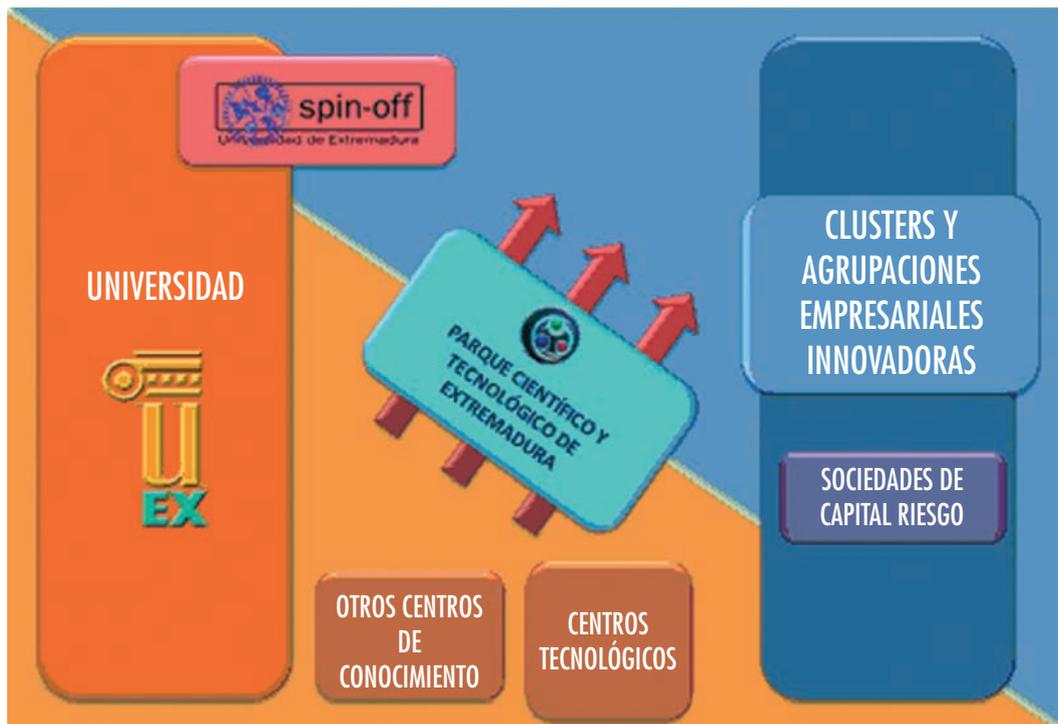
El Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI, [www.elfuturoeshoy.org](http://www.elfuturoeshoy.org)) está formado por “el conjunto de entidades públicas y privadas que interactúan para generar, promover, desarrollar y aprovechar actividades de I+D+i en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura”<sup>3</sup>. Su razón de ser última 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 en un modelo de triple hélice formado por los todos aquellos agentes generadores de conocimiento, el tejido empresarial extremeño y la administración regional (figura 2).

---

3. Artículo 8 de 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)

## VALORIZACIÓN DEL CONOCIMIENTO



## GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Fuente: Elaboración propia.

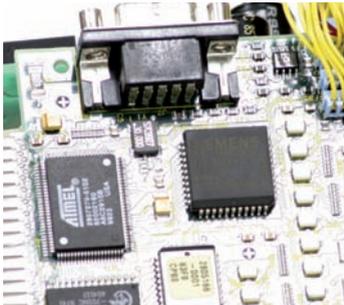
Figura 2.- Sistema Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

**PRIMERA HÉLICE: agentes generadores y transmisores del conocimiento.** Los principales agentes generadores de conocimiento dentro del sistema extremeño son:

- La Universidad de Extremadura ([www.unex.es](http://www.unex.es)), así como las universidades privadas implantadas o que pudieran implantarse en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- El Servicio Extremeño de Salud ([www.saludextremadura.com](http://www.saludextremadura.com)).
- El Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX).
- Los Centros Públicos y Privados de I+D+i. En la tabla 9 se recogen dichos centros clasificados según su titularidad y su ámbito principal de actuación. A ellos habrá que unir próximamente los siguientes que están en fase de instalación o de creación:
  - Centro Ibérico de Energías Renovables y Eficiencia Energética (CIEREE)
  - Centro Nacional del Cerdo Ibérico
  - Instituto Oncológico y Medicina Individualizada
  - Instituto de Investigación del Agua
  - Centro Internacional de Innovación Deportiva en el Medio Natural
  - Estación Biológica en el Parque Nacional de Monfragüe



- Otros agentes de apoyo e intermediación en la materia, como son:
  - Parque Científico y Tecnológico de Extremadura ([www.pctextremadura.com](http://www.pctextremadura.com))
  - Red de Unidades de Transferencia de Resultados de Investigación de Extremadura ([www.retriex.es](http://www.retriex.es))
  - Servicio de Gestión y Transferencia de los Resultados de la Investigación (SGTRI,  
[www.unex.es/unex/servicios/sgtri](http://www.unex.es/unex/servicios/sgtri))
  - Fundación Universidad-Sociedad de la Universidad de Extremadura ([www.uexfundacion.es](http://www.uexfundacion.es))
  - Fundación para la Formación y la Investigación de los Profesionales de la Salud en Extremadura (FUNDESALUD, [www.fundesalud.es](http://www.fundesalud.es))
  - Fundación para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en Extremadura (FUNDECYT, [www.fundecyt.es](http://www.fundecyt.es)).



	Titularidad de la Junta de Extremadura	Titularidad mixta	Privados
Agroalimentario	<p><b>Centro de Selección y Reproducción Animal (CENSYRA)</b>, <a href="http://aym.juntaex.es/organizacion/centros/censyra">http://aym.juntaex.es/organizacion/centros/censyra</a></p> <p><b>Centro de Investigación Agraria Finca La Orden-Valdesequera</b> (<a href="http://www.centrodeinvestigacionlaorden.es">www.centrodeinvestigacionlaorden.es</a>)</p> <p><b>Centro Regional de Acuicultura “Las Vegas del Guadiana”</b> (<a href="http://www.extremambiente.es">www.extremambiente.es</a>)</p> <p><b>Estación Enológica de Almodralejo</b> (<a href="http://aym.juntaex.es/organizacion/centros/enologica">http://aym.juntaex.es/organizacion/centros/enologica</a>)</p> <p><b>Instituto Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (INTAEX)</b>, <a href="http://intaex.juntaextremadura.net">http://intaex.juntaextremadura.net</a></p> <p><b>Laboratorio Agroalimentario y de Análisis de Residuos de Extremadura</b> (<a href="http://aym.juntaex.es/organizacion/centros/laboratorio_caceres">http://aym.juntaex.es/organizacion/centros/laboratorio_caceres</a>)</p> <p><b>Centro de Salmónidos del Jerte</b></p>	<b>Centro Nacional de Investigación en Agricultura Ecológica y de Montaña</b>	<b>Centro Tecnológico Agroalimentario de Extremadura (CTAEX)</b> , <a href="http://www.ctaex.com">www.ctaex.com</a>
Ciencias de la Salud	<b>Centro de Cirugía de Mínima Invasión Jesús Usón (CCMIJU)</b> , <a href="http://www.ccmijesususon.com">www.ccmijesususon.com</a>		
Energía, Materiales y Recursos Naturales	<p><b>Instituto Tecnológico del Corcho, la Madera y el Carbón Vegetal (ICMC-IPROCOR)</b>, <a href="http://www.iprocor.org">www.iprocor.org</a></p> <p><b>Instituto Tecnológico de Rocas Ornamentales y Materiales de Construcción (INTROMAC)</b>, <a href="http://www.intromac.com">www.intromac.com</a></p>		<b>Centro Tecnológico Industrial de Extremadura (CETIEX)</b> , <a href="http://www.cetiex.es">www.cetiex.es</a>
TIC	<b>Centro Extremeño de Investigación, Innovación Tecnológica y Supercomputación</b> ( <a href="http://www.cenits.es">www.cenits.es</a> )	<p><b>Centro Extremeño de Tecnologías Avanzadas (CETA-CIEMAT)</b>, <a href="http://www.ceta-ciemat.es">www.ceta-ciemat.es</a>)</p> <p><b>Centro Nacional de Referencia de Aplicación de las Tecnologías de Información y Comunicación (CENATIC)</b>, <a href="http://www.cenatic.es">http://www.cenatic.es</a>)</p> <p><b>Centro Tecnológico de FEVAL</b> (<a href="http://www.feval.com">www.feval.com</a>)</p>	
Sociedad, Patrimonio y Territorio		<b>Instituto de Arqueología de Mérida</b> ( <a href="http://www.iam.csic.es">www.iam.csic.es</a> )	

Tabla 9.- Centros de I+D ubicados en Extremadura.

**SEGUNDA HÉLICE: el tejido empresarial.** Las empresas, de forma independiente o a través de agrupaciones, asociaciones o *clusters*, son las encargadas de transformar el conocimiento generado en innovaciones que mejoren su competitividad. Teniendo en cuenta la estructura empresarial existente en Extremadura, dominada básicamente por pequeñas y medianas empresas, la Junta de Extremadura puso en marcha en el año 2008, a través del *Plan de Impulso y Consolidación Empresarial de Extremadura 2008-2011*, un modelo regional para fomentar la innovación empresarial conocido como modelo INNOVEEX ([www.innoveex.es](http://www.innoveex.es)). Este modelo se define como “el instru-

*mento de la Junta de Extremadura para la implementación, crecimiento y desarrollo de la innovación en las empresas extremeñas, a fin de estimular la productividad y la competitividad de las mismas, mediante la adquisición e incremento de tecnología y la innovación en productos, procesos y organización empresarial”<sup>4</sup>.*

Los principales objetivos que se pretenden alcanzar con el Modelo Regional de Innovación de Extremadura son<sup>5</sup>:

- a) Revitalizar el tejido empresarial extremeño mediante la redimensión de sus empresas a nivel nacional e internacional.
- b) Incrementar la productividad y competitividad de las empresas extremeñas.
- c) Favorecer uniones estratégicas y estables.
- d) Potenciar el desarrollo tecnológico de productos, procesos y servicios en base a la I+D+i.
- e) Favorecer la adquisición de tecnología, por parte de la Junta de Extremadura, para incrementar la competitividad del tejido empresarial.
- f) Apoyar nuevas oportunidades de negocio con alto contenido en I+D+i.

