

LA INCIDENCIA DEL POTENCIAL EMPRESARIAL Y EL POTENCIAL INNOVADOR EN LA CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN

María José CALDERÓN MILÁN
Facultad de Ciencias Sociales de Cuenca*
Universidad de Castilla-La Mancha

Entre las diferentes aportaciones teóricas que consideran las actividades de innovación como un factor clave en el desarrollo regional se ha considerado la adaptación a la tipología regional de la teoría de los ciclos de innovación realizada por *Sweeney*. En este contexto teórico, se distingue entre los conceptos *de potencial empresarial* y *potencial innovador* como características que permiten encuadrar a cada región en una u otra tipología y de vital importancia antes de aventurarse a tomar cualquier iniciativa en materia de política tecnológica.

Esta investigación se centrará en la búsqueda de diferentes indicadores que nos permitan definir el potencial empresarial y el potencial innovador de la región de Castilla y León, comparando los valores obtenidos para cada uno de estos indicadores con los del resto de regiones españolas. Una vez determinado el grado de los potenciales innovador y empresarial de la región castellano-leonesa y de las distintas zonas que pueden distinguirse dentro de ella, se hará un estudio descriptivo de la configuración del Sistema Regional de Innovación de Castilla y León, a través del análisis de los diferentes entornos que lo forman: entorno productivo, entorno científico, entorno tecnológico, entorno financiero y entorno político-institucional.

Las fuentes estadísticas utilizadas para realizar esta investigación serán, además de las estadísticas oficiales del INE, las referentes al capital humano regionalizadas por el IVIE, las elaboradas por la Fundación BBV y las publicadas por la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Castilla y León.

(*) Facultad de CC. Sociales
Avda. Alfares, 44
16071 CUENCA
e-mail: mjmilan@jur-to.uclm.es.

1.- MARCO TEÓRICO

Entre las diferentes aportaciones teóricas que consideran las actividades de innovación como un factor clave en el desarrollo regional, se va a considerar la adaptación a la tipología regional de la teoría de los ciclos de innovación realizada por *Sweeney*. Si bien, el modelo de los ciclos de la innovación ha sido diseñado, fundamentalmente, para explicar la evolución de regiones centrales desarrolladas y cómo, alrededor de éstas, se desarrollan regiones periféricas, la clasificación de regiones que realiza *Sweeney* (1988) da cabida a toda una tipología regional que permite también prestar atención al proceso de difusión de la tecnología en las regiones menos desarrolladas y a la influencia de las características particulares de estas regiones en el proceso de innovación (potencial endógeno).

En este contexto teórico, se distingue entre los conceptos *de potencial empresarial* y *potencial innovador* como características que permiten encuadrar a cada región en una u otra tipología, y de vital importancia antes de aventurarse a tomar cualquier iniciativa en materia de política tecnológica. Atendiendo a estos dos conceptos que definiremos más adelante, *Sweeney* (1988) distingue los siguientes tipos de regiones:

- Regiones innovadoras y empresariales. Regiones con un gran número de industrias basadas en la ciencia y la alta tecnología en las que se producen las principales innovaciones.
- Regiones técnicamente avanzadas y empresariales. Estas regiones poseen menos industrias basadas en la ciencia que las regiones del primer tipo. La investigación tiene un carácter más aplicado y a corto plazo. Se caracterizan por una rápida difusión de las innovaciones entre sus industrias.
- Regiones cíclico-tecnológicas. Regiones que dependen de un solo sector y cuando llega a su fase de madurez entran en crisis.
- Regiones empresariales y especializadas. Son regiones capaces de desarrollar un proceso de prosperidad autogenerada gracias al dinamismo de la cultura empresarial.
- Regiones técnicamente aisladas. Regiones que están dominadas por la agricultura, con un bajo potencial de innovación debido a la pobre orientación tecnológica de su sistema educativo. La industrialización de estas regiones se ha realizado mediante la instalación de plantas filiales de grandes empresas nacionales y multinacionales.
- Regiones con bajo potencial empresarial y de innovación. Están dominadas por organizaciones administrativas y de servicios, dotadas de una mínima orientación tecnológica. En estas regiones, el comercio suele ser la principal actividad de carácter no administrativo. Las pequeñas industrias están aisladas y no son competitivas internacionalmente y están dentro de una débil cultura empresarial.

En su libro publicado en 1987, Sweeney distingue entre los conceptos de potencial empresarial (*entrepreneurial potential*) y potencial innovador (*innovative potential*), lo que luego le permite hacer la clasificación de regiones que se recogía anteriormente. Aunque, en ocasiones, es un tanto difícil esta distinción, dado que se utilizan los mismos datos para encuadrar a una región en una u otra tipología (en ambos casos, se suele utilizar la distribución de las empresas por tamaños). Esta distinción es también complicada porque la creación de una nueva actividad económica, a través de la fundación de nuevas empresas, surge de la conjunción del potencial innovador y del potencial empresarial. En cualquier caso, la distribución sectorial de la industria es uno de los factores considerados como significativos para el potencial innovador y la vitalidad empresarial. Como señala Malecki (1981), *“la competitividad regional es una función de la distribución sectorial de la industria y de la capacidad tecnológica, reforzándose una a otra de manera dinámica”*.

En cuanto al potencial empresarial, podemos decir que las regiones con un fuerte sector de pequeñas empresas y una alta vitalidad en este sector, tienden a tener un nivel de prosperidad más alto; también tienden a tener la capacidad para renovar y reforzar esta prosperidad en el largo plazo. Por otro lado, las áreas y regiones dominadas por las grandes empresas parecen carecer de esa motivación a renovarse a sí mismas. Las áreas dominadas por grandes empresas tienden a estar especializadas en una tecnología o con industrias controladas desde fuera de la región; su incremento o caída está asociado con el ciclo del producto y el incremento o caída del ciclo de la innovación.

Por otro lado, el potencial innovador *“es, en esencia, el stock de conocimiento de una determinada localización (área o región). La conversión de esto en innovación depende de las características asociadas con el progreso técnico”* (Sweeney, 1987, pág. 102). El potencial innovador es, por tanto, la cultura tecnológica de una región. En esta cultura, la diversidad es un factor muy importante que hace a unas regiones distintas de otras, otro factor importante es la creatividad. Las regiones con una gran diversidad de sectores industriales tienen una mayor tasa de crecimiento de nuevas empresas, y también son las que, dado un fuerte sector de PYMES y un potencial empresarial, son capaces de regenerar su economía a través de cambios en el medio empresarial.

En Sweeney (1988) se añade un tercer potencial, el potencial sinérgico que es el que impulsaría los potenciales empresariales y de innovación a la creación de nuevas actividades económicas. Las redes interconectadas son las que constituyen el potencial sinérgico. Este autor hace hincapié en el carácter sistemático de la política de I+D, en la que cada una de sus partes debe reforzar a las demás, señalando que:

“Una política de innovación debe ser, por tanto, complementaria de todas las políticas gubernamentales, en educación, sanidad, industria, impuestos, tecnologías y de investigación”.

