

La base de conocimiento en Castilla y León

Especificidades locales y sectoriales*

Rosario Pedrosa Sanz**
Guillermo Aleixandre Mendizábal**
Pedro Martín Leronés***

Desde la última década del siglo XX, el término «Conocimiento» es sinónimo de generación de valor económico. Este artículo identifica los agentes que crean, integran y difunden el Conocimiento en Castilla y León, analiza las especificidades locales y sectoriales que se detectan en la base de conocimiento de la referida Comunidad Autónoma, así como los sectores estratégicos que se observan en ella. Por último, propone algunas recomendaciones para impulsar y/o potenciar su desarrollo.

Palabras Clave: conocimiento, I+D+i, innovación tecnológica, Castilla y León.

Clasificación Jel: R11, O32.



COLABORACIONES

1. Introducción

La noción de que el conocimiento es el elemento más valioso para la sociedad y el factor más importante en los procesos productivos ha alimentado históricamente al desarrollo, al ser la clave que explica el sentido de las transformaciones sociales y de los avances tecnológicos.

El conocimiento es, sin embargo, un concepto complejo, abstracto, amplio y multidimensional que ha ido variando con

el transcurso del tiempo y ha generado numerosos debates epistemológicos en la filosofía occidental, sobre cómo acceder a él, cómo generarlo y qué métodos podían considerarse adecuados para su validación o verificación.

Una de las importantes características que presenta es que sus elementos no son escasos. Cuantas más técnicas y habilidades se utilizan, más crecen y se desarrollan, lo que indica que su creación es un proceso productivo conjunto. Su *input* más importante es el propio conocimiento, uno de sus *outputs* es la innovación y otro el aprendizaje y la mejora de las técnicas que tienen lugar en su interior (LUNDEVALL 2000).

Esa generación de conocimiento e innovación se desarrolla y difunde a través de lo que se denomina el Sistema de

* Este artículo se enmarca en los proyectos de investigación 061/042601 y VA097/04, subvencionados por las Consejerías de Economía y Empleo y de Educación de la Junta de Castilla y León, respectivamente, a quienes agradecemos su ayuda financiera.

** Universidad de Valladolid.

*** Universidad de Valladolid y Centro Tecnológico CARTIF.

CUADRO 1 GENERACIÓN Y TRANSMISIÓN DE CONOCIMIENTO EN CASTILLA Y LEÓN		
PRINCIPALES AGENTES	Nº	LOCALIZACIÓN DE INSTALACIONES
GENERADORES DE CONOCIMIENTO		
Investigación Pública		
<i>Universidades</i>		
Públicas	4	Burgos, León, Salamanca y Valladolid
Privadas	4	Ávila, Salamanca, Segovia y Valladolid
<i>Otros Organismos de Investigación del Sector Público</i>		
Dependientes del Estado	6	León (1), Salamanca (3), Soria (1) y Valladolid (1)
Dependientes de la Administración Autonómica	38	Ávila (3), Burgos (7), León (5), Palencia (3), Salamanca (6), Segovia (3), Soria (3), Valladolid (5) y Zamora (3)
Centros de Innovación y Tecnología (CITs) reconocidos y no reconocidos legalmente por la CICYT		
Centros de Desarrollo Tecnológico	6	Burgos (2), León (1) y Valladolid (3)
Otros Centros Tecnológicos	43	Burgos (2), León (10), Palencia (1), Salamanca (9), Segovia (1) y Valladolid (20)
Entidades acreditadas por la ENAC	34	Burgos (6), León (2), Palencia (2), Salamanca (3), Soria (1), Valladolid (19) y Zamora (1)
Empresas con Departamento de I+D	125	Todas las provincias
TRANSMISORES DE CONOCIMIENTO		
OTRIs	12	Burgos (2), León (1), Palencia (1), Salamanca (2) y Valladolid (6)
Centros de Transferencia de Innovación	1	Valladolid
Incubadoras de Empresas	9	Burgos, León (2, una en proyecto), Salamanca (2, en proyecto), Segovia (en proyecto) y Valladolid (3)
Fundaciones Universidad-Empresa	4	Burgos, León, Salamanca y Valladolid
Parques Tecnológicos y Científicos		
Parques Tecnológicos	3	Burgos (en construcción), León (en construcción) y Valladolid
Parques Científicos	3	Burgos, León y Salamanca (en construcción)
Asociaciones Empresariales	21	Todas las provincias
Cámaras de Comercio	14	Todas las provincias
BENEFICIARIOS: Generadores del Conocimiento y Sociedad en su conjunto		
<i>Fuente: Elaboración propia.</i>		



COLABORACIONES

Conocimiento, una estructura que integra la Investigación (I), el Desarrollo Tecnológico (D) y la Innovación (i), es decir, las interacciones que se producen entre los sistemas científico, tecnológico, productivo e institucional.

