

IIP 3/03

Informe a Iniciativa Propia
sobre **Investigación, Desarrollo e Innovación**
en Castilla y León



Fecha de aprobación:
Pleno 18/12/03

INDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
2	LA INNOVACIÓN COMO FACTOR DE DESARROLLO REGIONAL.....	2
2.1	Factores e instrumentos de la innovación tecnológica.....	2
2.2	Condiciones socioeconómicas de la innovación.....	4
2.3	Competitividad territorial, innovación tecnológica y desarrollo regional.....	5
2.4	La dimensión espacial de la innovación: un factor decisivo para el desarrollo integral y equilibrado del territorio castellano y leonés.....	6
3	ANÁLISIS COMPARADO DE LAS ACTIVIDADES DE I+D+i.....	7
3.1	Las actividades de I+D+i y su medida.....	7
3.2	La situación de la I+D+i española.....	9
3.3	Las actividades de I+D+i de Castilla y León dentro del contexto regional español.....	15
4	EL SISTEMA DE INNOVACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN.....	19
4.1	Principales características y tendencias del Sistema Regional de Innovación.....	19
4.2	La política de innovación. Planes y estrategias regionales, nacionales e internacionales.....	31
4	CONCLUSIONES.....	32
5	RECOMENDACIONES.....	34

INDICE DE CUADROS GRÁFICOS Y TABLAS

<i>Cuadro 1</i>	<i>Distribución de los investigadores por agentes ejecutores, 1999.....</i>	<i>10</i>
<i>Cuadro 2</i>	<i>Principales indicadores de I+D para las regiones españolas, 2001.....</i>	<i>16</i>
<i>Cuadro 3</i>	<i>Gasto en innovación por sectores en Castilla y León y España, 2000.....</i>	<i>19</i>
<i>Cuadro 4</i>	<i>Alumnos matriculados y que finalizaron sus estudios superiores, 2000.....</i>	<i>24</i>
<i>Cuadro 5</i>	<i>Ocupados en sectores de Alta y Media-Alta Tecnología en Castilla y León y España, 2000.....</i>	<i>24</i>
<i>Cuadro 6</i>	<i>Producción científica en España y Castilla y León, 1998-2002.....</i>	<i>30</i>
<i>Gráfico 1</i>	<i>Distribución provincial del número medio de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en Castilla y León, entre 1999 y 2002.....</i>	<i>6</i>
<i>Gráfico 2</i>	<i>Crecimiento anual de la proporción de patentes europeas (EPO), 1992-2001.....</i>	<i>11</i>
<i>Gráfico 3</i>	<i>Ocupados en alta y media tecnología por comunidades autónomas, 2001</i>	<i>13</i>
<i>Gráfico 4</i>	<i>Porcentaje de empresas según el número de días dedicados a la formación de empleados en España y UE-15, septiembre 2002.....</i>	<i>14</i>
<i>Gráfico 5</i>	<i>Distribución del gasto en I+D según ente ejecutor, 2001.....</i>	<i>17</i>
<i>Tabla 1</i>	<i>Infraestructura de soporte a la innovación.....</i>	<i>27</i>

1 INTRODUCCIÓN

El creciente grado de interrelación que existe hoy en día entre las economías hace que las empresas compitan en mercados globales, de modo que aquellas que no sean capaces de reaccionar no son rentables. Esto convierte a la capacidad innovadora en un requisito que todas las empresas deben reunir si quieren competir en esta economía global.

Del mismo modo, aquellas regiones que deseen alcanzar y mantener altos niveles de desarrollo, reducir el paro o aumentar la renta es necesario que dispongan de un sistema innovador para fijar a las empresas en su territorio.

Así se aborda este informe, con el objetivo de, después de evaluar la situación en la que se encuentra Castilla y León en tecnología e innovación respecto a Europa y al resto de España, establecer una serie de consideraciones que se estiman convenientes por este Consejo para implantar y desarrollar un marco apto para las empresas. No hay que olvidar los esfuerzos que se comienzan a hacer, aunque no suficientes, con actuaciones por parte de la Junta de Castilla y León como la elaboración de la *Estrategia Regional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico e Innovación*, con un horizonte temporal que abarca desde 2002 a 2006.

Como trabajo preparatorio de este informe se encargó a un equipo multidisciplinar universitario, que integran profesores de diversas Universidades de Castilla y León, el estudio sobre "Innovación, investigación y tecnología en Castilla y León".

Dicho trabajo se incorpora como anexo al presente informe, respetando su texto íntegramente y la autoría del mismo, por lo que este Consejo Económico y Social de Castilla y León no necesariamente se identifica con todas las opiniones y datos expresados en este documento técnico. Se parte fundamentalmente del mismo para la elaboración del presente informe, de tal modo que el informe a iniciativa propia del CES es un trabajo diferente y propio enmarcado en los parámetros de análisis del trabajo externo.

El informe del Consejo consta de dos partes diferenciadas, la primera de carácter descriptivo a nivel regional, nacional y europeo, que corresponde a los epígrafes 2, 3 y 4; para terminar con una última parte en la que se reflejaran una serie de conclusiones (epígrafe 5) y en base a ellas unas recomendaciones (epígrafe 6) que estima necesarias este Consejo para mejorar el sistema innovador en Castilla y León.

2 LA INNOVACIÓN COMO FACTOR DE DESARROLLO REGIONAL

2.1 Factores e instrumentos de la innovación tecnológica

Se puede definir la innovación como el conocimiento que ha sido llevado con éxito a la práctica, es decir, la generación de conocimiento valorado por el mercado.

En base a esta definición se puede distinguir distintos tipos de innovación, esto es, innovación de producto o de proceso; innovaciones radicales, si suponen una ruptura con respecto a las tecnologías anteriores o incrementales, formadas por pequeñas mejoras en las tecnologías existentes; innovaciones impulsadas por la tecnología o atraídas por el mercado.

Así mismo se puede distinguir entre investigación básica, en la que se generan conocimientos generales; aplicada, en la que el conocimiento que se genera es para algo concreto y por último el desarrollo tecnológico, como forma de llevar a la práctica el conocimiento adquirido.

Como se ha explicado anteriormente la I+D+i se puede ver como un proceso de generación, transferencia y aplicación de conocimiento. Este conocimiento no es exclusivo ya que se pueden producir lo que se conoce como externalidades, es decir, que del conocimiento generado por un agente se pueden beneficiar otros agentes. El conocimiento posee una dimensión dual: conocimiento codificado, que puede almacenarse y transmitirse fácilmente; y el conocimiento tácito, que reside en las personas y los grupos y es transmitido mediante la interacción entre individuos.

Esta transferencia de conocimiento hace que muchas innovaciones sean consecuencia de relaciones informales entre empresarios, científicos, directivos, etc., es decir, muchas de las soluciones tecnológicas utilizadas por unas empresas pueden ser útiles para otras, siendo en la mayoría de los casos aquellas empresas con una localización próxima las que se benefician.

Para incrementar el conocimiento codificado es necesario implantar una cultura de asistencia a cursos, estudios, seminarios; mientras que para incrementar el tácito se puede hacer por dos vías: mediante el aprendizaje por experiencia o a través de la contratación de los mejores expertos en el área de conocimiento. Para que un profesional de alta experiencia este dispuesto a cambiar de una empresa a otra, incluso de residencia, es necesario además de un buen aliciente económico, una masa crítica de empresas que permita la movilidad del personal de alta cualificación y experiencia y que el nuevo entorno este equipado de las infraestructuras necesarias para que la forma de vida del trabajador y de su familia no se vea afectada negativamente.

La innovación es un mecanismo a través del cual las empresas consiguen ventajas competitivas sostenibles, de modo que, aunque la estructura de costes de las empresas que desarrollan políticas de aprendizaje y acumulación de conocimiento se caracterizan por tener unos costes fijos altos por la inversión en I+D+i, en cambio los costes marginales son menores que los de las empresas con las que se compete.

Hay que destacar que la innovación tecnológica no se desarrolla en un contexto de competencia perfecta sino en oligopolios y otras formas de competencia, estrategia y organización de la industria. Esto se debe a la presencia de externalidades (la actividad genera costes/beneficios que pueden recaer en otro ajeno a la propia actividad), al alto riesgo de las inversiones, las asimetrías de información entre el innovador y los potenciales suministradores de capital, etc.

Han surgido, por todo ello, en los últimos años el concepto de economías de aglomeración en forma de distritos industriales, cluster, sistemas locales de producción o redes de cooperación local. Un cluster es una concentración geográfica de empresas, localizadas en un espacio concreto, y que mantienen un alto grado de interdependencia, con relaciones de competencia y cooperación. Los clusters pueden ser de dos tipos: horizontales, cuando las empresas que lo componen son del mismo sector; verticales si forman cadenas cliente-proveedor y mixtos, si es una mezcla de los anteriores como suele ser habitual. Las redes de empresas tienen entre sus objetivos la cooperación entre sí.

Dentro de las principales teorías que abordan la innovación y el cambio tecnológico podemos destacar dos, el enfoque neoclásico y la teoría evolucionista. El primero de ellos sostiene la concepción lineal de la innovación, es decir, el resultado de la secuencia de investigación básica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico, y por fin innovación tecnológica, tras las correspondientes inversiones, para dotarse de la infraestructura productiva y comercial necesaria. Por el contrario, la teoría evolucionista resalta el papel de las instituciones en todo el proceso innovador, es decir, el concepto a través del cual se define un sistema regional de innovación.

El Sistema Regional de Innovación está formado por el conjunto de instituciones, ya sean del sector público o privado, que influyen en el proceso de innovación, así como por las interacciones que se producen entre ellas. Así, podemos decir que lo componen: la Administración; el sistema público de I+D, que son los proveedores públicos de los servicios de innovación; las empresas y las infraestructuras de soporte a la innovación.

2.2 Condiciones socioeconómicas de la innovación

La formación de los individuos es un paso previo para poder competir en entornos innovadores. Hay dos formas de contar con personal suficientemente formado, por una parte disponer de instituciones propias que formen a los individuos, teniendo siempre presente que si el desarrollo de la Región no es el adecuado los individuos formados desempeñaran su labor profesional en otras zonas; o importar personal suficientemente capacitado de otras regiones, para lo que es necesario ofrecerles unas condiciones laborales suficientemente atractivas tanto en el aspecto económico como en su calidad de vida y sus expectativas profesionales.

Detrás del potencial innovador de una región se encuentra también el carácter emprendedor de sus agentes, ya que, sin espíritu emprendedor difícilmente habrá innovación y desarrollo económico. Sin este espíritu emprendedor es muy difícil que los esfuerzos de las Administraciones, encaminados a facilitar la competitividad en las empresas de la región en un mundo globalizado, den sus resultados.