Indirectamente, lo que este autor define en su artículo es un *Sistema Regional de Innovación*¹. Una de las aportaciones claves de las modernas teorías de la innovación es considerar que la innovación es sistémica, en el sentido de que los procesos de innovación son generados por las relaciones entre empresas y por una amplia variedad de relaciones entre las instituciones también involucradas en los procesos de innovación.

La innovación tecnológica es un fenómeno que, además de afectar a los procesos productivos de las empresas, trasciende los límites de éstas a través de las interacciones que se producen con otros elementos del Sistema como las Universidades, los Centros de Investigación, las empresas de otros sectores, regiones o países, entre otros.

En realidad, los Sistemas Regionales de Innovación surgen como una variante de los Sistemas Nacionales de Innovación² a los que se les añade la variable territorial. Un Sistema Regional de Innovación puede definirse como el conjunto de instituciones y estructuras económicas que afectan a la tasa y dirección de las actividades de innovación de una región. Como señala Storper (1991):

“La innovación y modificación de productos y procesos [...] descansa sobre una compleja variedad de instituciones, hábitos sociales, ideologías y expectativas e, incluso, las empresas y la estructura de mercado son, en cierta medida, producto de las estructuras sociales, donde dichas estructuras se consideran los límites de una región específica”.

Si bien, son las empresas los entes fundamentales en el proceso de innovación, no son agentes aislados, sino que hay otros actores que influyen en la innovación empresarial, facilitándola o incentivándola de una forma más o menos directa. Todos estos agentes son los que conforman un sistema de innovación (ya sea nacional o regional).

2.- INDICADORES DEL POTENCIAL EMPRESARIAL Y EL POTENCIAL INNOVADOR EN CASTILLA Y LEÓN

Con el objetivo de determinar el lugar que ocupa la región de Castilla y León en la tipología de Sweeney, se han tenido en cuenta los siguientes mapas, gráficos y tablas que representan distintos indicadores del potencial empresarial e innovador, siempre

¹ La teoría sobre los Sistemas Regionales de Innovación es de reciente aparición y está teniendo una gran difusión para explicar las características tecnológicas de una región. Entre los artículos que aplican esta teoría cabe citar los siguientes: Smith (1994), Maillat, Lecoq, Nemeti y Pfister (1995), Wiig y Wood (1995), Wiig (1996), Heijs (1998) o Buesa (1998).

² Véanse los artículos de Patel y Pavitt (1994) y Kenny (1995) para conocer más detalles sobre los Sistemas Nacionales de Innovación o los libros de Lundvall (1992) y Nelson (1993).

sujetos a las restricciones que la carencia de datos desagregados a nivel regional ocasiona.

En primer lugar, hemos representado la distribución de las empresas por tamaño. Como se ha señalado antes, este indicador nos puede ser útil tanto para determinar el potencial empresarial como el innovador, para ello es necesario disponer de los distintos tramos de tamaño por sectores. La explotación de los resultados publicados por Comunidades Autónomas en el Directorio Central de Empresas del INE nos permite obtener esta información. Por otro lado, la disponibilidad de datos sobre el nacimiento y la desaparición de empresas, podría ser un buen indicativo de la dinamicidad de los distintos sectores productivos a nivel regional (pero esta información sólo se publica a nivel nacional).

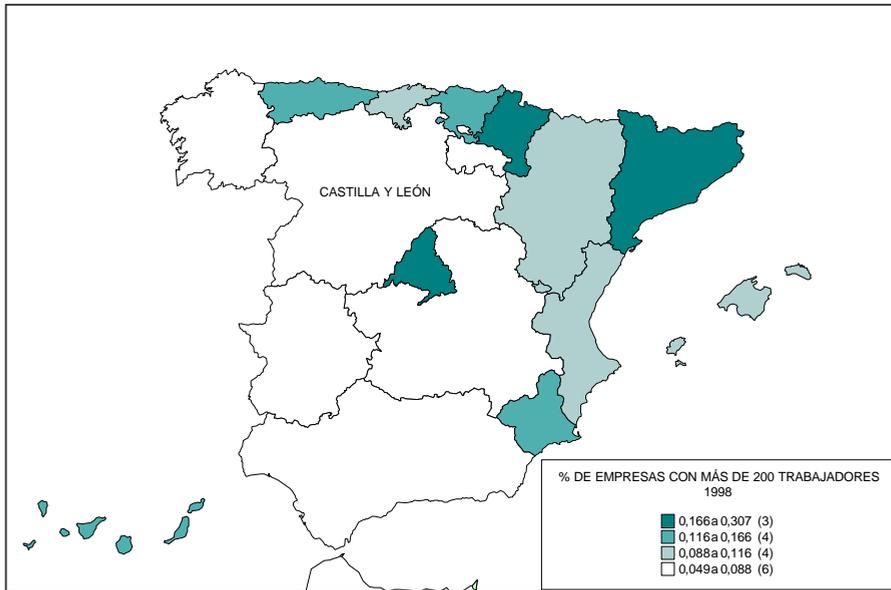
Las regiones con un mayor porcentaje de grandes empresas tienen un menor potencial empresarial. Así, tamaño y vitalidad empresarial de las PYMES está altamente correlacionado con el crecimiento y desarrollo económico. Todas las ventajas de las grandes empresas asociadas a las economías de escala y a los medios técnicos y financieros de que disponen frente a las PYMES tienen que ser compensadas por estas últimas con la mayor flexibilidad que su pequeña dimensión les confiere. Esta flexibilidad de las PYMES estriba en su capacidad para adaptarse rápidamente a los cambios de la demanda y de aprovechar las oportunidades que ofrecen los mercados. En comparación con las grandes empresas, las PYMES se ven favorecidas por la menor especialización de los factores de producción, por la menor burocracia y centralización de la gestión y por un proceso estratégico más bien intuitivo. Como se señala en un estudio de la OCDE (1995), a pesar de todas estas ventajas de las PYMES, en el largo plazo, las posibilidades de adaptación a nuevas producciones o de preverlas dependen de su capacidad para incorporar el cambio tecnológico y la innovación en sus estrategias competitivas. Por tanto, la propia flexibilidad de la PYME, a largo plazo, está en función de su capacidad de innovación. Por su parte, Freeman (1974)³ señala que las pequeñas empresas tienen una productividad más elevada en el uso de las innovaciones, pues el output obtenido debido a las nuevas innovaciones es proporcionalmente mayor que los gastos realizados en I+D.

A continuación, se ha representado la agrupación de Comunidades Autónomas distinguiendo las que presentan unos mayores porcentajes de grandes empresas (más de 200 asalariados) y las que presentan mayores porcentajes de pequeñas empresas (con menos de 50 asalariados). Posteriormente, se han representado gráficamente, para España y Castilla y León, los porcentajes de empresas de cada uno de los tamaños, haciendo una distinción entre los sectores de alto, medio o bajo contenido tecnológico⁴.

³ (pp. 131-147).

⁴ La clasificación de estos tres tipos de empresas, según el contenido tecnológico de sus productos, se ha hecho intentando seguir, en la medida de lo posible, la tipología utilizada por la OCDE (1996).

DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LAS GRANDES EMPRESAS. 1998

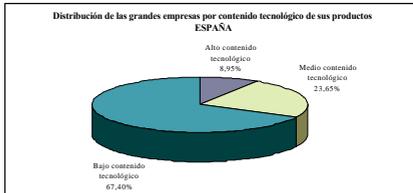


La distribución de los distintos intervalos se ha hecho para que en cada grupo haya un número semejante de CC.AA.

Fuente: Directorio Central de Empresas, 1998 (INE) y elaboración propia.

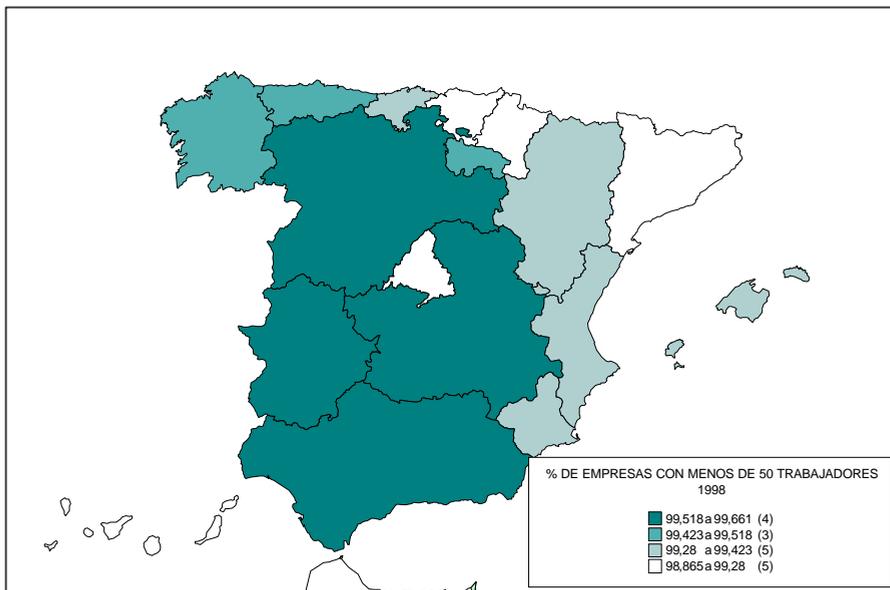
Se puede decir, a la vista del mapa de distribución regional de las grandes empresas, que el menor porcentaje de empresas de este tipo dota a la región de Castilla y León de mayor potencial empresarial. Sin embargo, esto sólo es una condición necesaria pero no suficiente para contribuir al dinamismo empresarial.

DISTRIBUCIÓN DE LAS GRANDES EMPRESAS POR CONTENIDO TECNOLÓGICO DE SUS PRODUCTOS. ESPAÑA Y CASTILLA Y LEÓN



Fuente: Directorio Central de Empresas, 1998 (INE) y elaboración propia.

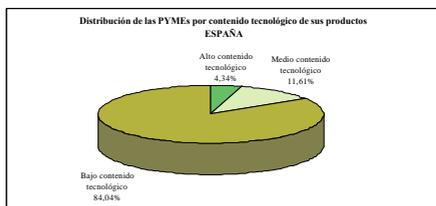
DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LAS PEQUEÑAS EMPRESAS. 1998



La distribución de los distintos intervalos se ha hecho para que en cada grupo haya un número semejante de CC.AA.

Fuente: Directorio Central de Empresas, 1998 (INE) y elaboración propia.

DISTRIBUCIÓN DE LAS PYMES POR CONTENIDO TECNOLÓGICO DE SUS PRODUCTOS. ESPAÑA Y CASTILLA Y LEÓN



Fuente: Directorio Central de Empresas, 1998 (INE) y elaboración propia.

En los cuatro gráficos anteriores, se observa un denominador común en España y Castilla y León, el tamaño empresarial, medido por el número de asalariados, crece en los sectores de mayor contenido tecnológico de sus productos.

Generalmente, las pequeñas empresas tienden a dominar en los sectores tradicionales como el de alimentación, textiles, piel, madera y muebles. Así, las regiones periféricas menos favorecidas tienden a tener una concentración más fuerte de pequeñas empresas en sectores tradicionales y sectores que basan sus recursos en la agricultura. Los gráficos anteriores son una muestra latente de estas características, más acusadas en Castilla y León que en España en su conjunto.

Los datos utilizados están referidos al año 1998 y nos indican, por un lado, que el porcentaje de PYMES en la región castellano-leonesa es de los más elevados que existen, y, por otro lado, el escaso porcentaje de grandes empresas (uno de los más bajos del país). Por tanto, es la pequeña empresa la que más predominio tiene en la región. Estas características podrían ser positivas según los razonamientos seguidos por Sweeney (1987) que se han señalado anteriormente, dado el dinamismo y la vitalidad empresarial de las empresas con un tamaño más pequeño, pero no es tan positivo cuando este menor tamaño empresarial se debe al predominio de pequeñas empresas en sectores considerados de bajo contenido tecnológico.

En lo que al sector industrial respecta, se han calculado a continuación los índices de especialización atendiendo a la clasificación que hace Pavitt (1984)⁵:

⁵ Pavitt lleva a cabo una taxonomía de las empresas según los patrones de innovación que siguen éstas. Tras el análisis de 2000 innovaciones efectuadas en el Reino Unido entre 1945 y 1979 estableció cuatro patrones sectoriales de innovación: - sectores basados en la ciencia; - sectores intensivos en escala; - sectores de proveedores especializados; - sectores dominados por sus proveedores.

CLASIFICACIÓN DE EMPRESAS SEGÚN LA TIPOLOGÍA DE PAVITT (1984). ÍNDICES DE ESPECIALIZACIÓN				
	Basados en la ciencia	Intensivos en escala	Proveedores especializados	Dominados por los proveedores
Andalucía	0,91	1,01	0,74	1,01
Aragón	0,86	1,05	1,44	0,98
Asturias	0,78	0,83	0,75	1,04
Baleares	0,45	0,86	0,42	1,06
Canarias	0,76	1,03	0,57	1,02
Cantabria	0,73	0,84	0,74	1,04
Castilla y León	0,51	0,85	0,59	1,06
Castilla-La Mancha	0,47	1,14	0,58	1,02
Cataluña	1,32	1,06	1,52	0,96
Ceuta y Melilla	1,05	0,65	0,20	1,08
Comunidad Valenciana	1,35	0,81	1,06	1,01
Extremadura	0,48	1,03	0,39	1,04
Galicia	0,64	0,88	0,52	1,05
Madrid	1,16	0,81	0,95	1,02
Murcia	1,18	0,91	1,07	1,00
Navarra	0,79	0,91	0,59	1,04
País Vasco	1,19	1,72	1,60	0,87
Rioja	0,78	1,79	0,83	0,91

Ver anexo para conocer los sectores incluidos en cada uno de los tipos considerados.
Nota: Los índices de especialización se han calculado como los porcentajes de cada tipo de empresa en cada región dividido por ese mismo porcentaje para el total nacional.
Fuente: Elaboración propia a partir de datos contenidos en el Directorio Central de Empresas, 1998 (DIRCE), INE.