En el modelo INNOVEEX se concibe a la empresa como el elemento clave del sistema de innovación. Pero puesto que el tejido empresarial de nuestra comunidad autónoma está formado mayoritariamente por microempresas y que el número de grandes empresas con capacidad para invertir en I+D+i de forma independiente es muy reducido, el modelo INNOVEEX establece a los clusters como su unidad básica de acción. El cluster es el modelo de organización por donde canalizar los recursos en innovación cuyo destinatario final es la empresa y el medio por el que el tejido empresarial participa en el sistema. Los clusters son concentraciones geográficas de compañías interconectadas, suministradores especializados, proveedores de servicios,

---

4. Artículo 20 de la Ley 10/2010 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Extremadura.

5. Artículo 21 de la Ley 10/2010 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Extremadura.

empresas de sectores afines, e instituciones conexas, en campos particulares, que compiten pero que también cooperan. Los clusters operan bajo el lema “Cooperar para Competir” con el fin de convertirse en unas sólidas estructuras que contribuyen a la mejora de la calidad de vida de la región, la creación de riqueza y empleo.

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 INNOVEEX, las empresas a través de los clusters o de las AEI pueden:

- Acceder a la ayuda de expertos y profesionales en marketing y organización que les apoyen en la realización de planes de internacionalización de sus productos y servicios y fortalecer sus estructuras de innovación.
- Participar en el programa estratégico de los Centros Tecnológicos, Universidad e Institutos de Investigación, para que se contemplen sus necesidades en I+D+i, facilitando la transferencia de conocimiento.
- Disponer de recursos humanos para el asesoramiento y coordinación de proyectos que les faciliten el acceso a los mecanismos y programas de financiación de I+D+i.
- Conseguir el apoyo a la creación de nuevos negocios que emerjan de aquellas ideas competitivas o de la I+D+i, que requieran recursos financieros, medios para su incubación y asesoramiento para su desarrollo.

De entre los nuevos negocios que surgen de la I+D+i hemos de destacar las denominadas **empresas spin-off**, que son empresas que se crean 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 cuente 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 la fecha en la Universidad de Extremadura se han creado 10 empresas de este tipo.



**TERCERA HÉLICE: las administraciones públicas.** Son las encargadas de impulsar el sistema mediante inversión en infraestructuras y equipamientos científico–tecnológico, ayudas e incentivos a las empresas, 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 la Junta de Extremadura principalmente a través de los diversos Planes Regionales de Investigación, Desarrollo e Innovación (PRI). Actualmente, como ya hemos señalado, está en vigor el IV PRI, con vigencia hasta el año 2013. Además, también juega un papel muy importante en el SECTI la labor de apoyo financiero realizada por la administración a través de las sociedades de capital riesgo:

- **SOFIEX** (Sociedad de Fomento Industrial de Extremadura). Es una empresa de Capital Inversión constituida en 1997 con el objetivo de ayudar de forma directa y comprometida a la iniciativa privada, para lo cual se ofrece como instrumento eficaz para la promoción y la creación del tejido industrial actuando como apoyo financiero y socio local para inversores de todos los sectores.
- **Fomento Jóvenes Emprendedores Extremeños, S.A.U.** Es una Sociedad de Capital Riesgo, creada en 1997, orientada a prestar apoyo técnico y financiero a pequeñas iniciativas empresariales viables: industriales, nuevas tecnologías y servicios de los que Extremadura es deficitaria.
- **Extraval, S.G.R.** (Sociedad de Garantía Recíproca Extremeña de Avaluos). 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 (PYME) para facilitarles el acceso al crédito y servicios conexos, así como la mejora integral de las condiciones financieras de sus empresas.

Una vez comentados los rasgos básicos del SECTI, recogemos a continuación los principales acontecimientos sucedidos en 2010 en materia de I+D+i en nuestra región, un año de importantes cambios y avances en el SECTI. Indudablemente el hecho más importante del año y tal vez de toda la década ha sido la aprobación en el mes de

noviembre de la **Ley 10/2010 de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación de Extremadura**. Esta Ley tiene como objeto “la ordenación y promoción de la investigación científica y técnica, el desarrollo tecnológico, la innovación y la generación de conocimiento en el ámbito de la Comunidad Autónoma de Extremadura, estableciendo un marco regulador unitario y sistemático de la actuación de los poderes públicos de Extremadura en el marco y desarrollo de la normativa básica estatal en la materia”. En ella se reconoce expresamente que “la ciencia, la tecnología y la innovación son un bien público y... susceptibles de ser disfrutados por toda la sociedad extremeña”.

La aprobación de la Ley ha traído consigo otro importante cambio dentro del SECTI como es la creación del **Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX)** que nace inicialmente de la concentración de tres centros de investigación de la Junta de Extremadura: el Centro de investigación Finca La Orden-Valdesquera, el INTAEX e ICMC-IPROCOR. La previsión es que este nuevo centro agrupe en el futuro a otros más.

Otro hecho relevante en materia de I+D+i en la región durante el año 2010 ha sido la entrada en vigor del **IV Plan Regional**, con vigencia para el para el período 2010-2013. Este IV PRI centra sus objetivos en dos grandes retos: “el desarrollo de la I+D+i empresarial para incrementar el grado tecnológico de los procesos productivos y la competitividad así como la consolidación de una estructura investigadora de excelencia, mediante la creación y promoción de infraestructuras estables de investigación y la formación del personal investigador y tecnólogo”. Sus áreas estratégicas son las siguientes:

- Agroalimentación
- Ciencias de la Salud
- Desarrollo Sostenible
- Energía
- Materiales y Recursos Naturales
- Sociedad, Patrimonio y Territorio
- Tecnologías de la Información y Comunicaciones

Durante el 2010 y como consecuencia de las políticas de ahorro en el gasto público, las empresas públicas extremeñas se han visto sometidas a un proceso de reestructuración que ha afectado a la **Sociedad Pública de Gestión de la Innovación de Extremadura**. Esta empresa que fue creada en 2008 como instrumento jurídico para desarrollar la política de innovación en la región pasa a formar parte de la nueva empresa pública **Extremadura Avante, SLU.**, la cual absorbe también a otras cuatro empresas públicas (SOFIEX, Fomento Extremeño de Mercado Exterior, Fomento de Emprendedores Extremeños, Fomento Extremeño de Infraestructuras Industriales). Esta reestructuración tendrá efectos a partir de 2011 con la entrada en vigor de la Ley 20/2010 de 28 de diciembre de concentración empresarial pública en la Comunidad Autónoma de Extremadura.

En materia de financiación destaca la aprobación durante el 2010 de la **Estrategia Industrial Innovadora para Extremadura**, dotada con un presupuesto total de 313.550.000 euros. Esta estrategia tiene como objetivo básico aumentar el peso económico de la industria regional, pasando del actual 5% del PIB de la Comunidad Autónoma de Extremadura al 8% del PIB en 2020. Para ello se actuará en líneas que permitan mejorar la competitividad de la industria, fomentar la innovación a todos los niveles, favorecer la orientación de las empresas a los mercados internacionales y reforzar los sectores estratégicos, así como elevar la tasa de empleo con la adecuada capacitación de los recursos humanos.

Como último acontecimiento relevante para el SECTI durante 2010 hay que mencionar la **creación de un nuevo cluster, dedicado al Deporte y el Ocio**, con lo cual ya son 15 los *clusters* existentes, a los que próximamente se unirá uno nuevo para el sector cultural y patrimonial:

- Envase y Embalaje ([www.acenvex.com](http://www.acenvex.com))
- Rocas Ornamentales ([www.rocasornamentales.es](http://www.rocasornamentales.es))
- Conocimiento ([www.clusterdelconocimiento.org](http://www.clusterdelconocimiento.org))
- Audiovisual ([www.clusteraudiovisual.com](http://www.clusteraudiovisual.com))

- Corcho ([www.asecor.com](http://www.asecor.com))
- Madera y Mueble ([www.fedexmadera.com](http://www.fedexmadera.com))
- Construcción ([www.clusterconstruccion.org](http://www.clusterconstruccion.org))
- Metalmecánica ([www.aclumex.com](http://www.aclumex.com))
- Textil ([www.textilextremadura.com](http://www.textilextremadura.com))
- Energía ([www.clusterenergex.org](http://www.clusterenergex.org))
- TIC ([www.clusterticex.es](http://www.clusterticex.es))
- Turismo ([www.clusterturismoextremadura.es](http://www.clusterturismoextremadura.es))
- Salud ([www.clustersalud.es](http://www.clustersalud.es))
- Alimentario ([www.alimentarcluster.es](http://www.alimentarcluster.es))
- Deporte y Ocio

De los anteriores clusters, los siguientes cinco están catalogados como AIE por el Ministerio de Industria como Agrupaciones Empresariales Innovadoras: Envase y Embalaje, Corcho, Conocimiento, Metalmecánica y Turismo.





### 3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Como se indicó anteriormente, la finalidad de este estudio es analizar la situación de Extremadura en materia de innovación, de forma que los datos obtenidos complementen la información de la encuesta nacional realizada por el INE y, además, permitan conocer otros aspectos no incluidos en la misma. Los objetivos concretos perseguidos se resumen en 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 diferentes a las no innovadoras en términos

Para alcanzar estos objetivos se diseñó una encuesta dirigida al conjunto de empresas<sup>7</sup> con sede en la Comunidad Autónoma de Extremadura que tuviesen 5 o más empleados. A diferencia de la encuesta nacional realizada por el INE cuyo universo las 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 la Base *ARDÁN-Guía Empresarial de Extremadura 2008*, elaborada para la Dirección General de Competitividad Empresarial de la Junta de Extremadura. En esta base se recogen los datos depositados por las empresas extremeñas en el Registro Mercantil en el año 2006. El censo empresarial registrado es de 8.667 empresas, de las cuales 4.369 empresas son las que constituyen la población de estudio por poseer 5 o más empleados.

Se envió el cuestionario por vía postal a cada una de las empresas de la población, y también de manera electrónica al Director General de cada organización, contando para ello con la colaboración de los distintos *clusters* sectoriales ubicados en la región.

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 último trienio y a los recursos disponibles para estas actividades dentro de la empresa.

---

7. 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 Tecnológica en las Empresas del INE, se considerará una definición restringida de la unidad empresarial que excluye a los autónomos.

- 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 qué debía entender cuando se le planteaban 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 sólo como fuente original de ideas creadoras, sino también como una forma de resolver los problemas que puedan suceder en cualquier etapa hasta su culminación.

**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. Ejemplos: cambio en los materiales de los bienes, introducción de productos ecológicos, servicios relacionados con el comercio electrónico.

**Innovación de Procesos:** procesos con las siguientes características: 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:** consiste 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:** es 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 trabajo de campo se realizó durante los meses de octubre y noviembre de 2010, obteniéndose finalmente una muestra de 366 cuestionarios válidos, lo que supone una tasa de respuesta del 8,37%. En la Tabla 3 figura la ficha técnica del estudio.