Por otro lado, todo proyecto de I+D requiere recursos financieros para su realización, sabiendo que las iniciativas de I+D+i añaden unos costes de desarrollo importantes y un grado de riesgo generalmente mayor que el de cualquier otro tipo de proyectos. Hay que tener en cuenta que los Bancos y las Cajas de Ahorro, que han constituido las fuentes de financiación tradicionales de las PYMEs, pasan a un segundo plano en cuanto a la financiación de proyectos de I+D. Existen instituciones de capital riesgo (SODICAL) y de garantía recíproca (IBERAVAL), como alternativa para financiar proyectos de inversión en innovación y desarrollo

El compromiso de las administraciones públicas autonómicas es fundamental para impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico dentro del ámbito regional

Otro aspecto que influyen en la capacidad innovadora de una Comunidad Autónoma como Castilla y León, es la dispersión de la población, que se traduce en dificultades para que la cultura innovadora llegue al medio rural y a las zonas periféricas del mismo modo que al medio urbano.

2.3 Competitividad territorial, innovación tecnológica y desarrollo regional

La innovación constituye una de las claves del desarrollo económico, aunque se consideraba, hasta hace relativamente pocos años, como un fenómeno externo al proceso económico, en cambio hoy en día es considerada el resultado de un proceso económico del

que su principal factor es la inversión que una sociedad hace para aumentar la acumulación de conocimientos.

Una primera aproximación a las características de las regiones más dinámicas muestra que aquellas que han logrado las mayores tasas de inversión y crecimiento, son, en la mayor parte de los casos, las que presentaban una nutrida presencia de instituciones públicas y privadas generadoras de conocimiento con valor económico.

La cuestión que principalmente se plantea es si este conocimiento debe ser producido por las regiones en las que se va a aplicar, lo que requiere disponer de un sistema regional de conocimiento; o si por el contrario es posible apropiarse del conocimiento producido en otras regiones. Es cierto que el desarrollo de la comunicación puede conducir a pensar que la distancia es hoy un factor irrelevante y que por tanto el acceder a la investigación de otras regiones es más fácil, pero estudios sobre la forma en que se difunde el conocimiento tecnológico muestran que la geografía sigue siendo un factor fundamental, sobre todo como ya se ha explicado para poder transmitir el conocimiento tácito para el que es necesario el contacto directo entre grupos y personas. Esto explica la concentración de actividades innovadoras en las proximidades de los grandes centros de investigación.

Los resultados, como cabe esperar, son mejores cuando se considera la relación entre innovación y gasto en I+D de las empresas, pero es especialmente importante la relación encontrada entre el gasto público, fundamentalmente destinado a la investigación en las universidades, y la innovación realizada por las empresas próximas

Finalmente hay que apuntar que el gasto en I+D no es plenamente productivo hasta que alcanza unos umbrales mínimos, por debajo de los cuales sus resultados no son significativos. Por lo que las regiones que carecen de una tradición y una infraestructura en innovación difícilmente obtendrán resultados a corto plazo.

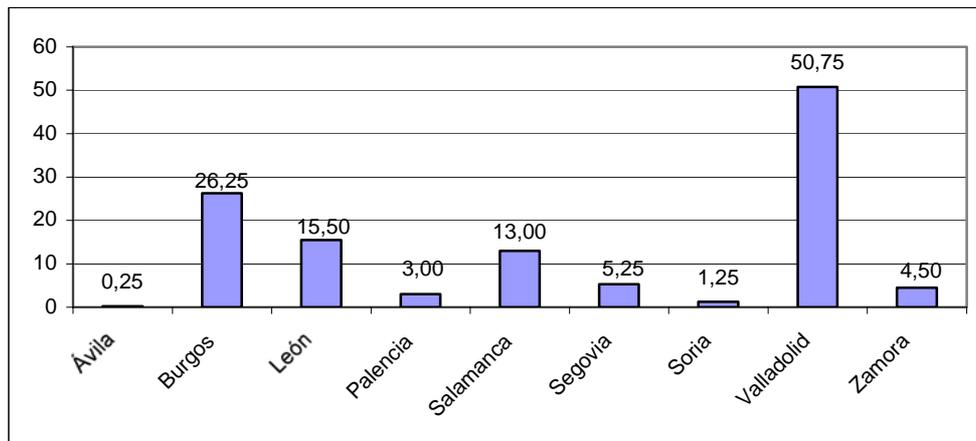
2.4 La dimensión espacial de la innovación: un factor decisivo para el desarrollo integral y equilibrado del territorio castellano y leones

La innovación en Castilla y León está muy concentrada tanto sectorial como espacialmente. Esta polarización se ve claramente en el protagonismo de sectores como la automoción y la fabricación agroalimentaria, de los que depende casi el 60% de la inversión llevada a cabo en innovación en Castilla y León; y en la concentración de las operaciones en Valladolid y Burgos.

Este hecho se refleja en la localización espacial de las ayudas proporcionadas por la Agencia de Desarrollo Económico durante 2002. En cuanto a las actuaciones de innovación y desarrollo tecnológico en empresas, el número de proyectos aprobados en 2002 fue un 1,7% inferior a los del año anterior (2 proyectos menos en términos absolutos), mientras la ayuda aprobada crece un 62,6%. Los mayores incrementos en el número de proyectos se registraron en las provincias de Valladolid, Burgos y León. En Ávila y Soria el número medio de proyecto aprobados entre 1999 y 2002 fue de 0,25 y 1,25 respectivamente, y en Valladolid el número medio de proyectos aprobados durante dicho periodo fue de 50,75 proyectos. En la provincia de León y en Salamanca el número medio de proyectos aprobados fue de 15,50 y 13,00 respectivamente (gráfico 1).

Gráfico 1

Distribución provincial del número medio⁽¹⁾ de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico en Castilla y León, entre 1999 y 2002



Nota: (1) Los datos son la media aritmética del número de proyectos entre los años 1999 y 2002

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Agencia de Desarrollo Económico (ADE)

Todos estos datos nos dan a conocer un contexto caracterizado por la tendencia a la concentración en economías de escala empresariales y territoriales, que permiten desarrollar un entorno innovador.

Castilla y León es un ámbito en el que subsisten formas tradicionales de actividad económica con empresas de alta implantación de sistemas de producción técnicamente innovadores, que tiene su principal fundamento en la presencia de iniciativas exógenas.

3 ANÁLISIS COMPARADO DE LAS ACTIVIDADES DE I+D+i

3.1 Las actividades de I +D+i y su medida

La percepción de que las actividades de I+D+i son elementos esenciales en la mejora de la competitividad europea existe desde hace décadas, pero en los últimos años aparece explícitamente como una de las claves de la acción política europea. Así en las conclusiones de la Presidencia del Consejo Europeo de Lisboa, de marzo de 2000, se establece “la necesidad de una estrategia global dirigida a,[entre otras cosas,] preparar el paso a una economía y una sociedad basadas en el conocimiento mediante la mejora de las políticas relativas a la sociedad de la información y de I + D, así como mediante la aceleración del proceso de reforma estructural a favor de la competitividad y la innovación...”. Estrategia que tiene la intención de alcanzar en la primera década del siglo XXI el objetivo estratégico de “convertirse [la Unión Europea] en la economía basada en el conocimiento más competitiva y dinámica del mundo, capaz de crecer económicamente de manera sostenible con más y mejores empleos y con mayor cohesión social”.

El análisis de la situación actual y el progreso de las actividades de I+D+i exige tener en consideración la evolución en el enfoque y la relevancia de dichas tareas. Inicialmente, el modelo teórico imperante era el denominado lineal que entendía que bastaba invertir en ciencia básica, inyectando recursos en el sistema de ciencia y tecnología, para que este generase conocimientos y tecnologías útiles, los cuales podrían ser además absorbidos por el sistema económico. En coherencia con esta concepción, los indicadores de medida del cambio tecnológico eran los necesarios para caracterizar los recursos, humanos y materiales, dedicados a la ciencia y la oferta científico-tecnológica generada. Este tipo de indicadores estaban recogidos en el “Manual de Frascati” de 1963 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Posteriormente, se asiste a la toma de conciencia, por parte de los investigadores y de los poderes públicos, de las limitaciones del modelo lineal, porque, por un lado, existen diferentes elementos que dificultan la transición de los conocimientos científicos a las innovaciones tecnológicas, por otro, las innovaciones surgen de forma variada. Como consecuencia, el modelo del proceso innovador se hace más complejo teniendo una naturaleza más interactiva entre diferentes elementos. Como consecuencia, los indicadores requerían ser adecuadamente complementados, publicándose por la OCDE en 1992 el “Manual de Oslo”. A través de los nuevos indicadores, se mide el desempeño innovador de las empresas industriales, lo cual serviría para dar cuenta de la eficiencia del sistema de ciencia-tecnología-empresa para fomentar la competitividad industrial, y no sólo de los recursos disponibles y algunos resultados científicos y tecnológicos de dicho sistema.

En la actualidad, el despliegue de las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) y la creciente importancia del sector servicios obliga a ampliar el marco de análisis del fenómeno de la innovación tecnológica más allá de sus fronteras tradicionales, que la circunscribían al sector industrial, considerando el conjunto de la economía. Una de las consecuencias es la importancia que se asigna a las personas (trabajadores, investigadores o usuarios) como elementos claves en la creación y la transmisión del conocimiento. Esa nueva realidad tiene como consecuencia la necesidad de ampliar los indicadores para poder medir el volumen de conocimiento y la capacidad que se tiene para su creación y su gestión. En ese sentido, se añaden a los indicadores existentes algunos relativos a educación, formación continua y de utilización de las TIC. Además, desde la esfera de la política se comienza a abrir una nueva fase en la que el objetivo de la innovación tecnológica debe orientarse hacia aspectos sociales, con el fin último de favorecer la calidad de vida, el empleo y el desarrollo sostenible ¹

Teniendo en consideración la creciente complejidad con la que se contempla a la innovación tecnológica puede pasarse a analizar algunos de los indicadores que se obtienen en la actualidad y que están influenciados por la concepción del fenómeno que se ha adoptado. La información disponible a la hora de comparar la situación de las actividades de I+D+i y sus resultados a escala de países proviene fundamentalmente de la Oficina Estadística Europea (Eurostat) y de la OCDE. En el caso de España la principal fuente de información es el Instituto Nacional de Estadística.