Como se observa en el cuadro anterior, la región de Castilla y León está especializada en los *sectores dominados por los proveedores*. Estas características productivas van a condicionar el comportamiento innovador de las empresas de la región, tanto en inputs como en resultados del proceso de innovación. En este patrón sectorial, el origen de la tecnología es exógeno, así, por ejemplo, estos sectores se caracterizarán por la menor cantidad de recursos destinados a la I+D y por la menor propensión a patentar los resultados de sus procesos de innovación. Por su parte, el escaso peso relativo de los *sectores basados en la ciencia y de proveedores especializados* (representados por unos índices de especialización de 0,51 y 0,59, respectivamente) dan muestras del menor peso que la investigación básica tiene en la región castellano-leonesa, como se ha podido comprobar en los epígrafes anteriores.

Según los resultados de especialización sectorial de cada región, podremos definir las recomendaciones de la política tecnológica más adecuadas para cada categoría sectorial⁶. De este modo, en los sectores que no tienen capacidad para generar su propia tecnología (*intensivos en escala y dominados por los proveedores*), deberían aplicarse medidas de difusión y fomento a la adopción de nuevas tecnologías: estímulos directos (subvenciones, exenciones fiscales, condiciones favorables de amortización de equipos y créditos blandos); programas de difusión de información (asesoría tecnológica gratuita, facilitar el intercambio de información entre centros de investigación y empresas, y crear bancos de datos de información); y apoyo a la transferencia de tecnología. Por el contrario, en los sectores que se caracterizan porque las tecnologías que emplean provienen del propio sector (*basados en la ciencia y de proveedores especializados*), las medidas a adoptar deberían encaminarse a estimular las actividades de I+D en las empresas: acciones de apoyo a la investigación básica, mejora en la dotación de infraestructuras, ayudas directas, subvenciones y exenciones fiscales.

En el siguiente cuadro, se puede observar la especialización de la región de Castilla y León en sectores claramente de bajo contenido tecnológico, pues así lo reflejan el gran número de empresas de estas características situadas en la región.

Hasta el momento, se ha considerado uno de los factores que pueden incidir en la actividad investigadora de la empresa: la composición sectorial, concretamente se ha abordado desde dos puntos de vista, como característica propia de cada región (distinguiendo entre sectores de alto, medio y bajo contenido tecnológico, la tipología de Pavitt y la clasificación de sectores tradicionales y de ingeniería), y ligado al tema del tamaño empresarial. Parece claro que las oportunidades tecnológicas varían según el sector del que se trate (Kamien y Schwartz, 1982). Por otro lado, respecto al tamaño, una serie de autores han detectado la existencia de un umbral mínimo de investigación, así como una actividad investigadora creciente hasta cierto tamaño intermedio de las empresas, pero decreciente o constante por encima del mismo (Freeman, 1982).

⁶ En relación a la política tecnológica, podemos señalar dos tipos de medidas, tal y como señalan Navas López y Nieto Antolín (1997):

- Políticas de oferta, que persiguen estimular las actividades y mejorar las condiciones para la generación de nuevos conocimientos.
- Políticas de demanda y adopción, que buscan favorecer la aplicación y difusión de los nuevos conocimientos a la realidad.

ÍNDICES DE ESPECIALIZACIÓN REGIONAL DE EMPRESAS POR CONTENIDO TECNOLÓGICO DE SUS PRODUCTOS, 1998			
	Alto contenido tecnológico	Medio contenido tecnológico	Bajo contenido tecnológico
Andalucía	0,77	0,76	1,05
Aragón	1,35	1,17	0,96
Asturias	1,20	0,76	1,02
Baleares	0,63	1,10	1,01
Canarias	0,77	0,86	1,03
Cantabria	0,95	0,97	1,01
Castilla y León	0,61	0,68	1,07
Castilla-La Mancha	0,45	0,54	1,10
Cataluña	1,22	1,31	0,94
Ceuta y Melilla	1,82	0,63	1,01
Comunidad Valenciana	0,77	1,08	1,00
Extremadura	0,56	0,36	1,11
Galicia	0,72	0,76	1,05
Madrid	1,69	0,92	0,97
Murcia	0,67	1,16	1,00
Navarra	0,84	0,94	1,02
País Vasco	1,35	1,35	0,93
Rioja	0,40	0,72	1,07

Nota: Los índices de especialización se han calculado como los porcentajes de cada tipo de empresa en cada región dividido por ese mismo porcentaje para el total nacional. La clasificación de estos tres tipos de empresas, según el contenido tecnológico de sus productos se ha hecho siguiendo, en la medida de lo posible, la tipología utilizada por la OCDE (1996): *Main science and technology indicators*.

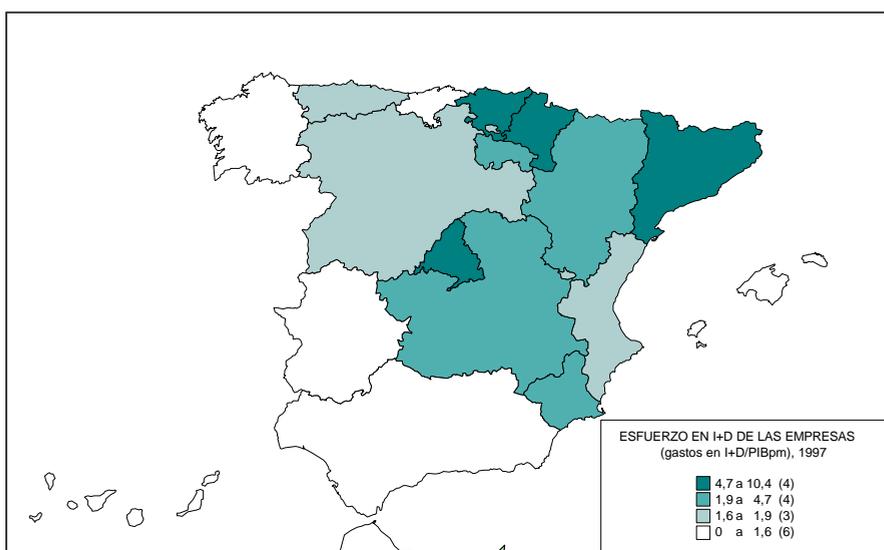
Fuente: Elaboración propia a partir de datos contenidos en el Directorio Central de Empresas, 1998 (DIRCE), INE.

En cuanto al potencial innovador, se han elegido tres grupos de indicadores: por un lado, los gastos dedicados a la I+D tanto por las empresas como por las AA.PP. y enseñanza superior; también el porcentaje de empresas pertenecientes al sector “Servicios avanzados a empresas”; y, por otro lado, indicadores referentes al sistema educativo de cada región. Este último ha sido elegido dado que una de las mayores influencias sobre la cultura y orientación tecnológicas de una región es el sistema educativo.