<b>UNIVERSO</b>	Empresas ubicadas en Extremadura de 5 o más empleados.		
<b>MARCO MUESTRAL</b>	Base ARDAN 2008		
<b>TAMAÑO MUESTRAL</b>	366 encuestas válidas		
<b>ERROR MUESTRAL</b>	4,9%		
<b>NIVEL DE CONFIANZA</b>	95%	$z=1,96$	$p=q=0,5$
<b>DISEÑO MUESTRAL</b>	El cuestionario se dirigió a la totalidad de la población de empresas que cumplían los criterios seleccionados		
<b>TRABAJO DE CAMPO</b>	Octubre-Noviembre de 2010		

Tabla 3.- Ficha técnica del estudio.

En los gráficos siguientes se recoge información básica sobre las características de la muestra empleada. La distribución de las unidades muestrales por sectores aparece representada en la tabla 4, donde se observa que existe cierta homogeneidad entre la población empresarial de estudio y la muestra obtenida para representarla, siendo los sectores Construcción y Comercio al por Mayor los más representados.

	% Población de estudio	% muestra
Construcción	16,9	19,3
Comerc. por mayor e intermed. del comerc., expc. Vehic. Motor	12,3	12,84
Otras actividades empresariales	6,8	8,74
Comer. Por menor, expc. comerc. vehic. motor; repar. efect. pers.	10,9	7,65
Industria de productos alimenticios y bebidas	5,4	5,74
Hostelería	4,7	3,55
Fabricación de otros productos minerales no metálicos	1,4	3,01
Fabric. de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	2,8	3,01
Transporte terrestre; transporte por tuberías	3,4	3,01
Venta, manten. y repar. Vehic. A motor, venta menor combust.	6,4	2,73
Actividades Inmobiliarias	6,5	2,46
Agricultura, ganadería, caza y activ. de serv. relacionados	6,4	2,19
Resto	16,1	23,23

Tabla 4.- Distribución sectorial de la población y de la muestra

Por lo que respecta a la antigüedad de las organizaciones encuestadas en la figura 3 observamos que más de un 60% son empresas con una dilatada trayectoria de más de 15 años. Tan solo un 2,49% son empresas de menos de 5 años de vida.

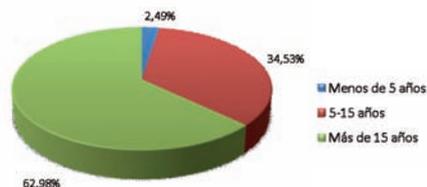


Figura 3.- Distribución por antigüedad

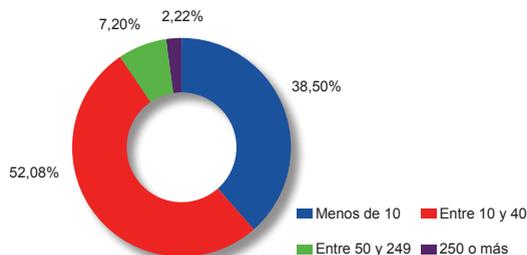


Figura 4.-Distribución de la muestra por número de empleados

La distribución de la muestra por tamaños empresariales se recoge en la figura 4. Las microempresas, o empresas con menos de 10 empleados, suponen casi un 39% del total de la muestra. Pero el grupo más numeroso lo forman las empresas entre 10 y 49 empleados con un 52,08% del total. Por otra parte, las empresas con un número de empleados entre 50 y 249 son el 7,20% del total. Mientras que tan sólo un 2,22% de las empresas encuestadas tiene más de 250 empleados.

Por lo que respecta al nivel educativo de los empleados de las organizaciones encuestadas observamos que en un 61,9% de empresas menos del 10% de la plantilla tiene formación superior (figura 5). De forma similar, los datos relativos a los empleados con formación secundaria (figura 6) vuelven a mostrar el bajo nivel educativo de las plantillas en la mayor parte de organizaciones.

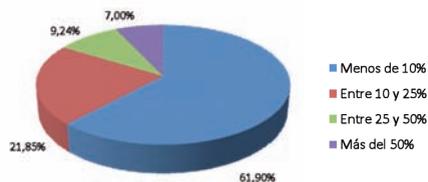


Figura 5.-Empleados con formación superior

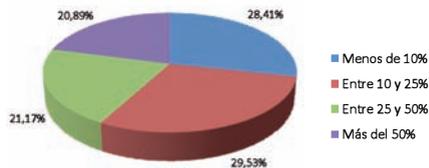


Figura 6.-Empleados con formación media

Especialmente relevante es el dato referido al nivel educativo del director general. De acuerdo con el reciente informe del IVIE (2008)<sup>8</sup>, si en 1977 sólo uno de cada diez emprendedores alcanzaba el nivel obligatorio de enseñanza, en el año 2007 un 63% de los directivos poseen estudios universitarios, si bien los niveles son muy variados en función de la comunidad autónoma

8. IVIE (2008). *El Capital Humano y los emprendedores en España*. Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas.

Así, observamos cómo las empresas extremeñas están dirigidas en un 25% por personas con formación primaria o sin estudios. Mientras que tan sólo un 40,7% tienen formación superior y un 5,26% formación de postgrado o doctorado (figura 7).

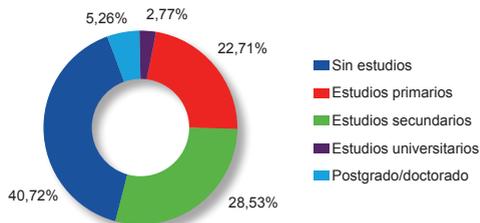


Figura 7.-Formación del director general

Si comparamos este resultado con el obtenido el último año se aprecia un ligero incremento en el número de directores como estudios superiores (universitarios, postgrado/doctorado), pasando de un 43,71% a casi un 46% del total.

En cuanto a la propiedad de la empresa, el capital de la mayor parte del tejido empresarial extremeño es principalmente de la región (figura 8). Siendo en un 6,91% de propiedad nacional y tan sólo un 1,93% de propiedad extranjera. Además prácticamente la totalidad de empresas encuestadas (98%) tiene su sede social en la región.

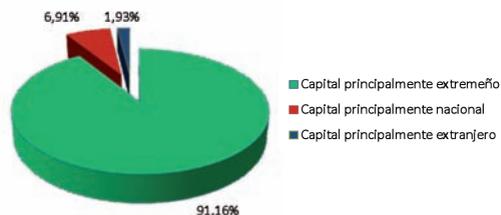


Figura 7.-Formación del director general

Por lo que respecta a la vocación internacional de las mismas, un 33% realiza ventas fuera de España. Se percibe en este sentido un desequilibrio en la muestra obtenida, pues este porcentaje es muy superior a la tasa de empresas extremeñas exportadoras identificadas en el Plan Estratégico para la Internacionalización de la Empresa Extremeña (menos del 4% del total de empresas).



Estos datos coinciden con los obtenidos en el informe 2009, por lo que podemos considerar que no ha habido cambios durante el último año.

Por otro lado, para las empresas que exportan, los porcentajes de ventas en el exterior respecto a su volumen total de negocio son relativamente bajos. Tan sólo un 3,28% de empresas exportan más del 40% de su producción (figura 9).

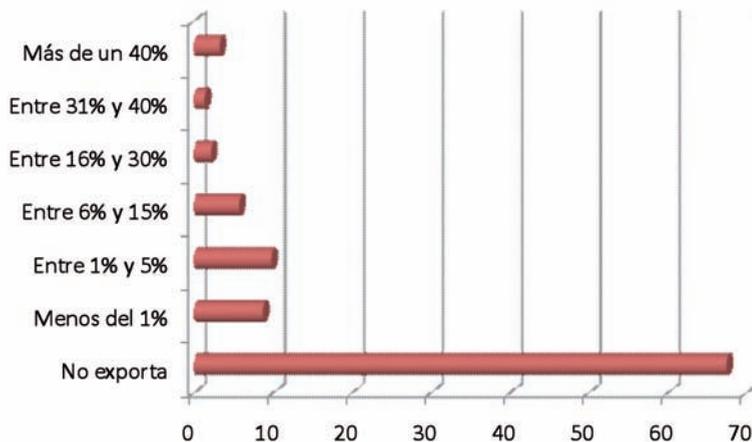


Figura 9.- Grado de internacionalización



40/0.65

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Nivel de innovación.

En este capítulo se presentan los resultados de la encuesta efectuada a las empresas extremeñas. Del total de empresas encuestadas un 54,40% dice haber introducido alguna innovación en los últimos 3 años. Este porcentaje es inferior al obtenido en el año 2009 (59,20%) lo que nos permite constatar que se ha producido **una reducción en el nivel de innovación de la empresa extremeña** durante el último año.

Este porcentaje debemos interpretarlo teniendo en cuenta que este informe presenta claramente un alto *“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 no comprometidas con la innovación. El porcentaje obtenido está sometido a un elevado *“error por falta de respuesta”*. Este error por falta de respuesta 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 encuestas

que envía el INE. Es por ello, que este resultado no puede ser comparado con el porcentaje de empresas innovadoras que determina la Encuesta de Innovación Tecnológica en las Empresas del INE. No obstante, nuestro resultado confirma la tendencia detectada por el INE en cuyo caso la tasa innovadora en Extremadura, se ha reducido del 18,59% en el año 2007 al 14,87% del último estudio (INE, 2010)

Otras diferencias con el estudio del INE son que éste se dirige a empresas de más de 10 empleados y que sólo se consideran determinados sectores de actividad, mientras que el aquí presentado amplía la población a empresas de 5 o más empleados y se dirige a todos los sectores económicos. Además, en el estudio del INE el término innovación se refiere exclusivamente a innovaciones de producto o de proceso y en nuestro análisis, como ya se ha comentado anteriormente, se han incluido también innovaciones comerciales y de carácter organizativo.

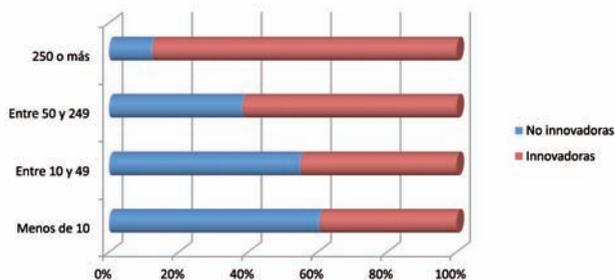


Figura 10.- Innovación vs. número de empleados

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 aumenta notablemente (ver figura 10).