3.2 La situación de la I +D+i española

En este subepígrafe se va a analizar la situación en la que se encuentra la UE en su conjunto frente a sus principales competidores, EEUU y Japón. Continúa el análisis estudiando el estado de las actividades de I+D+i a escala regional en Europa, y de la innovación tecnológica en las empresas españolas, frente al conjunto de las empresas europeas.

La UE frente a sus competidores

La fuente de información que se ha utilizado ha sido el estudio de la Comisión Europea "European Report on Science & Technology Indicators, 2003"

¹ Caracostas, P. y Muldur, U. (1998). "Society, the endless frontier. A European vision of research and innovation for the 21st Century". Comisión Europea. Bruselas.

El esfuerzo tecnológico mide el porcentaje del Producto Interior Bruto dedicado a gasto bruto en actividades de I+D. Este indicador permite establecer comparaciones entre distintos países y regiones, así, mientras el esfuerzo europeo en 2000, según el estudio ya citado, está situado en el 1,93% del PIB, el esfuerzo que realizan sus más directos competidores, EEUU y Japón son de 2,69% y 2,98% respectivamente. España, con un valor de 0,97%, está entre los países con un menor esfuerzo tecnológico de Europa.

El dato ofrecido por la Comisión Europea sobre el esfuerzo en I+D de España en 2000 es 0,97%, mientras que el dato publicado por el INE en 2000 es de 0,94%. Recientemente el INE ha publicado el dato para 2002 que sitúa el esfuerzo en I+D realizado por España en 1,03%, dato que permitirá realizar la comparación regional en España.

Junto con el indicador del esfuerzo tecnológico es necesario poner de manifiesto quien es responsable de la ejecución del gasto en I+D, distinguiéndose cuatro tipos de agentes en general: empresas, administraciones, universidades e instituciones privadas sin fines de lucro. En este campo, según la misma fuente, también la Unión Europea está en peor situación que los EEUU y Japón en 2000, ya que el sector empresarial europeo se hace cargo del 65,3% del total de gasto de I+D, mientras que en EEUU y Japón dicho sector asume el 75,3% y 71,0% respectivamente. La posición de España muestra una debilidad del sistema investigador nacional con una participación del sector empresarial que sólo alcanza el 54,3%.

En lo que se refiere a recursos humanos, según la misma fuente anteriormente citada, las diferencias entre la Unión Europea, EEUU y Japón en 1999 no son tan acusadas (cuadro1). Así el número de investigadores por mil activos, es de 5,36; 8,66 y 9,72 respectivamente. La situación para España, como en el caso de los recursos financieros, es menos favorable con un valor de este indicador de 3,77, aunque la distancia de la media europea es menos significativa. En cuanto a la localización de los investigadores, en EEUU un 83% de los mismos corresponden al sector empresarial y en Japón alrededor del 66%, mientras que para Europa esa cifra sólo alcanza al 50%. Esta situación, en teoría, hace que las actividades de I+D se alejen de las necesidades del mercado en Europa, aunque esta realidad no tiene porque cumplirse automáticamente existiendo excepciones que permiten pensar en la posibilidad establecer mecanismos que aseguren la fluidez en la transferencia de conocimiento desde otros ámbitos hacia las empresas, como ocurre en Finlandia. Cabe destacar que en España más de la mitad de los investigadores desarrollan su actividad en las universidades.

Cuadro 1**Distribución de los investigadores por agentes ejecutores, 1999**

	Sector Empresarial	Administraciones Públicas	Universidades
Bélgica	16.476	1.210	12.209
Dinamarca	8.575	3.918	5.722
Alemania	150.150	38.415	66.695
Grecia	2.315	2.000	10.471
España	15.178	11.934	33.840
Francia	75.390	25.187	56.717
Irlanda	5.290	300	2.627
Italia	26.192	13.697	24.997
Holanda	19.359	8.048	12.740
Austria	13	965	6.209
Portugal	1.994	3.445	8.243
Finlandia	10.555	4.115	10.395
Suecia	22.822	2.423	14.623
Reino Unido	92.133	14.980	49.724
EU-15	459.450	130.936	315.212
EE.UU	1.015.700	46.098	136.936
Japón	433.758	30.987	178.418

Fuente: Thirrd European Report on Science and Technology Indicators, 2003

Los resultados de la innovación se pueden estudiar desde tres vertientes distintas: científica, tecnológica y económica.

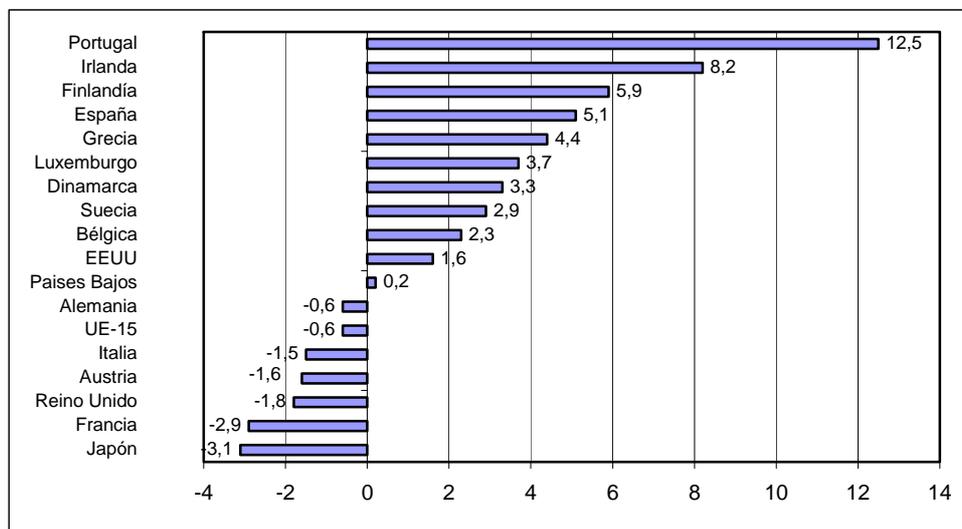
Con relación a los resultados científicos, el indicador más destacado es la producción media de publicaciones científicas. La UE con 818 publicaciones por millón de habitantes durante 2001, está en una posición intermedia entre EEUU con 926 y Japón con un total de 648. España tiene 613 publicaciones por millón de habitantes, lo que supone un 33% menos que el promedio de la UE.

Para medir los resultados tecnológicos el indicador que se utiliza generalmente es el número de patentes, ya que la forma de proteger la propiedad industrial de los resultados tecnológicos es por medio de este instrumento. Hay dos fuentes de información de este indicador: la Oficina de Patentes y Marcas de Estados Unidos (USITO) y la Oficina Europea de

Patentes (EPO). La UE tiene la mayor proporción de patentes en la EPO, aunque EEUU va incrementando su presencia, así, mientras EEUU tiene en 2001 una proporción de patentes en la EPO del 32,4%, la UE-15 tiene el 42,2%. España tiene el 0,7% de proporción de patentes de la EPO, pero la tasa anual de crecimiento es de las más elevadas de la UE, como se muestra en el gráfico 2.

Gráfico 2

Crecimiento anual de la proporción de patentes europeas (EPO), 1992-2001 (porcentaje)



Nota: Los índices de crecimiento se calculan como el crecimiento medio anual entre 1992 y 2001

Fuente: "Third European Report on Science and Technology Indicators, 2003" de la Comisión Europea

Por último, la forma de conocer los resultados de la actividad investigadora es a través de sus repercusiones sobre variables de carácter económico, así se utiliza como indicador la evolución en la competitividad.

Esta competitividad puede medirse a través de la capacidad para ganar cuota de mercado, así las exportaciones de productos de alta tecnología europea durante el año 2000 suponen un 19,7% de las exportaciones mundiales de este tipo de productos, mientras que las de EEUU suponen un 29,8% y las de Japón un 26,9%. Las exportaciones de alta tecnología de España son un 6,4% del total a nivel mundial. Del mismo modo, las importaciones de alta tecnología son el 20,9% del total en EEUU, un 20,0% en Japón y un 22,7% en EU. España importa un 12,0% del total a nivel mundial.

Las regiones europeas y las actividades de I+D+i

Las acciones públicas en materia de I+D+i están teniendo un protagonismo creciente en el ámbito regional, debiéndose entre otros asuntos, por el conocimiento más preciso que las autoridades públicas tiene de las necesidades; por la posibilidad de lograr un seguimiento más cercano; con el fin de conseguir mejores niveles de eficiencia en la ejecución y permitir una mayor flexibilidad para la corrección de errores o de desviaciones y evitar una burocracia excesiva.

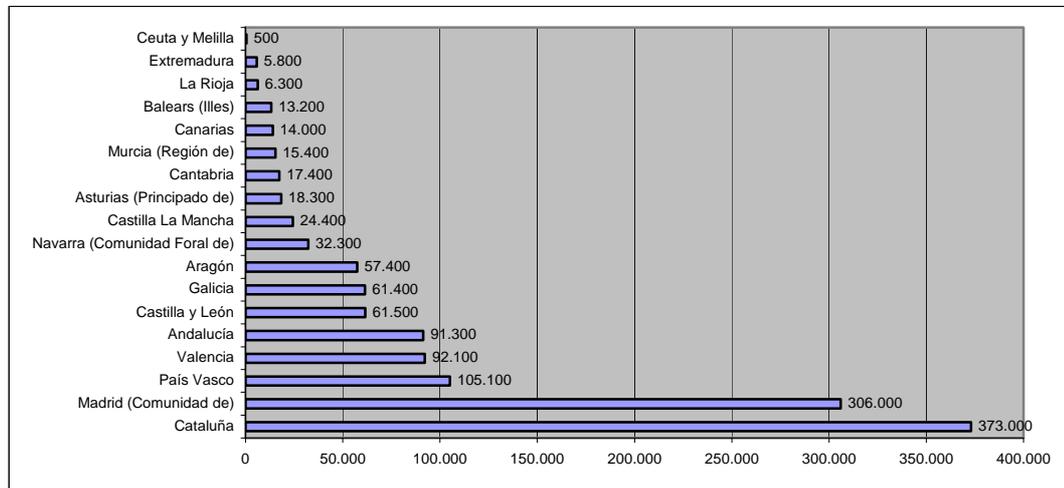
La información regional a escala europea es todavía escasa, aunque ya existe, desde 2002, dentro del Cuadro Europeo de indicadores de innovación, un cuadro relativo al ámbito regional.