Los indicadores de I+D distinguiendo, por un lado, la I+D llevada a cabo por las empresas y, por otro lado, la I+D de las AA.PP. y la enseñanza superior, nos permiten diferenciar aproximadamente la investigación básica (llevada a cabo por estos últimos

agentes) y la investigación aplicada (que tiene lugar, principalmente, en las empresas). Los siguientes mapas nos ilustran de los resultados de estos indicadores en las distintas regiones españolas. En ellos se observa que, en lo que se refiere al esfuerzo en investigación aplicada (es decir, la llevada a cabo por las empresas), Castilla y León ocupa un lugar intermedio, incluyéndose en el tercer grupo de regiones de los cuatro grupos considerados. Estos resultados se asemejan con los obtenidos en el esfuerzo en investigación básica (llevada a cabo por las AA.PP. y Enseñanza Superior), donde la región castellano-leonesa ocupa también una de las posiciones intermedias en el conjunto nacional.

GASTOS EN I+D POR PARTE DE LAS EMPRESAS. 1997

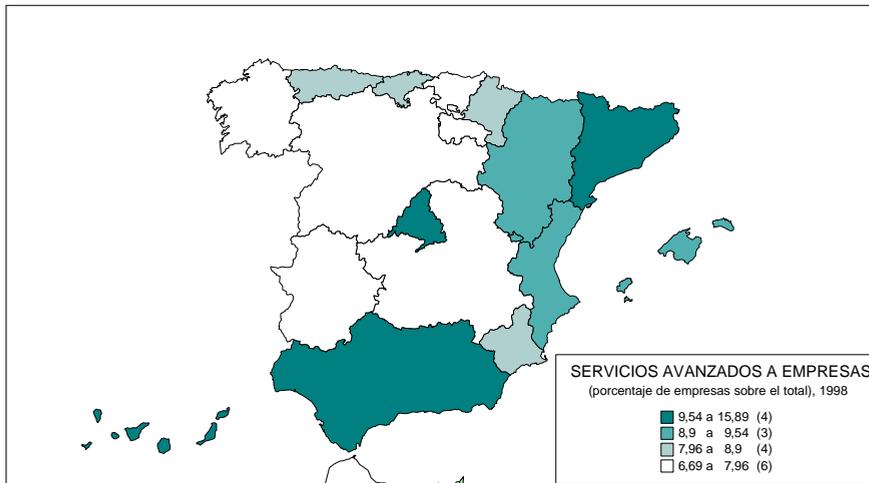


La distribución de los distintos intervalos se ha hecho para que en cada grupo haya un número semejante de CC.AA.

El PIBpm por Comunidades Autónomas va referido al año 1996.

Fuentes: Estadística sobre las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D), 1997. INE. Contabilidad Regional de España, base 1986. Serie 1991-1996. INE.

GASTOS DE I+D DE LAS AA.PP. Y ENSEÑANZA SUPERIOR. 1997

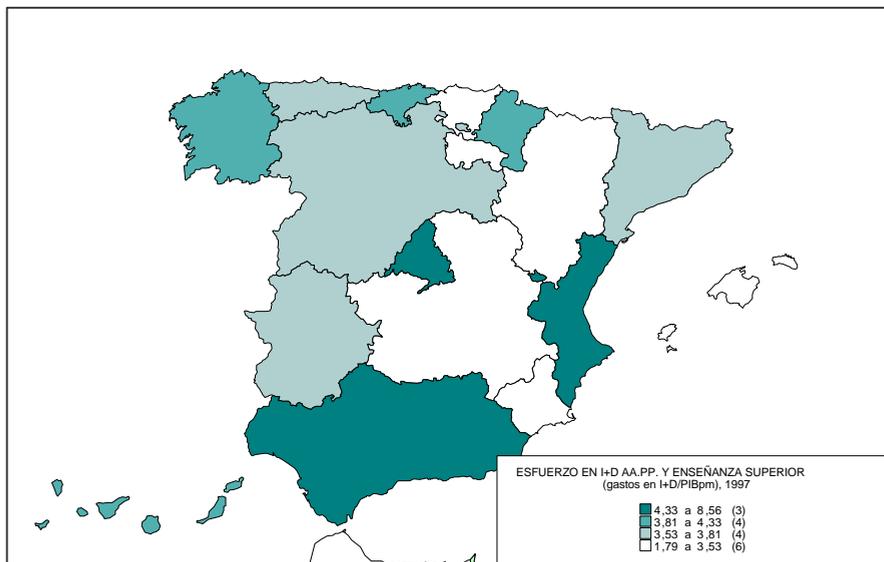


La distribución de los distintos intervalos se ha hecho para que en cada grupo haya un número semejante de CC.AA.

El PIBpm por Comunidades Autónomas va referido al año 1996.

Fuentes: Estadística sobre las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico (I+D), 1997. INE. Contabilidad Regional de España, base 1986. Serie 1991-1996. INE.

PORCENTAJE DE EMPRESAS DEL SECTOR “SERVICIOS AVANZADOS A EMPRESAS”. 1998



La distribución de los distintos intervalos se ha hecho para que en cada grupo haya un número semejante de CC.AA.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del Directorio Central de Empresas, 1998 (DIRCE). INE.

Una de las características que puede definir el potencial innovador de una región requiere considerar la clasificación de los servicios a las empresas distinguiendo entre servicios estratégicos y servicios estandarizados. Se trataría de considerar los servicios estratégicos como aquellos que sirven de apoyo a la innovación, que a veces son denominados como servicios avanzados a empresas. Como se señala en Mas (1992), la proximidad de la empresa usuaria al proveedor de este tipo de servicios es fundamental. Así, se señala también en un estudio elaborado por la Comisión Europea⁷, en el que se revela que la gran mayoría de las empresas usuarias de servicios de un cierto nivel (un 71%) recurre a empresas prestatarias ubicadas en la misma región. De ahí la importancia de considerar el peso de los servicios avanzados a empresas como un indicativo del potencial innovador de una región.

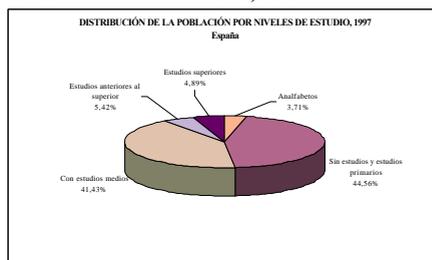
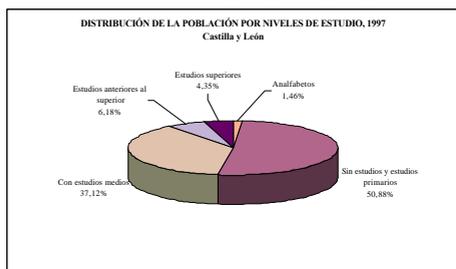
En general, se puede decir que, vistos los resultados obtenidos para las

⁷ Comisión de las Comunidades Europeas: “The efficiency of business services used by manufacturing industries”.

variables seleccionadas, Castilla y León se encuentra en una posición de cierta desventaja dentro del conjunto nacional. En lo que a gastos de investigación y desarrollo se refiere, la región está integrada en el intervalo medio-bajo; lo mismo puede decirse de los “servicios avanzados a empresas” (medidos como porcentaje de empresas pertenecientes a dicho sector sobre el total de empresas de cada Comunidad Autónoma)⁸, donde se puede decir que Castilla y León carece de un sector de servicios de apoyo a la innovación con una oferta insuficiente como para satisfacer las necesidades de la región, teniendo que acudir, en muchos casos, a demandar ciertos servicios como el diseño de software, la publicidad o la gestión de calidad a regiones limítrofes, principalmente, a la Comunidad de Madrid.