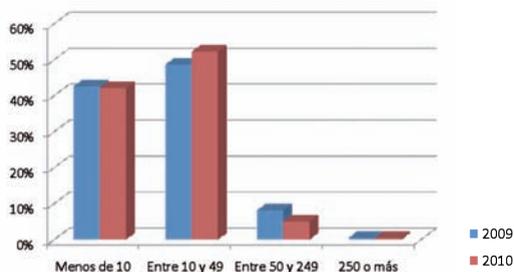


Figura 11.- Evolucion de la innovacion segun tamaño

Si comparamos con los datos obtenidos para el año 2009 comprobamos que las empresas entre 10 y 49 empleados han incrementado su tasa innovadora rompiendo la tendencia observada en el resto de empresas y a nivel global. Y son las empresas de más de 50 empleados en las que más se ha reducido dicha tasa innovadora.

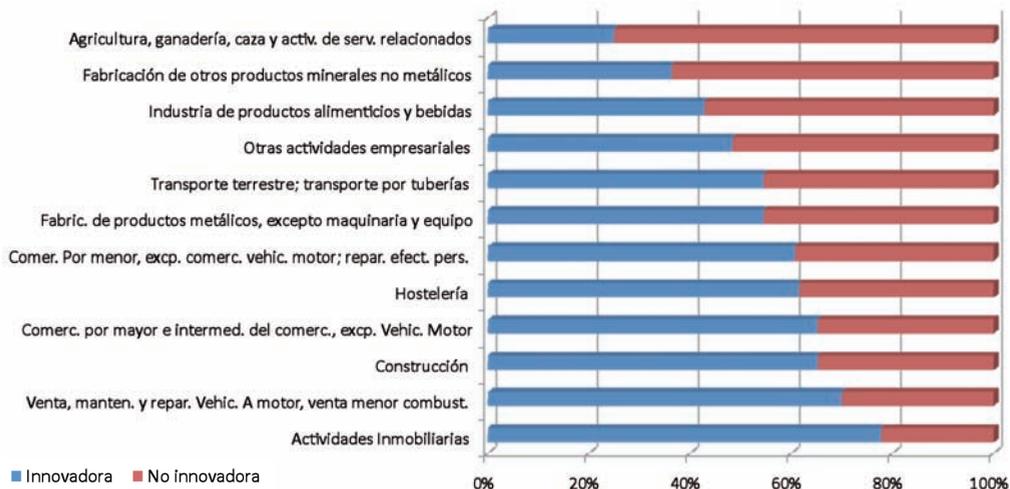


Figura 12.- Innovación en Extremadura por sectores

Si realizamos un análisis por sectores (ver figura 12) observamos que destacan como sectores más innovadores “actividades inmobiliarias”<sup>9</sup>, “venta, mantenimiento y reparación de vehículos a motor” y “construcción”.

9. Estos resultados deben ser tratados con cautelas dado que el sector inmobiliario representa menos del 2,5% de las empresas encuestadas.

En cuanto al **tipo de innovación**, de producto o de proceso, se debe subrayar que, como se recoge en el informe de COTEC, esta distinción en ocasiones puede ser artificial. Con frecuencia es difícil que una innovación de producto no venga acompañada de una innovación de proceso, por tanto, ambos tipos de innovaciones se suelen presentar simultáneamente.

Hecha esta cautela, pasamos a analizar los datos sobre las innovaciones efectivamente logradas como consecuencia del esfuerzo realizado. La figura 13 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.

El 72,7% de las empresas ha introducido alguna innovación de proceso y el porcentaje de empresas que ha logrado alguna innovación de producto es ligeramente inferior (el 72,2%), mientras que un 62% afirma haber introducido alguna innovación de carácter organizativo y un 54,9% de tipo comercial.

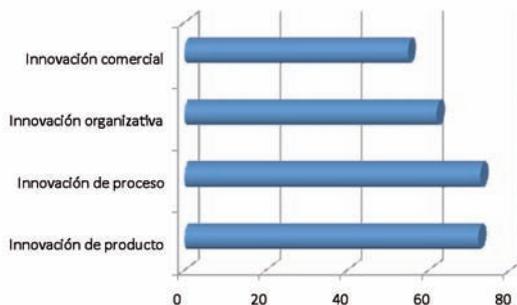


Figura 13.- Tipos de innovación

Si analizamos en profundidad las innovaciones de producto y de proceso comprobamos que tan sólo un 12,35% de empresas ha introducido productos nuevos para el sector, mientras que un 59,88% introduce únicamente productos nuevos para la empresa (ver figura 14). De igual modo el porcentaje de empresas que declara haber introducido nuevos procesos para el sector es del 9,32%. Si comparamos estos datos con los del año 2009, observamos nuevamente un menor grado innovador de las empresas extremeñas en 2010 al presentarse menores valores de estos porcentajes.

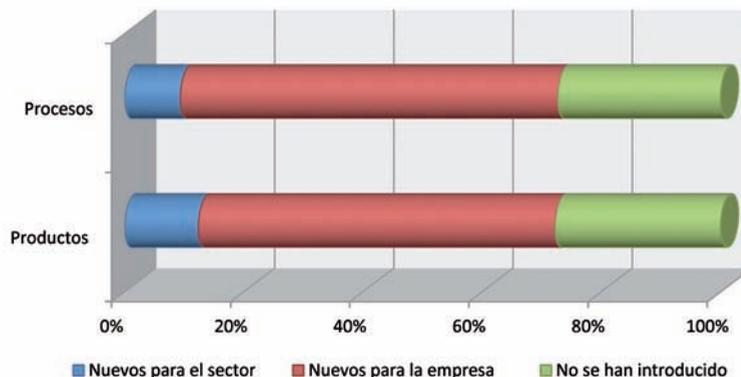


Figura 13.- Tipos de innovación

De las empresas que se declaran innovadoras comenzamos analizando en **qué actividades se materializan los esfuerzos innovadores** de las empresas. Esta cuestión es importante porque indica el tipo de estrategia que siguen las empresas innovadoras, que pueden optar por una estrategia basada en un esfuerzo de I+D propio o centrada en la adopción de conocimientos desarrollados por otros agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI).

En la figura 15 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 realizadas por las empresas objeto de estudio, si bien no permite valorar la intensidad de la actividad innovadora, esto es, el tiempo o recursos dedicados.

La *adquisición de maquinaria y equipo* es la principal actividad innovadora realizada por las empresas de nuestra región. En total, un 33,06% de las empresas innovadoras ha incurrido en gastos por adquisición de maquinaria y equipo. Este porcentaje es ligeramente superior a la cifra obtenida por el INE a nivel nacional (30,10%) y bastante inferior al 42,4% correspondiente a los datos del año 2009

para Extremadura. Lo que nos vuelve a mostrar que las empresas extremeñas han reducido en el último año su esfuerzo inversor en I+D.

También destacan los *gastos en formación*, efectuados por un 15,85% de las empresas innovadoras en la región, cifra muy por encima también del 0,52% 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.



Fuente: Elaboración propia e INE (2010).

Figura 15.- Principales actividades innovadoras

Mención especial merecen los gastos en I+D. El porcentaje de empresas innovadoras que realiza gastos en actividades internas de I+D es el 18,85%, cifra que cae hasta el 7,10% en el caso del gasto en actividades externas de I+D10. Estos porcentajes son ligeramente inferiores a los obtenidos el año pasado (20,26% y 7,66% respectivamente).

10. 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.

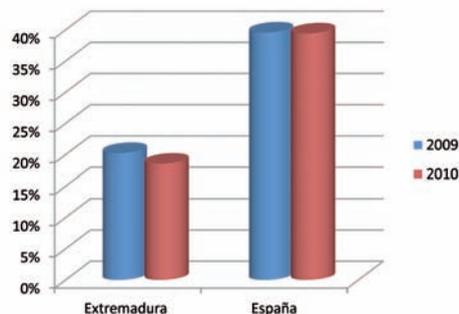


Figura 16.- Evolución gasto interno en I+D

Comparando estos datos con los porcentajes obtenidos a nivel nacional (41,19% para I+D interno y 14,59% para I+D externo) hemos de señalar que la I+D en Extremadura sigue teniendo un peso muy inferior al que las empresas españolas le conceden. Este resultado define a nuestro juicio claramente el perfil innovador de las empresas extremeñas: existe un gran número de empresas en las que su actividad innovadora se limita a adquirir equipos, pero que no apuestan decididamente por la innovación con una inversión adecuada en investigación y desarrollo de nuevos productos y procesos.

Sólo un 4,10% afirma haber *adquirido patentes en el mercado*, cifra también ligeramente inferior al 4,87% nacional.

En suma, estos resultados ilustran la idea de que la innovación es un fenómeno complejo, en el que la I+D es sólo 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.)<sup>11</sup>.

Como se ha indicado en la introducción, el gasto en actividades para la innovación tecnológica ascendió en España a 17.637 millones de euros en el año 2009, lo que supone un descenso del 11,5% respecto al año 2008 según la “Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas, 2009” realizada por el Instituto Nacional de Estadística (INE, 2010). El gasto de innovación alcanzó el 2,2% de la cifra de negocios de las empresas en el mismo período, con actividades para la innovación.

En el caso extremeño casi el 30% de las empresas no realiza actividades de I+. Un 20% invierte menos del 1% de su facturación en este tipo de actividades, mientras que un 20% dedican entre un 1 y un 2% a I+D. Tan sólo un 7,36 % de empresas tiene un gasto en I+D superior al 6% de su facturación (ver figura 17).

---

11. 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.

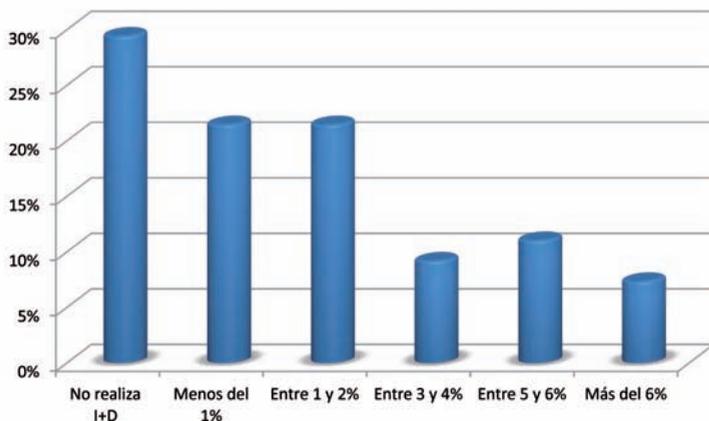


Figura 17.- Gasto en I+D

En la figura 18 se aprecia que tan sólo un 17,68% de empresas cuentan con un departamento propio de I+D, lo cual puede ser una señal de la poca importancia que el tejido empresarial extremeño concede a la dotación de recursos destinados a innovación.