Las disparidades interregionales son una característica común a todos los países de la Unión Europea, con independencia de su situación global en I+D. Así, en gastos totales regionales en actividades de I+D como en la distribución de recursos humanos en actividades de I+D, países con una situación conjunta favorable, por ejemplo Finlandia, no presentan mejores resultados en términos de disparidades, ya que al mismo tiempo que se mejoran algunos datos regionales se amplían las diferencias entre las regiones mejor y peor situadas.

España presenta una distribución de los recursos humanos y de gasto en I+D más homogéneos que otros países de la Unión Europea, pero sin embargo, menos favorables en otros aspectos, como por ejemplo, el empleo en manufacturas de alta tecnología en la que muestra una dispersión regional más acusada, con un promedio nacional bajo y con una fuerte concentración de actividades en pocas regiones (gráfico 3).

Gráfico 3

Ocupados en alta y media tecnología por comunidades autónomas, 2001



Fuente: Elaboración propia a partir de los "Indicadores de alta tecnología, 2001" del INE

Las empresas europeas y la innovación

El comportamiento de las empresas europeas frente a la innovación puede ser estudiado a través de la información suministrada por la segunda Encuesta de Innovación de la Comunidad (Community Innovation Survey) que comprende el periodo 1994-1996 o a través del Innobarómetro elaborado por la Comisión Europea, cuyos últimos resultados son de 2002, por lo que en este informe utilizaremos este indicador.

El Innobarómetro de 2002 es una encuesta cuyo objetivo es sondear la opinión de los directivos europeos sobre las virtudes y las carencias de sus empresas en materia de innovación, sobre la inversión en innovación y los resultados obtenidos, y sobre su experiencia en materia de colaboración e intercambio de conocimientos.

Según la citada encuesta el 13% de las empresas europeas se puede considerar altamente innovador, ya que más de la mitad de su volumen de negocio procede de las innovaciones mientras que el 14% de las empresas no realizó ninguna inversión en innovación. De la propia encuesta se concluye que los esfuerzos innovadores están repartidos de forma bastante equilibrada entre nuevos cambios organizativos, nuevos productos y nuevos procedimientos de producción.

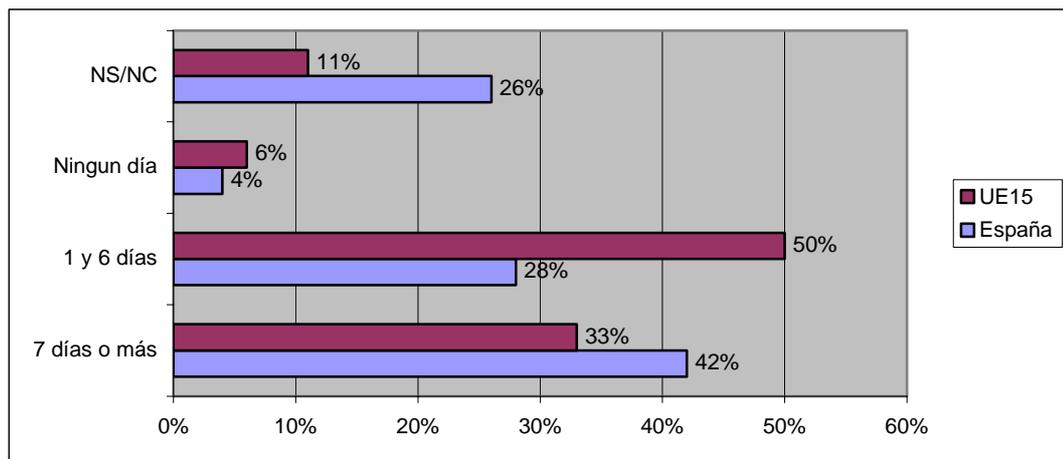
En dicha encuesta, la colaboración con proveedores y clientes se sitúa como la principal forma de acceder a tecnologías avanzadas, mientras que la compra de maquinaria y equipos se coloca en segundo lugar.

Las empresas españolas (según datos de la encuesta "Community Innovation Survey") dedican el 32% de total del gasto a la adquisición de maquinaria mientras que para la media comunitaria es del 22%. En sentido contrario, en España el gasto en I+D interno a las empresas supone el 37% del gasto frente al de la Unión Europea que es del 53%. Estos dos datos muestran una diferencia de comportamiento de las empresas españolas cuya innovación descansa más en la adquisición de tecnología incorporada, que es accesible también por sus competidores, que en la generación de nuevos conocimientos mediante las actividades de I+D, lo que se asocia a la creación de ventajas competitivas más duraderas en el tiempo.

La mayoría de las empresas reconoce lo importante que es la formación: únicamente el 5 % no destina ningún día a la formación de sus empleados. No obstante, la cantidad de días destinados a la formación resulta escasa: el año pasado, una de cada dos empresas destinó entre 1 y 6 días a la formación de sus empleados. En España se supera la media en materia de formación, es decir, 7 días o más por empleado durante el año 2002 (gráfico 4).

Gráfico 4

Porcentaje de empresas según el número de días dedicados a la formación de empleados en España y UE-15, septiembre 2002



Fuente: Inobarómetro 2002 de la Comisión Europea

3.3 Las actividades de I+D+i de Castilla y León dentro del contexto regional español

En el presente apartado se realiza una descripción de la situación de la Comunidad Autónoma de Castilla y León en sus actividades de I+D+i en el contexto nacional.

Castilla y León se encuentra por debajo de la media nacional, tanto de recursos dedicados a actividades de I+D como en los resultados obtenidos. Así, según la "Estadística sobre actividades de I+D, 2002" del INE, el esfuerzo en I+D en Castilla y León fue de 0,81% del PIB, mientras que para España este mismo indicador fue de 1,03%. Cabe destacar que Castilla y León ocupa el quinto lugar entre las comunidades que realizan mayor esfuerzo en I+D.

Castilla y León ocupa en actividades de I+D a 6.535 EDP (personal en dedicación plena), lo que supone el 5,20% del total en toda España. Es importante destacar que en las comunidades de País Vasco, Valencia, Andalucía y Madrid se concentran 3 de cada 4 personas dedicadas a actividades de I+D, ocupando Castilla y León el sexto puesto de las regiones con mayor número de empleados en I+D.

Otro indicador a destacar es el número de patentes solicitadas por millón de habitantes, según el cual Cataluña y Navarra destacan sobre el resto de comunidades, en cambio en cuanto al total de patentes concedidas de las solicitadas destacan Madrid, Cataluña y Valencia. Castilla y León tiene una ratio de 30 patentes solicitadas por millón de habitantes y además se la conceden durante 2001 el 57% del total de patentes solicitadas (cuadro2).

Cuadro 2

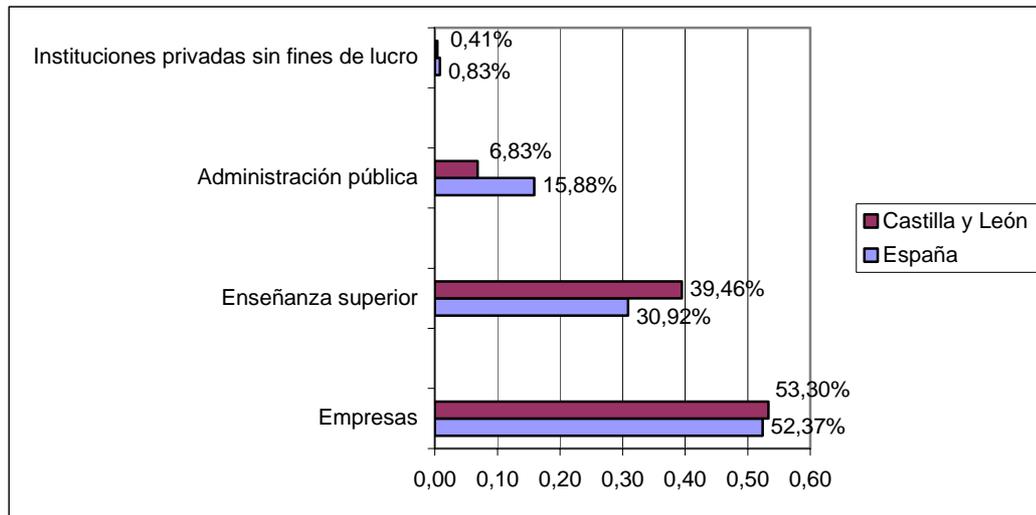
Principales indicadores de I+D para las regiones españolas, 2001

	Esfuerzo en I+D (Gto./PIB) (%)	Personal dedicado a I+D (Nº)	Patentes solicitadas por millón hab. (Nº)
Andalucía	0,61	14.785	32
Aragón	0,69	3.466	95
Asturias	0,67	2.561	46
Baleares	0,25	760	28
Canarias	0,53	3.337	23
Cantabria	0,55	991	39
Castilla La Mancha	0,32	1.534	19
Castilla y León	0,80	6.535	30
Cataluña	1,10	26.037	104
Valencia	0,70	9.962	83
Extremadura	0,59	1.400	15
Galicia	0,70	5.937	33
Madrid	1,75	33.369	92
Murcia	0,65	2.352	33
Navarra	1,03	2.557	111
País Vasco	1,38	9.560	91
La Rioja	0,49	608	44
España	0,96	125.750	61

Fuente: Elaboración propia a partir de la "Estadística sobre actividades en Investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D). Indicadores básicos 2001" del INE

Al analizar la distribución de los gastos internos en I+D por agentes responsables de su ejecución, se pone de manifiesto que, la presencia privada en las actividades de I+D en la Comunidad Autónoma de Castilla y León ha alcanzado en la Región en 2001 una participación del 53,30%. Destaca, así mismo, el peso de las universidades de la Comunidad Autónoma en la ejecución del gasto en I+D con un 39,46% del total regional. La presencia de las administraciones públicas es inferior a la media nacional situándose en el 6,83% frente al 15,88% para España (gráfico 5).

Gráfico 5
Distribución del gasto en I+D según ente ejecutor, 2001
 (% sobre el total)



Nota: La enseñanza superior comprende universidades, institutos tecnológicos y otros centros postsecundarios.

Fuente: Elaboración propia a partir de la *Estadística sobre gastos de I+D, 2001* del INE

Es importante analizar también en el entorno regional el esfuerzo innovador (i), además del ya analizado esfuerzo en I+D, ya que el gasto empresarial en innovación tecnológica es una magnitud más amplia que el concepto de las actividades de I+D. Así, según la “Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas para 2000” del INE, Castilla y León tiene un gasto de innovación de 391 millones de euros, es decir un 4% del total realizado en España, lo que supone un 1,12% de su PIB, valor que está por debajo del nivel de esfuerzo en innovación nacional que se sitúa en el 1,68%. Al igual que ocurría con los gastos de I+D las comunidades que aglutinan más del 50% del gasto en innovación son Madrid y Cataluña.