La orientación tecnológica de una región comienza por su sistema educativo. Este sistema es la principal fuente de cualificación de la mano de obra y hace crecer el stock de conocimientos de una región. Para estudiar las potencialidades de las regiones españolas en este sentido, se han elaborado los siguientes cuatro gráficos. En los dos primeros, está representada la distribución de la población en edad de trabajar por niveles de estudios. Se han considerado los porcentajes sobre la población en edad de trabajar porque estamos considerando las potencialidades de una región, y esta población podría entrar a formar parte del mercado de trabajo si en un momento dado se dan las condiciones de mercado adecuadas para ello.

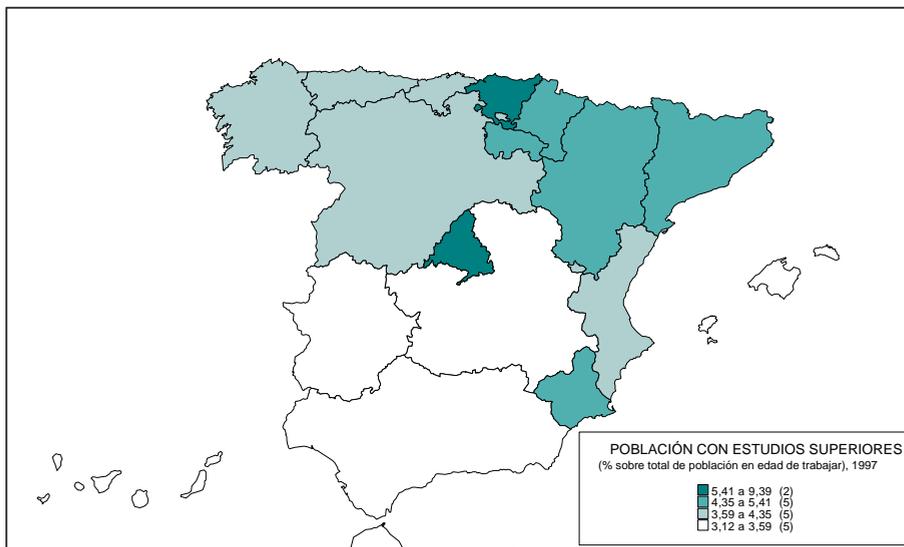
DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN EN EDAD DE TRABAJAR POR NIVELES DE ESTUDIO. ESPAÑA Y CASTILLA Y LEÓN, 1997



⁸ Se han considerado como servicios avanzados a empresas los siguientes sectores pertenecientes a la clasificación CNAE 93 (a tres dígitos):

- Actividades informáticas (sector 72).
- Investigación y desarrollo (sector 73).
- Actividades jurídicas, de contabilidad, teneduría de libros, auditoría, asesoría fiscal, estudios de mercado y realización de encuestas de opinión pública, consulta y asesoramiento sobre dirección y gestión empresarial, gestión de sociedades (sector 741).
- Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería y otras actividades relacionadas con el asesoramiento técnico (sector 742).
- Ensayos y análisis técnicos (sector 743).
- Publicidad (sector 744).

PORCENTAJE DE POBLACIÓN CON ESTUDIOS SUPERIORES EN EDAD DE TRABAJAR, 1997



La distribución de los distintos intervalos se ha hecho para que en cada grupo haya un número semejante de CC.AA.

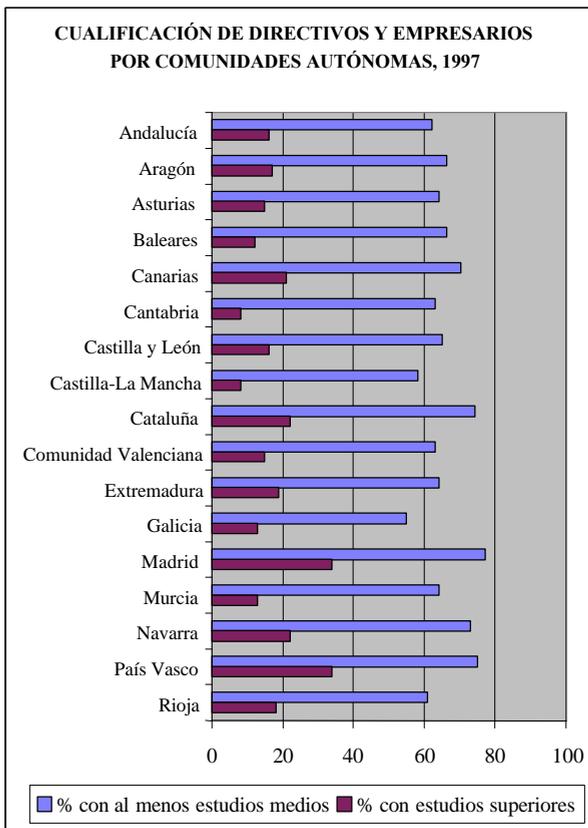
Fuente: Encuesta de población activa (INE).

En el segundo gráfico, se ha considerado sólo la población con estudios superiores pues es donde se concentra la mayor parte de población cualificada, tanto en el sentido tecnológico como empresarial, haciendo así referencia a ambos potenciales (empresarial e innovador). Finalmente, en el tercero de los gráficos, se ha representado, más exclusivamente, el potencial empresarial, considerando la cualificación de los empresarios y directivos, utilizando como variable los porcentajes de empresarios y directivos con nivel de estudios medios y superiores por Comunidades Autónomas.

Por un lado, en los dos primeros gráficos, se observa la mayor proporción de población con estudios inferiores a los primarios que muestra la región de Castilla y León respecto a otras regiones españolas. Esta situación de desventaja también se ve reforzada en el mapa que aparece, donde se observa el menor porcentaje de población en edad de trabajar con estudios superiores que tiene la región castellano-leonesa (encuadrada en el tramo medio-bajo).

En un estudio realizado por Pérez y Serrano (1998), se señala la importancia de considerar los niveles de cualificación de los responsables empresariales como

condicionante de la situación del sistema productivo español en relación con el aprovechamiento de los recursos humanos. Los empresarios y directivos son los responsables de la toma de decisiones empresariales y, por tanto, la orientación de las actividades productivas, la estructura organizativa y las decisiones en materia innovadora están estrechamente relacionadas con los niveles de cualificación de los decisores de la empresa. En el siguiente gráfico quedan representados los niveles de estudios de directivos y empresarios por Comunidades Autónomas, siendo Castilla y León una de las regiones en la que sus responsables empresariales tienen los niveles de cualificación intermedios, tanto al considerar el porcentaje de los que tienen al menos estudios medios, como el de los que tienen estudios superiores.



Fuente: Pérez y Serrano, 1998.