Las organizaciones del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria, las del Sistema Público-Institucional de Innovación, las personas y los grupos (esto es, los directivos y empleados de las organizaciones, así como los ciudadanos y colectivos sociales relacionados con ellas) constituyen sus agentes sociales (BUENO 2003). Juntos configuran el contexto en el que se desarrolla la generación de conocimiento y la innovación. Difieren entre sectores, regiones y países. En general, se especializan de acuerdo con su *base de conocimiento*, reflejando combinaciones únicas de especialización tecnológica y

estructura institucional. No obstante, ciertos organismos, como es el caso de la Fundación COTEC (1998), efectúan una agrupación de actores diferente a la anterior: empresas, administraciones públicas, infraestructuras tecnológicas, organismos públicos de investigación y entorno.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, este artículo persigue un doble objetivo. En primer lugar, determinar qué agentes generan el conocimiento en Castilla y León y qué organismos existen para facilitar su transmisión/difusión. En segundo lugar, identificar la base de conocimiento de la referida Comunidad Autónoma, las especificidades locales y sectoriales que la configuran (tanto en su estructura económica, como en la dimensión y actividad innovadora de sus empresas), así como los sectores estratégicos que se observan en ella.

2. La generación de conocimiento en Castilla y León

Las universidades y demás organismos públicos de investigación, los centros de innovación y tecnología y las empresas que realizan actividades de I+D+i en sus propios departamentos son los principales agentes responsables de la generación de conocimiento en un territorio.

Castilla y León cuenta, en la actualidad, con 8 Universidades, 4 públicas (Burgos, León, Salamanca y Valladolid) y 4 privadas (Pontificia de Salamanca, SEK de Segovia, Católica de Ávila y Miguel de Cervantes de Valladolid) (Cuadro 1), aunque estas últimas tienen más relevancia en las tareas de enseñanza que en las de investigación. Su participación en las actividades de I+D+i es elevada (en 2003, ejecutaban el 38,1 por 100 del gasto y empleaban al 81,8 por 100 de los investigadores, según INEBASE), si se compara con la media nacional (30,2 por 100 y 65,2 por 100, respectivamente). Por tanto, constituyen, una fuente de conocimiento de primer orden para la región.

También se localizan en ella 2 Organismos Públicos de Investigación en sentido estricto (OPIs), dependientes del Estado, y 38 instituciones vinculadas a la Administración Autonómica. Los primeros (1) surgieron a raíz de la publicación de la

(1) El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), con 5 centros vinculados a él en la Comunidad Autónoma (Estación Agrícola Experimental (EAE, León); Instituto de Microbiología Bioquímica (IMB), Instituto de Biología Molecular y Celular del Cáncer (IBMCC) e Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología (IRNASA) (Salamanca); Instituto de Biología y Genética Molecular (IBGM, Valladolid) y 7 unidades asociadas (Instituto Universitario de Historia «Simancas», Instituto de Historia de la Ciencia, Grupo de Evolución Humana, Grupo de Química del Estado Sólido, Grupo de Nutrición, Instituto de Oftalmobiología Aplicada y Unidad de Investigación Clínica y Biopatología Experimental); junto con el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT: en Lubia (Soria) se ubica su Centro de Desarrollo de Energías Renovables (CEDER)).

Ley de la Ciencia, de 14 de abril de 1986, con el propósito de desempeñar un papel central como instrumento directo para la implantación de la Política Científica y Tecnológica. Las segundas (2) se dedican a la realización de actividades de I+D+i, análisis y ensayo.

Los Centros de Innovación y Tecnología (CITs) constituyen, asimismo, un referente esencial para la generación de conocimiento en su ámbito de influencia. Legalmente los configuran toda persona jurídica constituida sin fines lucrativos que estatutariamente tengan por objeto contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad competitiva de las empresas en el ámbito de la tecnología y la innovación, reconocida y registrada como tal por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, tras acreditar el cumplimiento de los requisitos establecidos a tales efectos. En Castilla y León coexisten nueve de ellos (3). Atienden las

(2) Estación Enológica de Castilla y León (Valladolid), Estación Tecnológica de la Leche (Palencia), Estación Tecnológica de la Carne de Castilla y León (Salamanca), Laboratorio Agrario Regional (Burgos), Centro de Control de la Patata de Siembra de Castilla y León (Burgos), Centro de Investigación del Toro de Lidia (Salamanca), Centro de Pruebas de Porcino de Castilla y León (Segovia), Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITA, Valladolid), Laboratorio Pecuario y de Sanidad Animal Regional (instalaciones en todas las provincias), Centro Regional de Diagnóstico (Salamanca), Centro Regional de Control de Calidad (instalaciones de control en todas las provincias), Laboratorio Regional de Combustibles (LARECOM, León), Laboratorio Regional de Medio Ambiente (LAREMA, Burgos), Laboratorio de Metrología (Burgos), Laboratorio de Verificación (Ávila y Valladolid), Centro de Selección y Mejora Genética de Ovino y Caprino (Zamora), Laboratorios EET (Burgos, León y Salamanca), Centro de Selección y Reproducción Animal (León) y Centro de Investigación y Experiencias Forestales (Soria).