En las conclusiones del Consejo Europeo de Barcelona se fija como objetivo para el año 2010 que el gasto en I+D e innovación en la UE alcance el 3% del PIB. Para el año 2000 este indicador se situaba en 2,61% del PIB para España y en 1,76% del PIB para Castilla y León.

En 2000 el gasto en I+D, sin innovación, sobre el PIB suponía en Castilla y León un 0,64% y en España un 0,94% (en 2001 son un 0,80% y 0,96% respectivamente), mientras que el gasto en innovación sobre el PIB es en Castilla y León un 1,12% y en España un 1,67% (no estando disponibles los datos referidos a 2001).

Un aspecto a tratar dentro de los gastos empresariales en innovación es su distribución sectorial, siendo distinta en Castilla y León que en España. En Castilla y León sectores con mayor gasto en innovación son: la fabricación de maquinaria y material de transporte, con un 31,89% del total; la alimentación, bebidas y tabaco, con un 18,82%; la extracción de minerales no metálicos ni energéticos, con un 10,58%; la industria de la madera, con un 7,38%, etc.

En España, según la citada Encuesta del INE, para 2000, el sector con mayor porcentaje sobre el total de gastos en innovación es el de maquinaria y material de transporte, que supone más de un 27,46% del total, lejos de los demás sectores que aglutinan el resto del gasto en innovación.

Esta intensidad innovadora por sectores también se puede medir mediante el volumen de valor añadido que se dedica a actividades innovadoras. Tomando únicamente el sector industrial, la media de Castilla y León alcanza unos gastos en innovación del 4,40% del VAB industrial, por debajo del promedio nacional que es del 5,87%. No obstante existen actividades donde la posición se invierte, mostrando actividades más innovadoras en Castilla y León que en España como ocurre en el sector de la madera y el corcho, maquinaria y equipo mecánico y otros productos minerales no metálicos, cuyos gastos en innovación suponen un 31% sobre el VAB industrial mientras que en España suponen un 16% en su conjunto (cuadro 3).

Cuadro 3**Gasto en innovación por sectores en Castilla y León y España, 2000****(% sobre total de gasto en innovación)**

	Castilla y León	España
1. Industrias extractivas y del petróleo	0,48%	0,77%
2. Alimentación, bebidas y tabaco	18,82%	6,90%
3. Textil, confección, cuero y calzado	0,47%	2,86%
4. Madera, papel, edición, artes gráficas	7,38%	6,71%
5. Química	4,97%	7,19%
6. Caucho y materias plásticas	0,59%	2,34%
7. Productos minerales no metálicos diversos	10,58%	4,10%
8. Metalurgia	0,67%	3,11%
9. Manufacturas metálicas	1,49%	3,80%
10. Maquinaria, material de transporte	31,89%	27,46%
11. Industrias manufactureras diversas	0,94%	2,09%
12. Reciclaje	0,10%	0,05%
13. Energía y agua	1,82%	0,81%
14. Construcción	1,32%	2,88%
15. Comercio y hostelería	5,52%	3,48%
16. Transportes, almacenamiento	0,45%	2,34%
17. Correos y telecomunicaciones	2,19%	3,87%
18. Intermediación financiera	0,07%	3,58%
19. Inmobiliarias, servicios a empresas	10,12%	13,55%
20. Servicios públicos, sociales y colectivos	0,13%	2,12%
Total empresas	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de la "Encuesta sobre innovación y tecnología en las empresas, 2000" del INE

4 EL SISTEMA DE INNOVACIÓN EN CASTILLA Y LEÓN**4.1 Principales características y tendencias del Sistema Regional de Innovación**

El Sistema de Innovación de Castilla y León se ha caracterizado por una desarticulación de sus componentes. Así, ya en 1997, en el estudio Efectos de la Innovación tecnológica en el sistema productivo de Castilla y León (Pedrosa, R. 1997), aducía que las principales causas que provocaban este hecho eran las siguientes: fuerte dependencia tecnológica del exterior, falta de espíritu empresarial, reducida demanda de las administraciones públicas de la tecnología local, escasez de infraestructura y de personal científico y tecnológico y desconocimiento de las vías de acceso a la oferta tecnológica existente.

Parece, no obstante, que esta situación está cambiando, ya que aunque se continúe con fuerte dependencia tecnológica del exterior y con una falta de espíritu empresarial, hay más personal científico y tecnológico, se conocen mejor las vías de acceso a la oferta tecnológica existente y hay voluntad política y conciencia social para impulsar el correcto funcionamiento del Sistema Regional de Innovación, a sabiendas de que es vital para el futuro económico y competitivo de la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

El Sistema de Innovación de Castilla y León está integrado por todos aquellos agentes y organizaciones que intervienen y contribuyen al desarrollo de la capacidad innovadora de la Región. Todos estos agentes y organizaciones pueden agruparse en:

- La administración, cuya función es articular y estimular el funcionamiento de los diferentes componentes del sistema de innovación.
- La demanda de tecnología y conocimiento que abarca a la sociedad en su conjunto, incluida al de la administración, y principalmente la de las empresas.
- La oferta de tecnología y conocimiento, que es suministrada principalmente por las Universidades, los Centros Tecnológicos y algunos agentes privados como las consultorías o las propias empresas.
- Las infraestructuras de apoyo, cuya misión es proporcionar los medios materiales y humanos necesarios que serán de carácter tecnológico, como los parques tecnológicos, los centros de empresas e innovación (CEIs) o las organizaciones para la transferencia de los resultados de la investigación (OTRIs), y financiero como las sociedades de capital riesgo o sociedades de garantía recíproca.
- El entorno, constituido por una serie de factores que condicionan los procesos de innovación

La administración pública

La Administración Regional se encarga de articular, facilitar y estimular la capacidad innovadora de la Comunidad Autónoma, aunque también desarrollan cierta actividad dentro del Sistema de Innovación Regional la Administración Nacional y Europea.

La Ley 21/1994, de 15 de diciembre, crea la Agencia de Desarrollo Económico, como instrumento para ejecutar los planes y políticas de innovación de la Administración Regional. Es un organismo constituido para promover el desarrollo de la actividad económica y el sistema productivo de Castilla y León, facilitando a las empresas incentivos y ayudas a la inversión, así como diversos productos y servicios para favorecer nuevas inversiones empresariales e impulsar la modernización, innovación y competitividad en Castilla y León.

Entre sus funciones más significativas se pueden destacar las siguientes :

- Promover iniciativas públicas y privadas de creación de empresas y actividades creadoras de empleo.
- Promover medidas específicas de apoyo a las PYMEs.
- Promover la innovación, la investigación y el desarrollo tecnológico, e impulsar la calidad y el diseño industrial.
- Promover la cooperación inter-empresarial.
- Instrumentar y gestionar incentivos a la inversión.
- Favorecer la promoción exterior para atraer inversores.
- Actuar como organismo intermedio para instrumentar las ayudas procedentes de la Unión Europea.
- Proporcionar información y asesoramiento sobre todas las medidas y ayudas existentes, y sobre la aplicación de las mismas a casos puntuales.

La Junta de Castilla y León, a través del Decreto 37/2001, de 15 de febrero, creó la Comisión Permanente de Ciencia y Tecnología con el objetivo de coordinar los esfuerzos y políticas de apoyo al sistema de innovación que se llevan a cabo desde la Administración Regional.

Del mismo modo, la Ley 17/2002, de 19 de diciembre, de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica(I+D+i) en Castilla y León, creó la Comisión de Coordinación de Ciencia y Tecnología, que tendrá encomendada la coordinación y articulación de todas aquellas medidas que, en el marco del apoyo a la Investigación y la Ciencia, se realicen en Castilla y León. Este organismo contará con el apoyo técnico de la Oficina de Ciencia y Tecnología que tendrá un carácter estratégico en lo que se refiere a la dirección y coordinación general de la política de I+D+i a nivel Regional.

Las empresas

Las empresas, como se ha mencionado, tienen un doble papel dentro del Sistema Regional de Innovación, ya que son demandantes y ofertantes de tecnología y conocimientos.

Para caracterizar a las empresas castellanas y leonesas como demandantes de tecnología y conocimiento, se utiliza como fuente de información los resultados del trabajo “La innovación en los productos y medios de producción de Castilla y León” realizado por el Instituto de Tecnología Avanzada de la Producción durante 2000.

Castilla y León tiene en 2000 un 15% de empresas industriales innovadoras, frente a la cifra a nivel nacional, que alcanza casi el 20%. La distribución provincial de empresas innovadoras muestra una concentración en las provincias de Burgos, León y Valladolid con

más del 60% de ellas, ya que, de hecho, estas tres provincias aglutinan la mayor parte de la actividad industrial.

Según el citado trabajo, el 24% de las empresas innovadoras de Castilla y León realizaron o contrataron actividades de I+D en 1999, un 17% de esas empresas innovadoras disponen de un departamento específico de I+D y por último casi el 30% de ellas dispone de una dirección de tecnología, I+D o similar.

Las empresas castellanas y leonesas, según los datos del citado estudio, cooperan en innovación preferentemente con sus proveedores (36%), situándose a continuación la cooperación con los clientes (28%) y con las Universidades o centros tecnológicos (25%). La colaboración con competidores, los acuerdos de cooperación tecnológica y la participación en empresas que desarrollan innovación es residual (7%, 5% y 8% respectivamente).

En lo que respecta a las políticas de recursos humanos para la innovación de las empresas destaca mayoritariamente, con un 65% sobre el total, aquellas que forman a sus empleados. Casi el 36% de las empresas realizan contratación de personas que salen de un establecimiento docente después de terminar sus estudios (egresados). No siempre se dispone de los mecanismos adecuados para conseguir conectar oferta de recursos humanos y demanda por las empresas, aprovechando el capital humano de Castilla y León.

El factor financiero es quizá el factor crítico más importante de la innovación. La mejora de las condiciones financieras para la innovación permitiría lograr un tejido empresarial más innovador en la Comunidad. Ello supone por una parte una reafirmación y potenciación de la políticas públicas de financiación, y por otra un aumento de la financiación privada de la innovación.

En los últimos años se han incorporado empresas de pequeño tamaño al proceso de innovación, a través de su participación en proyectos y actividades de I+D+i. La incorporación de las pequeñas y medianas empresas a los procesos de innovación constituye un hecho de vital importancia en Castilla y León, pues el tejido empresarial regional está formado en gran medida por este tipo de empresa.