Por lo tanto, se puede decir que la región de Castilla y León tiene importantes carencias para considerarla una región con fuerte potencial innovador, tanto por el

predominio de la pequeña empresa que conlleva a la falta de capacidad financiera para afrontar las inversiones necesarias para conseguir un nivel aceptable de desarrollo tecnológico, como por el predominio de actividades tradicionales en las que la innovación tecnológica parece no ser un factor tan clave para la supervivencia en estos sectores, o por la menor cualificación de su mano de obra.

Una región con potencial innovador debería cumplir los siguientes requisitos referidos a: I+D, cualificación, autonomía de información y decisión, variedad de sectores y tecnologías, sistema educativo orientado tecnológicamente y un fuerte sector de ingeniería. Con lo visto hasta el momento, Castilla y León no cumple, prácticamente, ninguna de estas características.

3.- EL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN

Una vez señalados algunos de los indicadores que nos muestran el potencial innovador y empresarial de la región de Castilla y León, vamos a describir algunos de los inputs que forman el sistema regional de innovación de esta comunidad autónoma. Entre los inputs de las actividades de innovación podemos señalar, por un lado, los recursos financieros destinados a la innovación (gastos en I+D, personal dedicado a la I+D, gastos en innovación de las empresas,...) y, por otro lado, las distintas instituciones o elementos que componen el sistema (marco institucional o red de estructuras de interfaz) y que se pueden considerar agrupadas en seis entornos: entorno productivo, entorno tecnológico, entorno científico, entorno financiero, entorno político-institucional y entorno social. Nos centraremos en los diferentes entornos que nos permitirán establecer una tipología de las distintas instituciones (o estructuras de interfaz) que componen el sistema de innovación de Castilla y León. Así, en la ilustración que aparece en la siguiente página están representadas las diferentes instituciones que forman parte de los distintos entornos señalados. En el entorno productivo, además de las empresas situadas en la región como principales entes integrantes del sistema, cabe destacar el papel de las Confederaciones de empresarios y las Cámaras de Comercio, así como los Centros Europeos de Empresas e Innovación promovidos por la política regional de la Unión Europea; INTICALSA y SITECALSA (dedicadas a difundir y promover las nuevas tecnologías de la información entre las empresas castellano-leonesas); y EXCALSA (encargada de la promoción de las actividades exportadoras en la región). En el entorno tecnológico, tenemos un gran número de centros tecnológicos e institutos de investigación algunos de los cuales forman parte de RETECAL (Red de Centros Tecnológicos Asociados de Castilla y León) y que están especializados en los sectores con más peso en la región (sector de automoción, agroalimentario, transformados metálicos, minería, farmacia,...); además la región posee un parque tecnológico situado en Valladolid (el parque tecnológico Boecillo) que comenzó su actividad en 1992 y que persigue la captación y promoción de empresas de

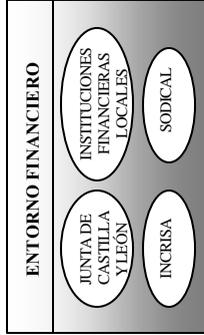
PRINCIPALES ELEMENTOS DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN

IV Plan Nacional de I+D+I (2000-2003)
 Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)
 Sociedad Estatal para el Desarrollo del Diseño y la Innovación (DDI)
 Iniciativa de Apoyo a la Tecnología, Seguridad y CICYT Calidad Industrial (ÁTYCA)

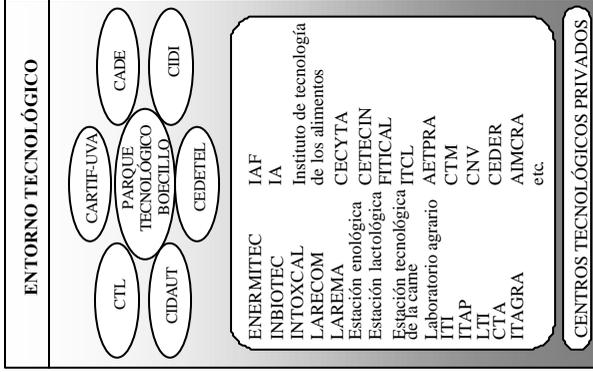
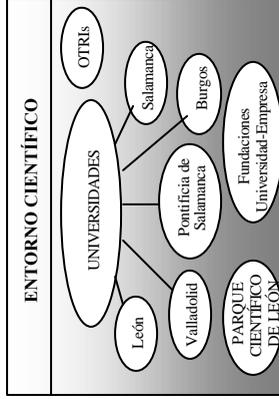
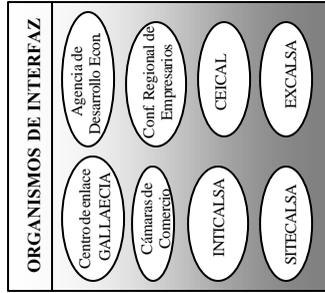


V Programa Marco IDT (1998-2002)
 Fondos FEDER
 Iniciativas RIS/RTTS

Marco Comunitario de Apoyo Euroventanillas
 Iniciativa PYME
 ...



Plan de Desarrollo Regional (2000-2006)
 Plan Tecnológico Regional para Castilla y León
 Plan de Competitividad empresarial de Castilla y León
 Plan de Internacionalización de las empresas de Castilla y León



(Ver Anexo para conocer el significado de las siglas que aparecen en esta ilustración).

tecnología media-alta. En el entorno científico, destacan las cinco universidades situadas en la región, las cuatro OTRIs asociadas a las cuatro universidades públicas, las fundaciones Universidad-Empresa (en Valladolid, Salamanca y León) y el parque científico de León. En lo que respecta al entorno financiero, muchas de las ayudas europeas relacionadas principalmente a los fondos FEDER están siendo gestionadas por la Agencia de Desarrollo Económico de Castilla y León, dependiente de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo de la Junta; también forman parte de este entorno las distintas entidades financieras de la región; así como, una serie de entidades de capital-riesgo, como SODICAL o INCRISA, encargadas de realizar inversiones en proyectos empresariales con un componente innovador, mediante una participación temporal en su capital social. Finalmente, en el entorno político-institucional, existen tres niveles de actuación en el contexto de las políticas de innovación: a nivel europeo (V Programa Marco, Fondos FEDER, Iniciativa PYME, ...), a nivel nacional (IV Plan Nacional de I+D+I, CDTI, ATYCA, ...), y a nivel regional (Plan de Desarrollo Regional, Plan Tecnológico Regional de Castilla y León, Plan de Competitividad empresarial, Plan de Internacionalización de las empresas,...).

4.- CONCLUSIONES

Tras realizar una breve introducción teórica de las características que pueden definir el potencial empresarial e innovador de una región siguiendo las ideas de Sweeney, se han estudiado distintos indicadores que nos permiten encuadrar a la región de Castilla y León entre las regiones de medio-bajo potencial tanto innovador como empresarial, dadas las características de bajo esfuerzo en I+D, menor cualificación de su mano de obra, menor tamaño empresarial con especialización en sectores tradicionales y de bajo contenido tecnológico, debilidad del sector servicios avanzados a empresas, menor cualificación de su mano de obra, menor nivel de estudios de sus directivos y empresarios, entre otras. Algunas de estas características que subyacen en la economía de la región castellano-leonesa nos describen la escasa cultura innovadora que existe en esta zona y que sirve de freno a su desarrollo. Sin embargo, comparando todos estos indicadores con los del resto de regiones españolas Objetivo 1, los resultados no son tan negativos, situándose la región de Castilla y León entre una de las que muestra mejores resultados en las características estudiadas. El mayor desarrollo de su Sistema Regional de Innovación podría ser el motivo que nos lleva a situar a la región en esta posición destacada. Los enormes esfuerzos realizados en la pasada década en lo referente a la creación de incentivos a actividades tecnológicas junto a la política de creación de numerosos centros tecnológicos industriales e institutos de investigación podrían ser algunos de los puntos clave de este mayor desarrollo.