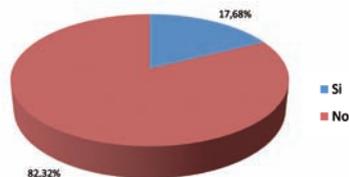


Figura 18.- Existencia de Departamento de I+D

Este síntoma se confirma en la figura 19: más del 70% de las empresas encuestadas no tiene más de 1 trabajador a tiempo completo dedicado a actividades de innovación, y sólo un 9,17% tiene más de 3 personas dedicadas a dichas actividades. Podemos, por tanto, subrayar que otro elemento característico de la innovación en Extremadura es la escasez de recursos dedicados a innovación por parte de las empresas extremeñas, situación ésta que se ha visto agravada durante el último año.

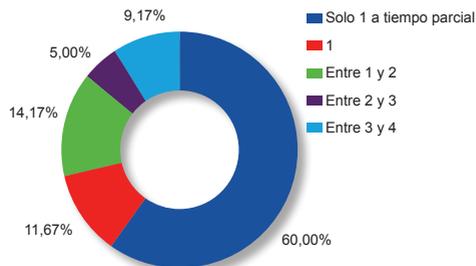


Figura 19.- Personal dedicado a innovación

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 2009 (últimos datos disponibles) España presentó un total de 27,5 patentes por millón de habitantes, cifra muy alejada de las 116,1 de la media europea. La situación a nivel regional es todavía más preocupante dado que, según datos de la OEPM (Oficina Española de Patentes y Marcas), tan sólo un 1,36% de las patentes solicitadas en España durante 2010 procede de Extremadura.

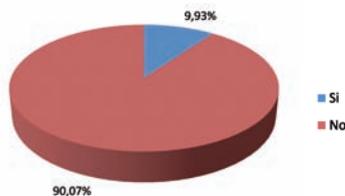


Figura 20.- Patentes solicitadas en los últimos 3 años

El presente informe constata esta situación ya que tan sólo un 9,93% de las empresas encuestadas afirma haber solicitado al menos una patente durante los últimos 3 años.



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

La **cooperación empresarial** debería tener gran valor como estrategia para innovar con éxito. De hecho uno de los objetivos que se pretende alcanzar con el Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación es, precisamente, favorecer uniones estratégicas y estables en el ámbito empresarial. La cooperación supone compartir recursos y conocimientos, así como un reparto del riesgo de la innovación entre todas las empresas implicadas. La empresa que actúa en solitario debe asumir todos los costes y riesgos de la innovación, no se beneficia de eventuales economías de escala, ni del flujo de ideas que surge de la interacción de varios agentes innovadores. Según datos de un reciente estudio realizado por el Parque Científico y Tecnológico de Extremadura<sup>12</sup> sólo el 45,6% de las empresas innovadoras en Extremadura mantiene en la actualidad o ha mantenido acuerdos de cooperación tecnológica con Universidades y/o Centros Públicos de Investigación.

La cooperación técnica es ligeramente más frecuente entre las empresas de mayor tamaño, las cuáles mantienen o han mantenido acuerdos de cooperación técnica en un 50% de los casos. En las empresas de menos de 50 empleados, este porcentaje es el 44,8%.

En la figura 21 observamos que en ningún caso la importancia concedida a la colaboración con otros agentes en el proceso de innovación supera los 6 puntos en una escala de 1 a 7, lo que nos indica que las empresas extremeñas no consideran demasiado importante la colaboración con agentes externos.

De los resultados obtenidos se deriva que los principales agentes externos con los que las empresas extremeñas colaboran en sus actividades de innovación son sus proveedores y clientes. Estos resultados son coincidentes con los obtenidos por el INE a nivel nacional (INE, 2010).

---

12. "Las empresas innovadoras en Extremadura: Informe 2008". Parque Científico y Tecnológico de Extremadura y Universidad de Extremadura.

Destaca cómo las últimas posiciones las ocupan la universidad, los centros tecnológicos y otros organismos públicos de investigación. Por lo tanto, 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 el desconocimiento de dichos organismos por parte del tejido empresarial extremeño como se analizará posteriormente.

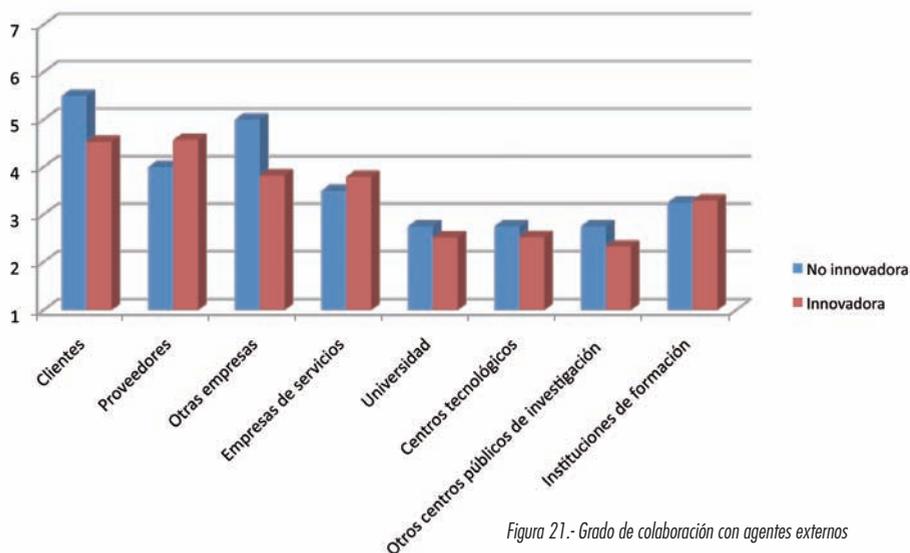
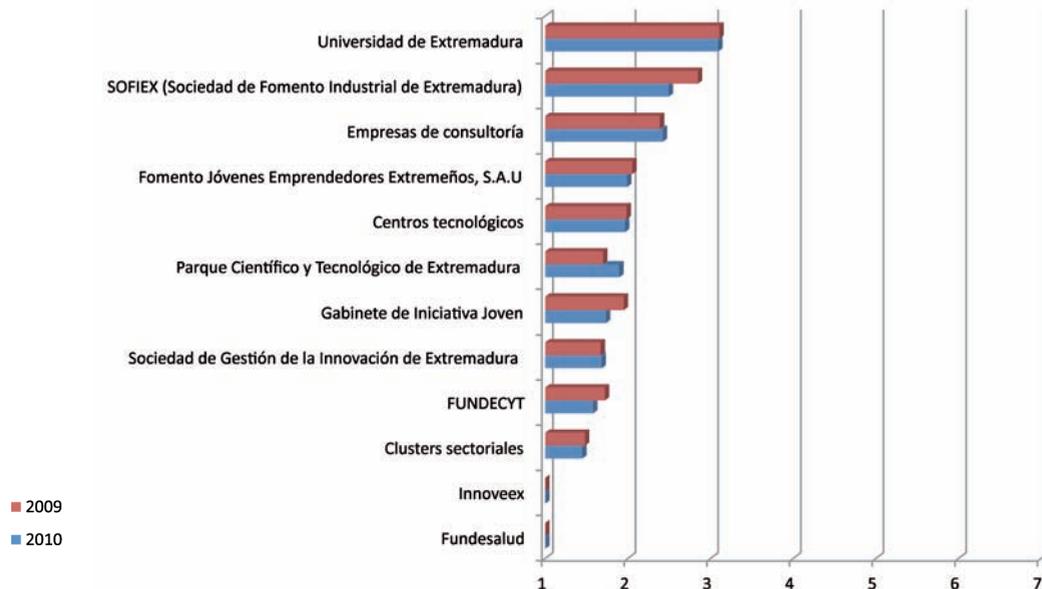


Figura 21.- Grado de colaboración con agentes externos

En la figura 21 podemos ver que las empresas innovadoras otorgan mayor importancia a la colaboración con proveedores, empresas de servicios e instituciones de formación que las no innovadoras. Mientras que las empresas no innovadoras ven más importante el papel de los clientes y de otras empresas.



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

*Figura 22.- Grado de importancia de distintos agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación*

Resulta muy interesante conocer el grado de importancia que el tejido empresarial extremeño concede a los distintos agentes integrantes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación. En la figura 22 la poca importancia que las empresas conceden a dichos organismos (inferior a 3 sobre 7 en todos los casos excepto para la Universidad de Extremadura). Resulta sorprendente comprobar cómo los resultados de la mayoría de organismos del sistema pueden calificarse como de “baja importancia”

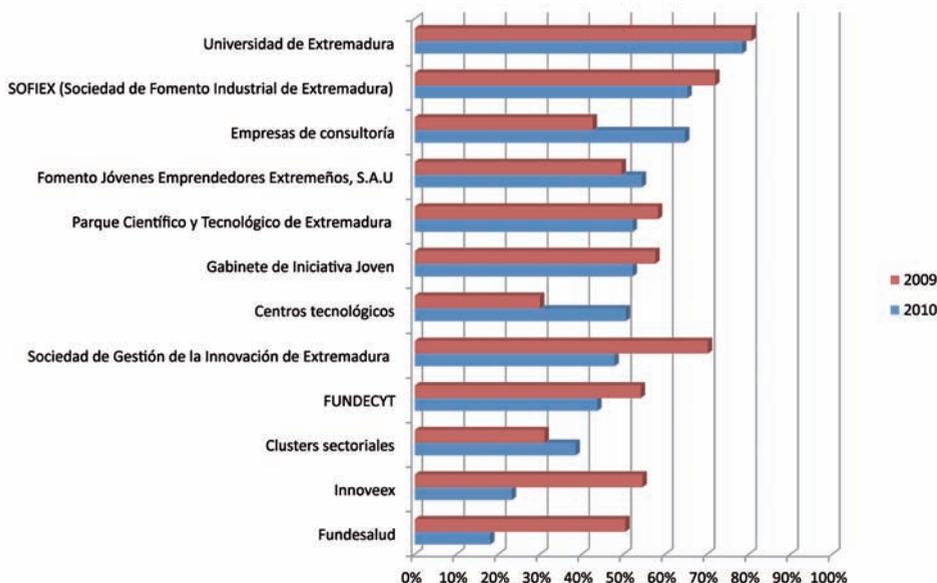


Figura 23.- Grado de conocimiento de los distintos agentes del sistema

Comparando los resultados con los del año 2009 observamos que SOFIEX, Fomento de Emprendedores, Gabinete de Iniciativa Joven y FUNDECYT han visto reducido el grado de importancia que las empresas les otorgan, mientras que el Parque Científico y Tecnológico de Extremadura ha incrementado su valoración en este apartado (pasando de 1,7 a 1,9 puntos de valoración).