En cuanto a los recursos utilizados para el desarrollo de actividades innovadoras², se puede decir que la empresa de Castilla y León invierte en torno a un 3,5% de su cifra de negocios en actividades de I+D, y aproximadamente un 2,3% en otras actividades innovadoras.

Las empresas innovadoras españolas invierten alrededor del 3,8% de su cifra de negocios en actividades de I+D y un 2,3% en otras actividades innovadoras.

Los resultados de las actividades innovadoras² en Castilla y León, referidos a la innovación de productos sobre las ventas, suponen del orden del 35%, mientras que, en el caso de las tecnologías de proceso la incidencia está en torno al 25%.

La incidencia que tiene la innovación de productos sobre las ventas en las empresas innovadoras españolas es del 36%, mientras que la incidencia de la innovación de proceso es del 27%.

El entorno de la innovación

Según el informe COTEC 2003 sobre "Tecnología e Innovación en España" entre los agentes y factores que constituyen el Sistema Español de Innovación se encuentran el mercado de productos, el sistema financiero, el sistema educativo y el mercado laboral etc., que, a través de sus recursos materiales y humanos incentivan el proceso innovador y forman lo que se conoce como entorno. Dicho entorno también se caracteriza por el establecimiento de políticas fiscales y medio ambientales que favorecen la innovación.

En Castilla y León al hablar de los mecanismos de financiación de la innovación, se deben citar las empresas públicas IBERAVAL y SODICAL.

La sociedad de garantía recíproca IBERAVAL S.G.R. es una empresa pública constituida en 1997, en la que la ADE participa en un 38% de su capital social. Ofrece la prestación de garantías a sus socios con establecimientos ubicados en Castilla y León, así como, servicios de asistencia y asesoramiento financiero.

La sociedad para el desarrollo industrial de Castilla y León, SODICAL S.A., que se constituyó en 1982, está participada por la ADE en un 25,97% de su capital social. Su objeto social es promover el desarrollo industrial de la Comunidad Autónoma por medio de estudios,

² BUESA, M (1998) "I+D e innovación Tecnológica en las Regiones Españolas" Documento de Trabajo del Instituto de Análisis Industrial y Financiero. (Madrid)

asesoramiento técnico, la realización de préstamos y avales mediante el capital riesgo a las empresas en que participa, etc.

En cuanto al capital humano, las Universidades como responsables de la educación superior, son instituciones básicas para incrementar las capacidades de mano de obra cualificada. Castilla y León cuenta con ocho universidades, cuatro públicas y cuatro privadas; que, según la “Estadística de Enseñanzas superiores, 2000-2001” del INE, ofertaron al mercado en el curso 2000 un total de 16.612 alumnos, es decir, cerca de un 8% del total nacional. El número de alumnos matriculados en dicho curso en Castilla y León fue de 100.834 (cuadro 4).

Cuadro 4

Alumnos matriculados y que finalizaron sus estudios superiores, 2000 (nº alumnos)

	Alumnos Matriculados	Alumnos que Terminaron
España	1.554.972	208.338
Castilla y León	100.834	16.612

Fuente: Elaboración propia a partir de la “Estadística de Enseñanzas superiores, 2000-2001” del INE

El número medio de personas ocupadas en sectores de alta y media tecnología en España en 2000, según los “Indicadores de Alta Tecnología para 2001” del INE, fue de un 8,12% del total de ocupados, mientras que en Castilla y León suponían un 6,69% del número de ocupados que ascendió a 900.800 personas (cuadro 5).

Cuadro 5

Ocupados en sectores de Alta y Media-Alta Tecnología en Castilla y León y España, 2000

	Ocupados en sectores de Alta y Media-Alta Tecnología	Total ocupados
Castilla y León	61.500	918.700
España	1.295.200	15.945.600

Fuente: Elaboración propia a partir de la “Encuesta de Población Activa, 2001” y “Los indicadores de alta Tecnología, 2001” del INE

El desarrollo de una cultura empresarial innovadora depende además de las políticas fiscales que creen un entorno favorable a la inversión, a la innovación, al desarrollo empresarial y al empleo. Así, en el marco de la UE, las políticas fiscales de apoyo a la innovación se habían

concentrado principalmente en las desgravaciones de impuestos concedidas para los gastos de investigación y desarrollo. España, sin embargo, ha establecido incentivos fiscales no sólo a los gastos de investigación y desarrollo, sino también a los gastos de innovación tecnológica. En la Ley 43/1995, de 23 de diciembre, que regula el Impuesto sobre Sociedades, se recoge en su artículo 33 la deducción por actividades de investigación y desarrollo e innovación tecnológica. Este artículo ha sufrido diversas modificaciones a lo largo de los años con el objeto de adaptarse mejor a la realidad existente en España.

El desarrollo de las infraestructuras y servicios de telecomunicaciones y de la sociedad de la información es un elemento clave para el desarrollo de Castilla y León.

Un adecuado entorno innovador exige la extensión y disponibilidad de estas infraestructuras y servicios.

El III Plan Director de Infraestructuras y Servicios de Telecomunicaciones 2004-2006 de la Junta de Castilla y León nace con vocación de universalizar el acceso a los servicios de la sociedad de la información y la extensión de las infraestructuras de banda ancha.

En referencia a las nuevas tecnologías es necesario poner especial énfasis en los sistemas de seguridad y el desarrollo legal de las de las mismas, así como, en el apoyo logístico a las empresas que suponen barreras del entorno innovador.

Las infraestructuras tecnológicas

Las infraestructuras tecnológicas tienen por objeto la contribución a la mejora de la capacidad técnica y organizativa del sistema productivo y son mecanismo para coordinar, con criterio de eficiencia, los recursos tecnológicos disponibles en Castilla y León.

Dentro de la Red de Centros Tecnológicos Asociados de Castilla y León se encuadran estos Centros, cuya principal actividad es el desarrollo tecnológico de carácter industrial, la adquisición y difusión tecnológica. Cumplen los criterios establecidos en el Plan Tecnológico Regional para ser Centros Tecnológicos: CARTIF (Centro de Automoción, Robótica y Tecnología de la Información y Fabricación), CEDETEL (Centro para el desarrollo de las Telecomunicaciones de Castilla y León), CIDAUT (Fundación para la Investigación y el Desarrollo de la Automoción), CTM (Centro Tecnológico de Miranda de Ebro), ITCL (Instituto Tecnológico de Castilla y León) e INBIOTEC (Instituto de Biotecnología de León).

Durante 2002, los centros integrados en la Red de Centros Tecnológicos Asociados de Castilla y León llevando a cabo un total de 566 proyectos de desarrollo tecnológico y tuvieron una facturación a empresas de 26 millones de euros, es decir, un 18% más que en el año inmediatamente anterior.

Hay otros organismos que sin ser centros tecnológicos de la Red de Centros Tecnológicos Asociados prestan servicios tecnológicos a las empresas de Castilla y León, como por ejemplo el Centro de Tecnología Azucarera, el Instituto de Oftalmología Aplicada y La Fundación Centro para la Investigación del Cáncer. Todos ellos tienen su origen en iniciativas universitarias, de las Administraciones Públicas o acciones de empresas privadas.

Otro tipo de infraestructura tecnológica está constituida por los institutos tecnológicos, unidades de investigación, unidades de administración y servicios técnicos dependientes de la Junta de Castilla y León. Este es el caso del Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITA), creado en 2002, el Laboratorio Regional de Medio Ambiente (LAREMA) y el Laboratorio Regional de Combustible (LARECOM).

En las empresas privada existen unidades de I+D que también forman parte de la infraestructura tecnológica de Castilla y León, desarrollando proyectos de mejora de productos o creación de nuevos productos

Las infraestructuras de soporte

Las infraestructuras de soporte están formadas por organismos que realizan actividades de intermediación entre los centros que ofertan tecnología y el sector empresarial y además prestan una serie de servicios de apoyo a la actividad innovadora.

Tabla 1

Infraestructura de soporte a la innovación

<p>ESPACIOS DE INNOVACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ CEICALSA, ○ CEEI ○ Parques Tecnológicos de Castilla y León ○ Parque Científico de León 	<p>ORGANIZACIONES FINANCIERAS</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ SODICAL S.A. ○ IBERAVAL S.G.R. ○ Otras entidades financieras
<p>ORGANIZACIONES DE INTERFAZ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ OTRIS ○ Fundaciones Universidad empresa ○ Fundaciones Generales de la Universidad 	<p>REDES DE COORDINACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ INNORED ○ INTENEC
<p style="text-align: center;">OTRAS ORGANIZACIONES</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ Organizaciones empresariales ○ Organizaciones sociales ○ Administraciones Públicas 	

Fuente: Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Castilla y León, 2002-2006

Conforman el espacio de innovación los centros de empresas e innovación, los parques tecnológicos y los parques científicos. En Castilla y León existen dos Centros de Empresas e Innovación: CEICALSA, con presencia en Valladolid y León, y el CEEI, con sede en Burgos, que realizan actividades de promoción y orientación a emprendedores y apoyan la puesta en funcionamiento de empresas de carácter innovador.

El primer Parque Tecnológico de Castilla y León, con sede en Boecillo, no es únicamente un parque empresarial ya que en el se ubican empresas de sectores de elevada intensidad tecnológica. Este Parque promueve la colaboración entre empresas, universidades y centros tecnológicos. A finales de 2002, este Parque contaba con un total de 85 empresas y 3 centros tecnológicos que generaban empleo directo para 3.365 personas. El sector mayoritario es el de telecomunicaciones que supone el 42% del total de las empresas y un 55% del total de empleados. Las empresas allí ubicadas deben ser innovadoras y cumplir ciertos requisitos medio ambientales.

También, dentro del espacio de innovación se destaca el Parque Científico de León que está formado por institutos y no por ubicación de empresas.

Las organizaciones de interfaz acercan el entorno científico y tecnológico al entorno empresarial, para lograr una adecuada utilización y valoración de los resultados. Las

Organizaciones para la Transferencia de los Resultados de la Investigación existen en todas las Universidades de Castilla y León. En algunas Universidades como las de Valladolid y Salamanca las Fundaciones Generales de la Universidad se han fusionado con las Fundaciones Universidad Empresas de las mismas.