De la descripción que se ha hecho de los diferentes entornos que componen un sistema regional de innovación, se puede decir que la región castellano-leonesa posee

todos los elementos necesarios para configurar un sistema regional de innovación equiparable al existente en otras regiones españolas más desarrolladas. Una vez creados estos elementos, los esfuerzos deben centrarse ahora en reforzar las relaciones y estructura de red para dar coherencia al sistema, siendo estos los objetivos prioritarios que deben adoptar los distintos ámbitos de la política de innovación (ámbito regional, nacional y europeo). En lo referente al ámbito europeo, hay que tener en cuenta que dadas las características económica alcanzadas en Castilla y León, es muy probable que para el próximo período de programación del Marco Comunitario de Apoyo (MCA) (en el año 2007), la región deje de ser considerada como Objetivo 1, lo que conllevará a una reducción importante en la dotación financiera proveniente de los Fondos Estructurales asignada a esta comunidad autónoma. Por lo tanto, es de vital importancia que en estos años se continúe con la activa política de innovación que permita situar a la región castellano-leonesa en una situación que le permita valerse por sí misma una vez agotadas las ayudas comunitarias procedentes del MCA.

5.- BIBLIOGRAFÍA

- BUESA, M., (1998): *"I+D e innovación tecnológica en las regiones españolas"*. Documentos de Trabajo IAIF (Instituto de Análisis Industrial y Financiero). Nº 13, 1998.
- FREEMAN, CH. (1974): The economics of industrial innovations. Frances Printer. London, 1974.
- FREEMAN, CH., (1982): La teoría económica de la innovación industrial. Alianza Editorial. Madrid, 1982.
- HEIJS, J., (1998): *"Regional technology policy and innovation systems: a comparative study of Germany and Spain"*. Documentos de Trabajo IAIF (Instituto de Análisis Industrial y Financiero). Nº 11, 1998.
- KAMIEN, M., SCHWARTZ, N. (1982): Estructura de mercado e innovación. Alianza Editorial. Madrid, 1982.
- MAILLAT, D., LECOQ, B., NEMETI, F., PFISTER, M. (1995): *"Technology district and innovation: the case of the Swiss Jura Arc"*. Regional Studies. Vol. 29, Nº 3, 1995.
- MALECKI, E.J., (1981): *"Science, technology, and regional economic development: review and prospects"*. Research Policy. Vol. 10, nº 4. Oct. 1981.

- MAS, F., (1992): “*Servicios a empresas y competitividad industrial*”. Economía Industrial. Nº 287, 1992.
- NAVAS, J.E., NIETO ANTOLÍN, M. (1997): La innovación tecnológica en trece sectores de la Comunidad de Madrid. Consejería de Educación y Cultura. Madrid, 1997.
- OCDE, (1995): Las pequeñas y medianas empresas: tecnología y competitividad. Ediciones Mundi-Prensa. Madrid, 1995.
- PAVITT, K. (1984): “Sectoral patterns of technical change: towards a taxonomy and a theory”. Research Policy vol. 13, nº 6, 1984.
- PÉREZ, F. Y SERRANO, L. (1998): Capital humano, crecimiento económico y desarrollo regional en España (1964-1997). Fundación Bancaja. Valencia, 1998.
- SMITH, K., (1994): “*New directions in research and technology policy: identifying the key issues*”. STEP Report (Studies in Technology, Innovation and Economic Policy). 1/94. Oslo, May, 1994.
- STORPER, M. (1991): “Technology districts and international trade: the limits to globalization in an age of flexible production”. Mimeo Graduate School of Urban Planning and Lewis Centre for Regional Policy Studies. Universidad de California (Los Angeles). Septiembre, 1991.
- SWEENEY, G.P., (1987): Innovation, entrepreneurs and regional development. Frances Pinter Publishers. London, 1987.
- SWEENEY, G.P., (1988): “*Innovación tecnológica y reorientación del desarrollo regional*”. Papeles de Economía Española. Nº 35, 1988.
- WIIG, H., (1996): “*An empirical study of the innovation system in Finmark*”. STEP Report (Studies in Technology, Innovation and Economic Policy). 9/96. Oslo, Sept. 1996.
- WIIG, H., WOOD, M. (1995): “*What comprises a regional innovation system? An empirical study*”. STEP Report (Studies in Technology, Innovation and Economic Policy). 1/95. Oslo, May, 1995.

6.- ANEXO: SIGLAS

AETPRA: Centro Tecnológico Textil de Pradoluengo.

CADE: Centro de Ahorro y Diversificación Energética.

CARTIF-UVA: Centro de Automatización, Robótica, Tecnologías de la Información y la Fabricación.

CECYTA: Centro Tecnológico de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

CEDETEL: Centro para el Desarrollo de las Telecomunicaciones de Castilla y León.

CEICAL: Centros Europeos de Empresas e Innovación de Castilla y León.

CETECIN: Centro Tecnológico Industrial de Burgos.

CIDAUT: Centro de Investigación y Desarrollo en la Industria de la Automoción.

CIDI: Centro de Ingeniería de Diseño de Castilla y León.

CNV: Centro Nacional del Vidrio.

CTA: Centro de Tecnología Azucarera.

CTL: Centro de Tecnología Láser.

CTM: Centro Tecnológico de Miranda de Ebro.

ENERMITEC: Asociación de Investigación Energética y Minera de León.

EXCALSA: Sociedad Exportadora Castellano-Leonesa, S.A.

FITICAL: Federación de Asociaciones de Ingenieros Técnicos Industriales de Castilla y León.

IA: Asociación de Investigación Instituto de Acuicultura.

IAF: Instituto de Automática y Fabricación.

INBIOTEC: Asociación de Investigación del Instituto de Biotecnología.

INTICALSA: Informática y Nuevas Tecnologías en la Industria de Castilla y León.

INTOXCAL: Instituto de Toxicología de Castilla y León.

ITAGRA: Instituto Tecnológico, Agrario y Alimentario.

ITAP: Instituto de Tecnologías Avanzadas de la Producción.

ITCL: Instituto Tecnológico de Castilla y León.

ITI: Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico Industrial.

LARECOM: Laboratorio Regional de Combustibles.

LAREMA: Laboratorio Regional de Medio Ambiente.

LTI: Laboratorio de Técnicas Instrumentales.

OTRI: Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.

SITECALSA: Sociedad de Informatización y Telecomunicación Empresarial de Castilla y León, S.A.

SODICAL: Sociedad de Desarrollo Industrial de Castilla y León.