En cualquier caso, esta escasa valoración que obtienen los distintos agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación puede atribuirse al poco grado de conocimiento de los mismos por parte de las empresas. Así, algunos de los organismos son totalmente desconocidos para muchas empresas

de la región. Por ejemplo, Fundesalud sólo es conocida por un 18% de los encuestados, INNOVEEX por un 23%, mientras que el concepto de cluster sectorial tan sólo es conocido por un 38% (ver figura 23).

Comparando con los resultados del año 2009 se puede apreciar que las empresas de consultoría y los centros tecnológicos han experimentado un considerable incremento en su notoriedad durante el último año, mientras que SOFIFEX, la Sociedad de Gestión de la Innovación, Fundecyt, Innoveex y Fundesalud han visto reducido su grado de notoriedad entre las empresas extremeñas.

Otro dato interesante es el uso que las empresas hacen de las convocatorias públicas de I+D. En la figura 24 observamos cómo más del 60% de las empresas no participa en estas convocatorias, y sólo un 17,26% opta por utilizar la financiación que ofrece el Plan Regional de I+D+i, mientras que los porcentajes son menores en el caso de los proyectos nacionales (4,57%) y europeos (8,18%).

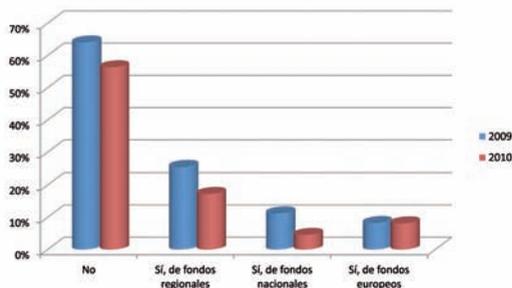
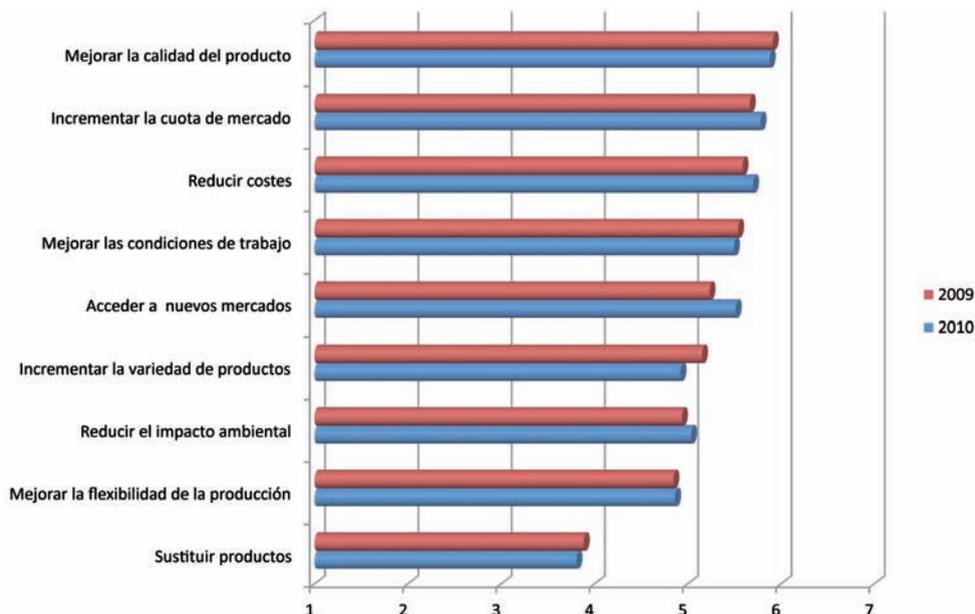


Figura 24.- Fuentes de apoyo financiero

### 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** destaca la mejora de la calidad del producto (ver figura 25). Le siguen en orden de importancia el incremento en la cuota de mercado, las reducciones de costes y la mejora en las condiciones de trabajo. Aunque los valores son similares a los obtenidos en 2009, en el último año ha aumentado la importancia de razones como el acceso a nuevos mercados, la reducción del impacto ambiental, el incremento de la cuota de mercado y la reducción de costes.



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

Figura 25.- Principales razones para innovar

Tan importante es conocer por qué innovan las empresas como saber por qué no lo hacen. En este sentido, el informe COTEC (2008) señala la escasez de recursos y el riesgo excesivo como los principales **obstáculos a la innovación**. Para las empresas extremeñas los principales obstáculos para realizar actividades innovadoras son también de tipo económico: costes de innovación elevados, tecnología demasiado cara, falta de apoyo por parte de las administraciones públicas y falta de fuentes de financiación (ver figura 26).



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

*Figura 26.- Principales obstáculos para la innovación*

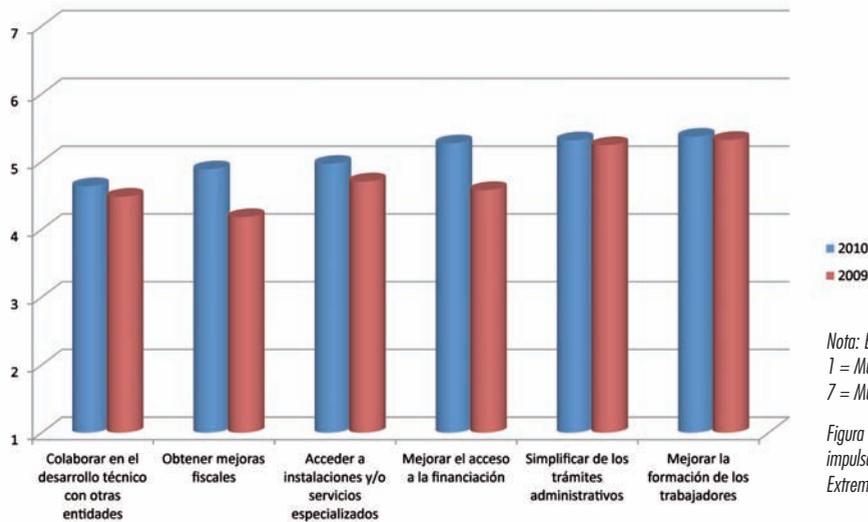
Si comparamos con los datos del año 2009 podemos comprobar que como consecuencia de la crisis económica se ha incrementado la importancia de factores tales como la falta de respuesta del mercado a las innovaciones, la falta de conocimiento de las ayudas públicas a la innovación y la falta de fuentes de financiación. También cabe resaltar que son muchas menos las empresas que consideran que la innovación no es necesaria en el entorno actual.

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. 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 podemos destacar la formación de los trabajadores y la simplificación de los trámites administrativos necesarios para acceder a las ayudas públicas a la innovación (ver figura 27). En este sentido, los distintos agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación deberían colaborar en la formación de los empleados de las empresas extremeñas en técnicas de innovación.

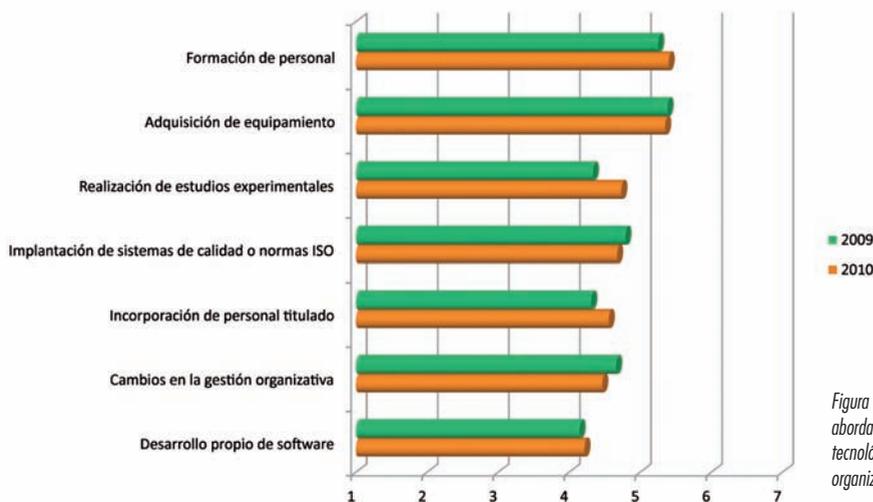
Nuevamente vemos cómo parece necesario diseñar una adecuada campaña de comunicación que dé a conocer entre el empresariado extremeño las distintas opciones de financiación existentes y los canales existentes para acceder a instalaciones y servicios con los que cuenta el Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación.

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 formación de su personal y la adquisición de equipamiento. La realización de estudios experimentales y la implantación de sistemas de calidad les siguen por orden de importancia (ver figura 28). En el último año han visto incrementada su importancia la realización de estudios experimentales y la formación del personal, mientras que los cambios en la gestión organizativa y la implantación de normas reducen su importancia.



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

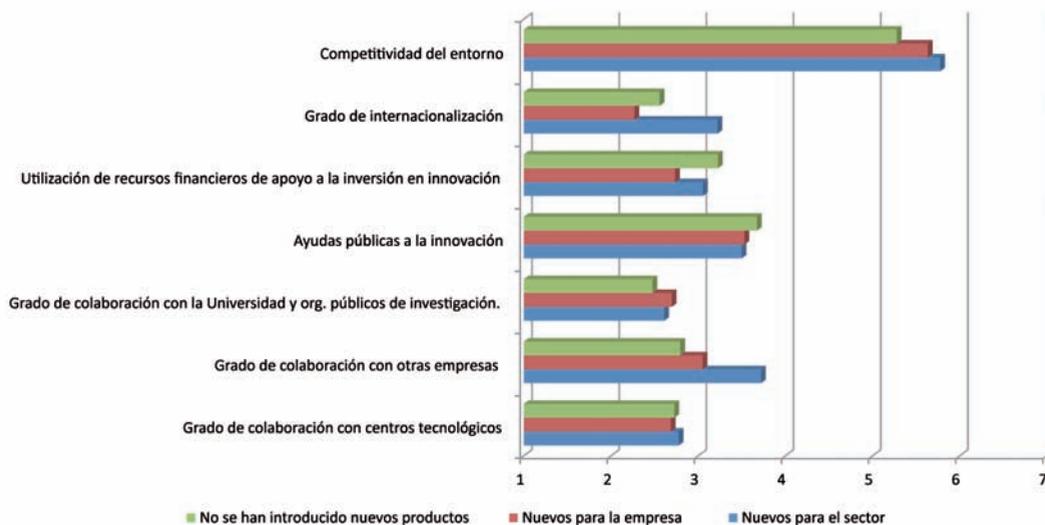
*Figura 27.- Factores que pueden impulsar la innovación en Extremadura*



*Figura 28.- Actividades para abordar los posibles problemas tecnológicos surgidos en su organización*

#### 4.4. Determinantes de la innovación.

En la figura 29 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.