Las redes y estructuras de coordinación tienen por objeto potenciar las capacidades del sistema promoviendo la cooperación entre los distintos ámbitos. Las principales redes que existen en Castilla y León son INNORED e INTENEC. En el marco de la Unión Europea se definen las bases para crear una red de organismos intermediarios de apoyo a la innovación (INNORED) para difundir los servicios tecnológicos y de innovación a lo largo de Castilla y León. La actuación pionera en Castilla y León se realiza en las provincias de Zamora, Ávila y Salamanca, donde el número de empresas con líneas de innovación y desarrollo tecnológico es más reducido. Con la creación de el consorcio de Centros Tecnológicos (INTENEC) se pretende aprovechar las ventajas de la economía en red para facilitar la participación de proyectos de I+D supra regionales, dar soluciones técnicas a las demandas empresariales y dar una imagen única como proveedor de innovación.

Las organizaciones financieras que prestan soporte a la innovación son entidades especializadas como las entidades capital riesgo. En Castilla y León, como ya se ha apuntado en este informe, las principales entidades que prestan servicios financieros son la Sociedad para el Desarrollo Industrial de Castilla y León, SODICAL S.A. y la Sociedad de Garantía Recíproca, IBERAVAL S.G.R.

Dentro del grupo de otras organizaciones que prestan o coordinan servicios de soporte a la innovación cabe destacar: las organizaciones empresariales, las organizaciones sociales, como los sindicatos, y por último la Administración Pública.

La investigación pública

En Castilla y León, la investigación pública la llevan a cabo las Universidades y las OPIS (Organismos públicos de investigación) destacando entre ellas el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y también la realizada por otras Administraciones Públicas como la Gerencia Regional de Salud (SACYL).

Castilla y León cuenta en 2001 con un total de personal empleado en I+D de 464 en la Administración Pública, 4.335 en la Enseñanza Superior, 1.709 en las empresas y 27 en Instituciones privadas sin ánimo de lucro, según la estadística del Ministerio de Ciencia y Tecnología sobre los Indicadores de Ciencia y Tecnología.

Esta Comunidad Autónoma cuenta con el 6,2% del total de los investigadores de toda España donde se incluye la investigación Pública, de la Empresa, y las Asociaciones sin ánimo de lucro.

La financiación de los grupos de investigación de las Administraciones Públicas y Enseñanza Superior de Castilla y León procede de diversas vías diferentes que son las siguientes:

- ✓ Financiación de la Unión Europea, principalmente a través de sus Programas Marco. Actualmente está en vigor el VI Programa Marco, con un presupuesto ambicioso que sumado a la dotación del programa nuclear EURATOM, alcanza casi los 18.000 millones de euros, lo que supone un incremento de casi un 20% con respecto al V Programa Marco 1999-2002.
- ✓ De la Administración del Estado, básicamente a través de los Planes Nacionales de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, del Ministerio de ciencia y Tecnología, que consume el 85,8% de los Presupuestos Generales del Estado para I+D, si bien aquí están incluidos activos financieros (préstamos a empresas para desarrollo de proyectos). El último aprobado en el Consejo de Ministros del día 7 de noviembre de 2003, tendrá un periodo de aplicación del 2004-2007, y que contempla una dotación presupuestaria de alrededor de 9.000 millones de euros para los dos primeros años. Pero además del Ministerio de Ciencia y Tecnología, mantienen financiación de la investigación los Ministerios de: Defensa (8,3%), Sanidad y Consumo (3,2%), Presidencia (0,3%), Fomento (0,1%), Economía (0,1%), Educación y Cultura (2,25%).
- ✓ De la Administración de la Comunidad Autónoma, a través de sus diferentes Consejerías y otros organismos.
- ✓ De las Administraciones Locales (Diputaciones, Ayuntamientos, etc.).
- ✓ De fundaciones o de asociaciones.
- ✓ De las propias empresas; o bien también las empresas pueden captar fondos de la Unión Europea, del Estado, o de la Comunidad Autónoma, de forma conjunta con los grupos de investigación públicos; o bien los capta de la financiación pública solo la empresa que a su vez realiza contratos de investigación con estos grupos.
- ✓ De los sindicatos y asociaciones empresariales, entre otras figuras.

Del análisis de las convocatorias resueltas en 1999, 2000 y 2001, del V Programa Marco, se observa que el nivel de participación de España en la financiación de dicho programa alcanza un 7,3%, mientras que el retorno global es de 6,1%, habiendo sido este retorno más

equilibrado en el IV Programa Marco (1994-1998), en el que España contribuyó con un 6,5% y retornó 6,3%.

Castilla y León participa en el retorno con un 2% del total de España en el V Programa Marco, cifra similar al IV Programa Marco, y que es claramente inferior a su peso específico dentro de España. Desde las administraciones públicas se están implementando medidas para paliar este déficit en los últimos años.

La distribución de los fondos por áreas de conocimiento es específica por cada Universidad. Así, la mayor financiación en la Universidad de León corresponde a grupos relacionados con sanidad animal, biomedicina y el sector agroalimentario, en Salamanca la mayor parte de los proyectos corresponden a ciencias sociales, humanas y ciencias médicas y en Valladolid a las áreas de Ciencias Básicas y Tecnología. En la Universidad de Burgos la actividad investigadora está más diversificada entre los distintos sectores.

Los resultados de la investigación se miden entre otros parámetros por el número de publicaciones en revistas citadas y reconocidas por bases de datos internacionales. Los datos sobre producciones científicas, durante 2002, reflejan que Castilla y León no alcanza el 4% del total nacional (cuadro 6).

Cuadro 6

Producción científica en España y Castilla y León, 1998-2002

	1998	1999	2000	2001	2002
España	23.783	25.065	24.073	26.349	26.941
Castilla y León	834	922	881	982	1.063
% Castilla y León / España	3,51	3,68	3,66	3,73	3,95
N. Public. / N. Inv. en España	0,52	0,54	0,43	0,43	0,57
N. Public. / N. Inv. en Cast. y León	0,37	0,43	0,34	0,40	0,43
% Prod. Española / Prod. mundial	2,51	2,57	2,44	2,69	2,70

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos SCI

El número de tesis doctorales entre 1998 y 2002 en Castilla y León supuso un 5,18% del total nacional, según la base de datos TESEO. Hay que destacar que la Universidad de Burgos ha multiplicado casi por tres el número de tesis defendidas en el citado quinquenio.

4.2 La política de innovación. Planes y estrategias regionales, nacionales e internacionales

La constatación de que el conocimiento está en la base del crecimiento y la prosperidad de las economías, ha conducido a que las políticas de I+D+i ocupen un papel predominante.

Son varios los niveles administrativos que tiene competencia en esta materia: la Unión Europea, la Administración Estatal y Autonómica.

Desde la perspectiva de la UE cabe distinguir dos tipos de intervención: una transfiriendo recursos a los estados y a las regiones para que establezcan sus propias políticas de innovación a través de los fondos FEDER, y otra vía la constituye la política de I+D+i de la Comisión que se materializa en los sucesivos Programas Marco. Estos Programas Marcos son planes de cinco años de duración.

Al haber superado Castilla y León los criterios que la permitían ser considerada Objetivo 1, es evidente que la cuantía recibida de fondos europeos se va a ver reducida a partir de 2007, por lo que el CES considera conveniente la búsqueda de otro tipo de ayudas o impulso en la financiación con el objeto de mantener aquellos proyectos o becas de investigación o formación que puedan sostenerse con dichos fondos.

En el caso de la política nacional el principal instrumento son los Planes Nacionales de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, estando vigente actualmente el cuarto Plan para un periodo de cuatro años (2000-2003) e iniciándose el del periodo 2004-2007. Entre los objetivos de este Plan son principalmente el fomento de un entorno favorable para la innovación, el reforzar la investigación y el desarrollo y por último, potenciar la cooperación e integración entre los agentes innovadores. Este Plan pretende que el gasto en innovación respecto del PIB supere el 2,1% en 2005 y el 2,5% en 2007.

Para terminar, Castilla y León no escapa a esa preocupación, lo que se ha traducido en una continua serie de actuaciones por parte del gobierno regional, que han culminado con la promulgación de la Ley de fomento y coordinación general de la Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica (I+D+i) en Castilla y León (Ley 17/2002, de 19 de diciembre, B.O.C. y L. nº 247, de 24 de diciembre de 2002). Esta Ley ha venido precedida de una serie de actuaciones anteriores, que aunque integradas en el ámbito más amplio de la política industrial, han proporcionado la experiencia necesaria para hacer ver la necesidad de una política explícita para la I+D+i. Estas actuaciones han sido, fundamentalmente, la puesta en marcha del Parque Tecnológico de Castilla y León, con sede en Boecillo, la orientación

decidida de la Agencia de Desarrollo a partir de 1997, hacia el desarrollo tecnológico y también ese mismo año el Plan Tecnológico Regional (PTR), así como, la próxima puesta en marcha de los parques tecnológicos de León y Burgos, tal como aparece en el Proyecto de Presupuestos para el año 2004 de la Comunidad de Castilla y León.

Las últimas actuaciones de la Administración Autonómica se encuadran en la elaboración de la Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) 2002-2006, que ha estado coordinada por la Comisión Permanente de Ciencia y Tecnología de Castilla y León. En dicha elaboración han participado, de una manera activa, más de 600 entidades del Sistema Regional de Ciencia-Tecnología-Empresa (también denominado Sistema Regional de Innovación): empresas –fundamentalmente PYMEs–, universidades, centros tecnológicos y entidades intermedias de apoyo a la innovación.

Los objetivos principales que se persiguen con esta Estrategia son: impulsar y coordinar la Investigación y Ciencia en Castilla y León, potenciar el Sistema de Innovación de Castilla y León como motor fundamental de la actividad empresarial y de la competitividad regional y crear los lazos y pasarelas adecuados para que haya un enriquecimiento mutuo entre la innovación y la empresa.

5 CONCLUSIONES

La Unión Europea está en peor situación para competir en una economía global al dedicar un menor esfuerzo a actividades de I+D que Japón o EEUU. Así, el esfuerzo en I+D de la UE es del 1,93% del PIB frente a EEUU, con un 2,69%, y Japón, con un 2,98%. Dentro de la UE existen acusadas diferencias entre sus estados miembros con auténticos líderes mundiales como Suecia, Finlandia y Alemania. La dotación de recursos humanos en Europa es mejor que la de recursos financieros, lo que se asocia a un potencial humano aún por explotar. Del mismo modo, la presencia del sector privado como ejecutor de actividades de I+D es inferior en la UE, representando un 65% del total del gasto en I+D, frente a más del 70% que supone para sus competidores.

España, dentro de la UE, se encuentra, junto con otros países, entre los más retrasados en actividades de I+D, aunque hay que destacar que en los últimos años presenta una evolución que permite apuntar una mejoría a medio plazo.