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

*Figura 29.- Determinantes de la innovación vs. grado de innovación*

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 nuevos productos en los últimos años. 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.

En cuanto a las ayudas públicas a la innovación, éstas son consideradas más importantes por aquellas empresas que no han introducido nuevos productos. Por lo que respecta a la colaboración con otros agentes (Universidades o empresas) se observa nuevamente una relación positiva entre el grado de innovación y la importancia concedida a dichos acuerdos de colaboración.

Finalmente la importancia concedida al grado de internacionalización de la empresa como determinante de su capacidad innovadora es mayor también en las empresas que introducen productos nuevos para el sector que en el resto.

Tratando de profundizar en los determinantes de la innovación se ha realizado un análisis de correlaciones entre el carácter innovador de 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 su estructura organizativa de la empresa, en su estrategia comercial, en la apariencia y diseño de nuestros 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 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 postventa y la promoción de nuevos productos en el mercado.
- 3. Orientación a la competencia.** Se midió empleando 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 midió empleando cinco ítems relativos a la integración de las áreas funcionales con el objetivo común de satisfacer las necesi-

dades 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 de su director general, así como la formación específica de los empleados en técnicas de innovación.
6. **Equipamiento productivo.** En el que medimos 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.** Medido por su 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 oportuno 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 factores es condición imprescindible que los ítems que se analizan estén correlacionados. La comprobación de esta condición se hace a través de cuatro 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  $1,14 \times 10^{-7}$ , lo que es muy satisfactorio.
- *Test de esfericidad de Barlett*: se utiliza para comprobar la hipótesis nula de que la matriz de correlación es identidad, frente a la alternativa que propugna que esta matriz no es identidad. La hipótesis nula debe ser rechazada, como es nuestro caso, ya que en caso contrario no hay variables correlacionadas, y habría que reconsiderar el uso de este método.
- *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 0,918, 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 último, el coeficiente alfa de Cronbach de nuestra aplicación (0,929)

apoya igualmente la fiabilidad y consistencia interna de la escala al situarse claramente por encima del valor 0,8 recomendado en la literatura.

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 6 factores obtenidos explican un 66,354% 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*, por ser el más común en investigaciones previas. Como resultado de ese análisis se obtuvieron los siguientes factores:

- **Factor 1: Orientación al cliente.**- Explica en torno a un 37% 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 9,5% 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 6% de la varianza y recoge atributos relativos a los cambios en la estrategia corporativa y en la estructura organizativa de la empresa producido en los últimos 3 años.
- **Factor 4: Recursos para la innovación.**- Explica un 5,4% 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: Coordinación interfuncional.**- Este cuarto factor (5,4% de la varianza explicada) recoge atributos relativos al grado de coordinación existente entre las distintas áreas funcionales de la organización.
- **Factor 6: Formación.**- Explica en torno a un 3,8% de la varianza y recoge atributos relativos al nivel educativo tanto de la dirección como de los empleados de la empresa.

Junto a estos seis factores se han incluido las variables tamaño de la empresa, actividad de I+D obtención de ayudas públicas 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 5).

	Innovación en producto	Innovación en proceso	Innovación
Ayudas públicas	0,075	-0,106	<b>0,441(**)</b>
Propensión al cambio	0,052	0,039	<b>0,280(**)</b>
Formación	-0,011	0,106	<b>0,241(**)</b>
Grado de internacionalización	-0,064	0,050	<b>0,236(**)</b>
Tamaño	-0,014	0,052	<b>0,162(**)</b>
Actividades de I+D	0,129	0,191(*)	<b>0,150</b>
Orientación al cliente	0,169(*)	0,201(*)	<b>0,106</b>
Orientación a la competencia	0,116	0,037	<b>0,071</b>
Recursos para la innovación	0,239(**)	0,142	<b>0,065</b>
Coordinación interfuncional	-0,030	-0,001	<b>0,048</b>

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

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

Tabla 5.- Principales determinantes de la innovación

El primer determinante de la innovación es la **obtención de ayudas públicas** a la I+D+i. De forma que la innovación va unida a la financiación pública de las actividades de I+D. Sin embargo, este factor no aparece relacionado con el grado de innovación, ni a nivel de producto ni de proceso.

El segundo factor por orden de importancia sería 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.

En tercer lugar y también con un alto grado de correlación aparece el **factor formación**. Este factor refleja tanto el nivel educativo del director de la empresa como de los empleados de la organización. De manera que conforme aumenta la formación de los integrantes de la organización se observa una mayor intensidad innovadora en las empresas.

La cuarta variable más relacionada con el carácter innovador de una empresa es su **grado de internacionalización**, de forma que las empresas con mayor grado de internacionalización también presentan mayores tasas de innovación.

El **tamaño de la empresa** (medido por el número de empleados) también se encuentra significativamente relacionado con el carácter innovador de la empresa, de manera que las empresas de mayor tamaño muestran mayores tasas de innovación como ya se comentó con anterioridad.

En sexto lugar se sitúa la realización de **actividades de I+D**, aunque solo se muestra significativa para el caso de las innovaciones de proceso, de manera que aquellas empresas que dedican recursos a actividades de I+D tanto internas como externas son las que presentan un mayor grado de innovación a nivel de proceso. Esto parece indicar que fomentar este tipo de actividades es una de las claves del éxito innovador de una empresa.

Resulta interesante comprobar cómo la **orientación al cliente** de la organización no resulta significativa a nivel global, si bien sí lo es tanto para el caso de innovaciones de productos como innovaciones de procesos. Son aquellas organizaciones con mayor orientación al cliente las que presentan mayor grado de innovación en sus productos y procesos.

El último factor que muestra correlaciones significativas son los *recursos innovadores* con los que cuenta la organización. Así, 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 la actitud innovadora de la empresa extremeña en el caso de las innovaciones de producto.

Finalmente, ni la orientación a la competencia, ni la coordinación interfuncional resultan significativas en ningún caso.





## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El Informe 2010 sobre la innovación en la empresa extremeña pretende continuar el trabajo desarrollado en el informe anterior, profundizando en el conocimiento de los procesos innovadores de las empresas radicadas en Extremadura a través del análisis de sus características principales, con objeto de identificar los mecanismos que impulsan y favorecen el desarrollo de los procesos de innovación en el tejido empresarial extremeño.

De entre los principales hechos acontecidos en 2010 en el ámbito de la I+D+i en Extremadura, cabe destacar la promulgación de la *Ley 10/2010, de 16 de noviembre, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en Extremadura* que pretende regular, de forma global y sistemática, la actuación de los poderes públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura en materia de investigación científica y técnica, desarrollo tecnológico e innovación, con objeto de fomentar y coordinar el Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación, la actividad investigadora y la transferencia de cono-

cimientos a la sociedad. Naturalmente, es aún pronto para poder observar resultados derivados de la aplicación de esta Ley en el presente informe, pero esperamos poder contrastar la eficacia de esta Ley en futuras ediciones de este Informe.

Como se hizo en la anterior edición de este Informe, se ha diseñado una encuesta, tomando como base la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas que elabora el INE, dirigida 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 los obstáculos a los que se enfrentan en sus actividades de innovación, cuantificar el conocimiento que las empresas tienen sobre el Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación y evaluar los procesos de gestión de las empresas innovadoras extremeñas.

Los efectos de la crisis económica se han dejado sentir también en los resultados obtenidos en nuestro informe, ya que, en términos generales, se aprecia una reducción en el nivel de innovación de las empresas, tanto a nivel nacional como a nivel regional respecto a la anterior edición del informe. Y no sólo se observa un menor valor en las magnitudes asociadas a los procesos de innovación, sino que también podemos comprobar diferencias cualitativas en los resultados obtenidos. A pesar de ello, y aun siendo conscientes de la existencia de un sesgo de auto-selección en los resultados de la encuesta, debemos ser optimistas ante el porcentaje de empresas que declaran haber introducido alguna innovación en los últimos 3 años, y que, por tanto, se consideran como empresas innovadoras a los efectos del presente informe. Sin embargo, el porcentaje de empresas que se declaran innovadoras sigue estando lejos de la media nacional, y por debajo también del valor obtenido por las demás regiones de convergencia. Además el esfuerzo innovador del conjunto de la Comunidad Autónoma, expresado a través del gasto en innovación tecnológica, sólo representa el 0,29% del total nacional, y si lo expresamos en términos per cápita, dicho porcentaje sólo alcanza el 0,84%.

De los resultados obtenidos en este estudio podemos destacar las siguientes conclusiones:

- Se observan ciertas características básicas en el proceso de innovación de las empresas extremeñas:
  - a. Existe una correlación positiva entre el tamaño de la empresa, medido por su número de empleados, y el porcentaje de empresas que se declaran innovadoras.
  - b. Las actividades innovadoras consisten mayoritariamente en la introducción de un nuevo proceso o un nuevo producto para la empresa. Sin embargo la introducción de nuevos productos o procesos para su sector, sigue siendo una actividad minoritaria.
  - c. La adquisición de maquinaria y equipamiento sigue siendo la principal actividad innovadora de la empresa extremeña, aunque a menor ritmo que antes, en detrimento de actividades de investigación y desarrollo de nuevos productos y procesos.
  - d. En este sentido, casi un 30% de las empresas extremeñas que se definen como innovadoras no realizó actividades de I+D durante el periodo de análisis y sólo un 7,36% del total declara invertir más del 6% de su cifra de ventas en actividades de I+D. Es por ello que no extraña que sólo un 1,36% de las patentes solicitadas en España durante 2010 fueran de procedencia extremeña.
- Existen determinados indicadores que señalan un distanciamiento entre los agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación y el tejido empresarial extremeño, entre los que cabe señalar los siguientes:
  - a. Las empresas muestran muy poco conocimiento acerca de quiénes son los agentes integrantes del SECTI, encargados de colaborar en el desarrollo de sus procesos innovadores.
  - b. En este sentido, las empresas otorgan un grado de relevancia muy bajo (por debajo del valor medio de la escala, en todos los casos) a dichos agentes en el desarrollo de sus procesos de innovación.

- c. La empresa extremeña, en sus procesos de innovación, no se caracteriza por establecer 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 60% de las empresas encuestadas no participe en las convocatorias públicas de financiación de actividades 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 de sus productos y procesos, el incremento de su cuota de mercado, y la posibilidad de reducir costes. Por su parte, como *elementos que obstaculizan la innovación*, las empresas subrayan los altos costes que se generan en estos procesos, la dificultad en acceder a la tecnología apropiada y la falta de apoyo de las administraciones públicas. En cuanto a los aspectos que ayudarían a *mejorar los procesos innovadores*, las empresas extremeñas consideran que una mayor formación de los trabajadores, la simplificación en la gestión administrativa de las ayudas y el acceso a instalaciones y/o servicios de I+D especializados contribuirían a impulsar el papel innovador de las empresas.
  - De acuerdo con los resultados del estudio, las empresas innovadoras extremeñas señalan que la competitividad del entorno es el factor principal de su actividad innovadora, lo cual queda de manifiesto al identificarse como uno de los determinantes principales de la misma la propensión al cambio; así, las empresas más innovadoras son las que presentan una mayor tendencia a modificar sus estructuras para adaptarse a las necesidades cambiantes de su entorno.
  - La obtención de ayudas públicas de I+D+i se revela, sin embargo, como el principal determinante de la innovación.

- La formación, tanto de directivos como de trabajadores, es otro factor determinante de la innovación en la empresa extremeña, junto con su grado de internacionalización. En este sentido el Plan Estratégico para la Internacionalización de la Empresa Extremeña 2009-2012 ya indica la necesidad de mejorar los contenidos de carácter tecnológico y de innovación de la empresa extremeña.

A pesar de la escasez de trabajos empíricos de investigación sobre sistemas regionales de innovación, determinados estudios (ver por ejemplo, Buesa y otros, 2004<sup>13</sup>) 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, parece necesario que a través de nuestro Modelo Regional de Innovación se impulsen acciones dirigidas a:

1. *Difundir y promocionar* las actividades que desarrollan los agentes del Sistema Extremeño de Ciencia, Tecnología e Innovación y las funciones que éstos desempeñan.
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 y de los beneficios fiscales que estas actividades conllevan.
3. Fomentar la *colaboración participativa* entre los distintos agentes del SECTI y los procesos de internacionalización de la empresa extremeña.
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.

---

13. 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 n° 45.

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 se embarquen en el desarrollo de procesos de innovación que les permitan alcanzar sus objetivos, fundamentalmente aumentar la demanda de sus productos y/o reducir costes. 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. Es por ello que este informe deberá tener una continuación en años posteriores, con el fin de poder evaluar en el tiempo la capacidad de la empresa extremeña para desarrollar con éxito actividades de innovación que contribuyan a desarrollar el potencial de la economía extremeña para desarrollar nuevos productos y métodos de funcionamiento más eficientes.



## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 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.
- INE (2010). Estadística sobre Actividades en I+D, Año 2009. Resultados definitivos. Disponible en [www.ine.es](http://www.ine.es).
- INE (2010). Encuesta sobre Innovación en las Empresas Año 2009. Resultados definitivos. Disponible en [www.ine.es](http://www.ine.es).
- Eurostat (2010). Science, technology and innovation in Europe. Disponible en [www.eurostat.eu](http://www.eurostat.eu).
- Eurostat (2010). Sixth Community Innovation Survey. Avance publicado en noviembre en <http://www.eurostat.eu>.
- COTEC (2010).
- Consejería de Economía, Comercio e Innovación. IV Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Extremadura. Disponible en <http://www.juntaex.es/consejerias/economia-comercio-innovacion/dg-ciencia-tecnologia/planregional-ides-idweb.html>





## ANEXO: ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD INNOVADORA DE LA EMPRESA EXTREMEÑA (2010)

Estimado Sr/a:

Gracias por dedicar unos minutos a contestar este cuestionario. Los resultados del mismo serán incluidos en la segunda edición del Informe Anual sobre la Innovación de la Empresa Extremeña, realizado por la Cátedra de Innovación de la Universidad de Extremadura.

Le rogamos nos remita 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 lo envían antes del 1 de Noviembre de 2010 entrará en el sorteo de un Apple iPad. Si lo prefiere puede responder al cuestionario en la web: <http://merkado.unex.es/innovar>

Muchas gracias por su colaboración.

## BLOQUE 1

A/ CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA	
Nombre de la empresa:	
Sector principal de actividad:	
Años desde su constitución:	
<input type="checkbox"/> Menos de 5 años <input type="checkbox"/> 5-15 años <input type="checkbox"/> Más de 15 años	
Número medio de trabajadores durante el último año:	
<input type="checkbox"/> Menos de 5 <input type="checkbox"/> 5-9 <input type="checkbox"/> 10-49 <input type="checkbox"/> 50-249 <input type="checkbox"/> 250 o más	
Porcentaje de empleados con formación superior (universitaria):	
<input type="checkbox"/> Menos de 10% <input type="checkbox"/> 10-25% <input type="checkbox"/> 25-50 <input type="checkbox"/> Más del 50%	
Porcentaje de empleados con formación media (secundaria):	
<input type="checkbox"/> Menos de 10% <input type="checkbox"/> 10-25% <input type="checkbox"/> 25-50 <input type="checkbox"/> Más del 50%	

A/ CARACTERÍSTICAS DE LA EMPRESA	
Nivel educativo del director general:	
<input type="checkbox"/> Sin estudios <input type="checkbox"/> Estudios primarios <input type="checkbox"/> Estudios secundarios <input type="checkbox"/> Estudios universitarios <input type="checkbox"/> Postgrado/doctorado	
En cuanto a la propiedad de su empresa:	
<input type="checkbox"/> Es capital principalmente extremeño <input type="checkbox"/> Es capital principalmente nacional <input type="checkbox"/> Es capital principalmente extranjero	
Sede social de la empresa:	
<input type="checkbox"/> En Extremadura <input type="checkbox"/> En otra región española <input type="checkbox"/> En el extranjero	
Indique el peso de las ventas en el exterior (fuera de España) sobre el total de la facturación de la empresa:	
<input type="checkbox"/> No exporta <input type="checkbox"/> Menos del 1% <input type="checkbox"/> 1-5% <input type="checkbox"/> 6-15% <input type="checkbox"/> 16-30% <input type="checkbox"/> 31-40% <input type="checkbox"/> Más del 40%	

## BLOQUE 2

B/ EXPERIENCIA INNOVADORA					
¿En el período 2008-2010 su empresa ha introducido alguna innovación?					
<input type="checkbox"/>	No (continuar con las preguntas del bloque 3, página 5 del cuestionario)				
<input type="checkbox"/>	Sí				
Entre las actividades innovadoras de la empresa en el período 2008-2010 se encuentran:					
<input type="checkbox"/>	Actividades de I+D internas (realizadas dentro de la empresa)				
<input type="checkbox"/>	Actividades de I+D externas (realizadas fuera de la empresa)				
<input type="checkbox"/>	Adquisición de maquinaria y equipo, hardware o software avanzados				
<input type="checkbox"/>	Adquisición de formación en tecnología				
<input type="checkbox"/>	Adquisición de otros conocimientos externos (patentes)				
<input type="checkbox"/>	Adquisición de diseño, otros preparativos para producción y/o distribución (no incluido en I+D)				
Indíquenos el % aproximado sobre las ventas que representan los gastos anuales en I+D:					
<input type="checkbox"/>	No realiza I+D	<input type="checkbox"/>	Menos del 1%	<input type="checkbox"/>	1-2%
<input type="checkbox"/>	3-4	<input type="checkbox"/>	5-6%	<input type="checkbox"/>	Más del 6%
¿Existe en su empresa un Departamento de I+D?:					
<input type="checkbox"/>	No				
<input type="checkbox"/>	Sí				

## BLOQUE 2

B/ EXPERIENCIA INNOVADORA		
Indíquenos el número de empleados a tiempo completo dedicados a actividades de innovación:		
<input type="checkbox"/> Solo 1 a tiempo parcial	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> Entre 1 y 2
<input type="checkbox"/> Entre 3 y 4	<input type="checkbox"/> Más de 4	
¿Ha recibido apoyo financiero público para sus actividades de innovación? (puede contestar más de una opción)		
<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí, de fondos regionales	<input type="checkbox"/> Sí, de fondos nacionales
<input type="checkbox"/> Sí, de fondos europeos		
Comente su grado de satisfacción con dicho apoyo financiero:		
¿En los últimos tres años ha solicitado su empresa alguna patente para proteger sus invenciones o innovaciones?		
<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí (Indique cuántas: _____)	

## BLOQUE 2

C/ GRADO DE INNOVACIÓN		
En los últimos tres años ha introducido productos:		
<input type="checkbox"/> Nuevos para el sector	<input type="checkbox"/> Nuevos para la empresa	<input type="checkbox"/> No se han introducido nuevos productos
En los últimos tres años ha introducido procesos:		
<input type="checkbox"/> Nuevos para el sector	<input type="checkbox"/> Nuevos para la empresa	<input type="checkbox"/> No se han introducido nuevos procesos
En los últimos tres años ha introducido innovaciones de carácter organizativo:		
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
En los últimos tres años ha introducido innovaciones de carácter comercial:		
<input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> 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							

## BLOQUE 2

### 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 de 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 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							

## BLOQUE 2

<b>G/ DETERMINANTES DE LA INNOVACIÓN</b>							
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
El grado de colaboración con centros tecnológicos es muy alto							
El grado de colaboración con otras empresas en los procesos de innovación es muy alto							
El 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							

<b>H/ GRADO DE COLABORACIÓN CON AGENTES EXTERNOS</b>							
Indique el nivel de colaboración que los siguientes agentes tienen en el proceso innovador de su empresa (1 = Colaboración nula; 7 = Colaboración muy alta)							
	1	2	3	4	5	6	7
Clientes							
Proveedores							
Otras empresas (relaciones horizontales)							
Empresas de servicios							
Universidad							
Centros tecnológicos							
Otros centros públicos de investigación							
Instituciones de formación							



## BLOQUE 3

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, soy de los últimos en el sector en adoptar una innovación dentro de mi organización.							
Cuando oigo 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 he oído nada de ella.							
En general, soy el último en mi sector en conocer el contenido de las últimas innovaciones.							
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							

## BLOQUE 3

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
<b>PROPENSIÓN AL CAMBIO</b>							
En los últimos 3 años 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							
<b>ORIENTACIÓN AL CLIENTE</b>							
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.							

## BLOQUE 3

<b>ORIENTACIÓN A LA COMPETENCIA</b>							
Respondemos rápidamente a las acciones de la competencia que suponen una amenaza.							
Nuestro personal de ventas regularmente informa 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.							
<b>COORDINACIÓN INTERFUNCIONAL</b>							
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 los 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.							

## BLOQUE 3

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
Considero que la innovación no es necesaria							
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 entrar en el sorteo de un iPad de Apple, 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