La importancia que se concede al ámbito regional en los temas relativos a actividades de I+D+i es reciente y se ha incrementado con rapidez en los últimos años. Se producen en

España, al igual que en la UE, disparidades regionales, con una concentración de actividades de I+D+i en algunas regiones como Madrid y Cataluña.

Castilla y León, en cuanto al contexto nacional, realiza un esfuerzo en I+D en 2002 de 0,81% sobre el PIB, mientras que la media española se sitúa en el 1,03%, ocupando esta Región el quinto lugar entre las comunidades autónomas españolas que realizan mayor esfuerzo. En recursos humanos Castilla y León ocupa en 2001 en actividades de I+D al 5,20% del total de toda España, siendo éste el sexto puesto de las regiones con mayor número de empleados.

El gasto en I+D en Castilla y León en 2001 es ejecutado en un 53,30% por las empresas, en un 39,46% por la enseñanza superior, en un 6,83% por las administraciones públicas y un 0,41% por las instituciones privadas sin fines de lucro. En España, la distribución del gasto en I+D corresponde en un 52,37% a las empresas, en un 30,92% a la enseñanza superior, en un 15,88% a las administraciones públicas y un 0,83% a las instituciones privadas sin ánimo de lucro.

El factor financiero es quizá el factor más importante de la innovación. La mejora de las condiciones financieras para la innovación permitiría lograr un tejido empresarial más innovador en la Comunidad. Ello supone, por una parte, una reafirmación y potenciación de la política pública de financiación, y por otra, un aumento de la financiación privada de la innovación.

En cuanto a la escala sectorial, Castilla y León tiene una situación heterogénea en actividades de innovación, con sectores muy dinámicos como la fabricación de maquinaria y material de transporte, con un 32% del total de gasto en I+D o el sector agroalimentario, con un 19%.

El interés mostrado por la Administración Regional en el desarrollo de actividades de I+D+i en Castilla y León se ve reflejado en las actuaciones que se han llevado a cabo en los últimos años, como la ejecución del Plan Tecnológico Regional entre 1997 y 2000, y más recientemente la elaboración de la Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Castilla y León (2002-2006).

Uno de los componentes fundamentales en el Sistema Regional de Innovación son las empresas y sus relaciones ínter empresariales. Hay que destacar que en Castilla y León la mayoría de las empresas son empresas con una reducida capacidad para generar tecnología. Así, esta Comunidad Autónoma cuenta con un 15% de empresas industriales innovadoras, concentradas en Valladolid, Burgos y León, que suponen el 60% del total. Las empresas de

Castilla y León cooperan en innovación con sus proveedores (36%), situándose a continuación la cooperación con los clientes (28%) y con las universidades o centros tecnológicos (25%). No obstante, en Castilla y León, métodos de colaboración más avanzados, como los clusters o las redes de empresas, no tiene todavía reflejo en la mentalidad innovadora empresarial.

El desarrollo tecnológico de una región requiere de los mejores profesionales. En Castilla y León las Universidades ofertaron un total de 16.612 alumnos al mercado de trabajo en 2000, es decir un 8% de la oferta total de España. A pesar del número de jóvenes titulados en Castilla y León, no aparecen nuevos empresarios, en parte por falta de espíritu emprendedor y en parte por la aún elevada burocracia de la administración que conlleva la implantación de nuevas empresas, aunque es importante el esfuerzo que se está haciendo por ambas partes con iniciativas como "la ventanilla única".

Para finalizar es necesario hacer constar, después de todo el análisis efectuado, que las economías de aglomeración en materia tecnológica conducen a externalidades positivas de conocimiento, a que la Región sea más atractiva para el capital humano de alta cualificación o a que se facilite el aprendizaje social colectivo, Por lo que es necesario que las estructuras de apoyo a la innovación alcancen un tamaño crítico. Esta teoría, basada en la Nueva Geografía Económica, tiene que desarrollarse de tal modo que no resulte incompatible con la equidad y la cohesión territorial de la Comunidad Autónoma, criterio fundamental para el desarrollo de cualquier política regional.

6 RECOMENDACIONES

- 1 La relación entre gastos en I+D+i y el desarrollo económico regional, hacen que se deban intensificar las políticas tecnológicas en Castilla y León como instrumento básico para conseguir un desarrollo económico regional sostenible.
- 2 Se deben incrementar los esfuerzos para alcanzar el objetivo de la Cumbre de Barcelona del 3% de gasto en I+D e innovación sobre el PIB en el año 2010. Todos los entes ejecutores deben mantener e intensificar esfuerzos, tanto el sector público como el privado, en la investigación, el desarrollo y la innovación para poner las bases de un sistema productivo renovado capaz de competir exitosamente en los mercados mundiales.
- 3 Se debe fortalecer la cooperación entre todos los agentes del sistema innovador, para que, utilizando las capacidades productivas, tecnológicas y comerciales de forma conjunta, se permita reducir riesgos, compartir costes, aprovechar economías de escala y buscar

sinergias. Además de estimular el desarrollo de asociaciones y conglomerados entre los sectores públicos y privados cuyo objetivo sea la transferencia de conocimiento y la comercialización de los resultados de las actividades de I+D.

- 4 Reconociendo que la Administración Regional ha realizado una importante tarea normativa y planificadora para articular y orientar de forma estable una política de I+D+i, el CES entiende que resulta necesaria una rápida y eficaz aplicación de las posibilidades que estos instrumentos permiten, y en concreto, la Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación. Sin embargo los recursos previstos en la citada Estrategia parecen insuficientes para acometer los retos planteados y es necesario mayor esfuerzo en materia de provisión de capital riesgo y los programas conjuntos universidad-empresa señalados prioritarios en otros puntos.
- 5 La actividad de la administración debe ser determinante como institución coordinadora y diseñadora de políticas tecnológicas, pudiendo jugar un papel predominante como impulsora del desarrollo regional. Se deben tomar iniciativas que tiendan a corregir el diferencial existente en gastos de I+D en relación con la media nacional ya que la presencia de las administraciones públicas es inferior a la media nacional.
- 6 La mejora del entorno de la innovación ha de insistir en reforzar una serie de principios como el establecimiento de una cultura empresarial innovadora, cada vez más proclive a la cooperación entre los distintos agentes, por una dinámica de mercado para la innovación que deriva en la existencia de una gran diversidad de mercados para productos y servicios, por la implantación de una política fiscal favorecedora de la innovación y una política medioambiental que garantice un desarrollo sostenible, un capital humano cualificado, y finalmente, por un marco legal que incentive y proteja la innovación.
- 7 Es recomendable enfocar la investigación y el desarrollo en Castilla y León, prestando especial atención a la estructura del tejido empresarial caracterizado principalmente por pequeñas empresas, priorizando en aquellos sectores y empresas con mayores dificultades en esta materia, para conseguir un desarrollo sostenible en tecnologías de vanguardia.
- 8 Para incidir en las pequeñas y medianas empresas es necesario disponer de redes regionales de información, que aprovechen las potencialidades del territorio y la utilización integral de los recursos, para favorecer el desarrollo industrial y cimentar las directrices asentadas en bases tecnológicas consistentes.

- 9 Las empresas de la región, al igual que las empresas españolas, deberían de bascular más hacia una innovación que no descansa principalmente en la adquisición de tecnología incorporada o compra de maquinaria, que es accesible también por sus competidores, sino también en la generación de nuevos conocimientos mediante las actividades de I+D, formando a su personal, lo que se asocia a la creación de ventajas competitivas más duraderas en el tiempo.
- 10 Se recomienda continuar con la simplificación de los trámites administrativos necesarios para poner en marcha nuevos proyectos empresariales, actuación que se inició con la “ventanilla única”, aunque sería necesario que esta simplificación se extendiese a la hora de tener que cesar una actividad.
- 11 Existe alguna dispersión en la actividad investigadora, sobre todo la privada, por lo que es necesario identificar los grupos de investigación asentados en Castilla y León, así como, sus actividades desarrolladas, medios, resultados, etc., para aprovechar al máximo las potencialidades de los mismos.
- 12 La Administración Regional debe prestar especial atención a la coordinación entre los programas de investigación a nivel europeo, nacional y regional, tratando así de conseguir la mayor eficiencia de las inversiones, aprovechando de la mejor forma los recursos de los que se disponen, evitando así la duplicidad de esfuerzos, y teniendo en cuenta la producción endógena de los grupos de investigación de Castilla y León.
- 13 Reconociendo que en los últimos años se viene produciendo mayor aproximación entre universidad, empresa y administración pública, es necesario profundizar en los mecanismos interfaz, en algunos casos no suficientemente conocidos, para conseguir que la investigación, la innovación y el desarrollo se ajusten a las necesidades reales de las empresas, de cara a rentabilizar la inversión en I+D+i.

En este sentido, parece conveniente que alguno de los mecanismos de interfaz recogiera en una única página web la totalidad de la información existente en las diversas OTRIS de la Comunidad de Castilla y León.

- 14 Se debe garantizar un equilibrio entre investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental.
- 15 Se considera necesario mejorar las condiciones sociales y laborales de los investigadores en formación y eliminar los obstáculos en la movilidad del personal investigador entre las

universidades y las empresas, propiciando un clima de cooperación entre los distintos lugares en los que se desarrollan políticas de investigación e innovación, y potenciar una cultura de innovación entre los trabajadores de la empresa.

- 16 Se debe resolver también uno de los cuellos de botella mas importantes en los procesos innovadores como es el factor financiero, potenciado las sociedades capital-riesgo, sociedades de garantía recíproca y otros instrumentos de apoyo a la innovación.
- 17 Las entidades financieras con actividad en Castilla y León deberían incrementar su contribución al desarrollo empresarial, con el fin de favorecer el crecimiento productivo de Castilla y León, siempre en sintonía con las recomendaciones que el CES hizo en su Informe a Iniciativa Propia sobre “La incidencia y participación de las Cajas de Ahorro en el desarrollo de la actividad productiva de Castilla y León”.
- 18 Crear, en el marco de la Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación de Castilla y León, un foro donde los diferentes agentes del Sistema Regional de Innovación se estructuren, contrasten sus opiniones y experiencias, y a partir de ese conocimiento establecer las prioridades y actividades.
- 19 Se destaca una falta de información estadística sistemática sobre actividades de innovación a escala provincial, por lo que se recomienda hacer un esfuerzo en su elaboración, para conocer, por un lado, la situación ínter territorial y, por otro, valorar los resultados de las políticas públicas tendentes a mejorar la cohesión regional.

Valladolid, 18 de diciembre de 2003

El Presidente

El Secretario General

Fdo.: José Luis Díez Hoces de la Guardia

Fdo.: José Carlos Rodríguez Fernández