(3) El Instituto Tecnológico de Castilla y León (ITCL, Burgos), el Centro Tecnológico de Miranda de Ebro (CTM, Burgos), el Instituto de Biotecnología (INBIOTEC, León), la Asociación de Investigación Energética y Minera (ENERMITEC, León), la Fundación Centro Tecnológico de Cereales de Castilla y León (CETECE, Palencia), la Fundación Centro de Investigación y Desarrollo en Automoción (CIDAUT, Valladolid-PTB), el Centro de Automatización, Robótica, Tecnología de la Información y de la Fabricación (CARTIF, Valladolid-PTB), el Centro Regional para el



COLABORACIONES

necesidades tecnológicas de las entidades y empresas que lo solicitan, desarrollan proyectos de I+D+i, prestan asistencia y servicios tecnológicos, colaboran en la transferencia de resultados de investigación entre los OPIs y las empresas, fomentan y desarrollan la investigación cooperativa entre estas últimas y realizan cualquier otra actividad cuyo resultado sea mejorar su nivel tecnológico y lograr favorecer su posición en los mercados.

Entre los múltiples organismos que se asientan en los CITs sobresalen los centros tecnológicos, esto es, aquellos que no tienen una representación mayoritaria de las administraciones públicas en su propiedad o en sus órganos de gobierno. Cuentan con una organización similar a la de una empresa privada (aunque disfrutan, normalmente, de un importante apoyo público) (GIRAL MAÑAS 1999); suelen tener un tamaño reducido (Barceló y Roig-1999); actúan, principalmente, en el ámbito regional (MAS y CUBELLS 1997); y su capacidad para desarrollar actividades de I+D+i es, en general, importante. La Federación Española de Entidades de Innovación y Tecnología (FEDIT), creada en 1995, constituye su punto de encuentro.

En Castilla y León, desde su aparición, los Centros Tecnológicos han experimentado grandes transformaciones y una fuerte consolidación. Junto a los 6 Centros de Desarrollo Tecnológico existentes (CARTIF, CEDETEL, CIDAUT, CTM, ITCL—vinculados, también, a la FEDIT— e INBIOTEC), la Comunidad Autónoma cuenta, aproximadamente, con otros 43 de muy diversa naturaleza (4) y de menor

peso en las actividades regionales de I+D+i, pero de vital importancia para articular la oferta tecnológica regional, así como con múltiples Entidades de Ensayo, Calibración, Inspección y Certificación de Productos, algunas de las cuales están reconocidas por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC) (5).



COLABORACIONES

Desarrollo de las Telecomunicaciones de Castilla y León (CEDETEL, Valladolid-PTB) y la Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera (AIMCRA, Valladolid).

(4) En *Burgos*: Centro Tecnológico de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CECYTA); e Instituto de la Construcción de Castilla y León (ICCL).

En *León*: Instituto de Toxicología de Castilla y León

(INTOXCAL); Instituto de Automática y Fabricación (IAF); Instituto de Ciencia y Tecnología de los Alimentos (ICYTAL); Central de Investigación Leonesa S. L. (CENILESA); Instituto de Desarrollo Ganadero (INDEGA); Instituto de Medio Ambiente (IMA); Instituto de Recursos Naturales (INRENA); Instituto de Investigaciones Biomédicas (INBIOMED); Instituto Tecnológico de la Pizarra de Castilla y León (INTEC); y Laboratorio de Técnicas Instrumentales e Instalación Radiactiva (LTI).

En *Palencia*: Instituto Tecnológico Agrario y Alimentario (ITAGRA).

En *Salamanca*: Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico del Agua (CIDTA); Centro de Investigaciones Lingüísticas (CILUS); Centro de Investigación del Cáncer (CIC); Centro Tecnológico de Diseño Cultural y de Desarrollo de las Comunicaciones; Centro Hispano Luso de Investigaciones Agrarias; Centro Tecnológico Multimedia; Centro de Investigación en Ciencias del Comportamiento (CICCO); Instituto Interuniversitario de Neurociencias de Castilla y León; e Instituto de Investigación del Cáncer.

En *Segovia*: Fundación Centro Nacional de Vidrio (CNV).

En *Valladolid*: Instituto de Investigación y Desarrollo Tecnológico Industrial (ITI); Instituto de las Tecnologías Avanzadas de la Producción (ITAP); Laboratorio de Técnicas Instrumentales (LTI); Centro de Tecnología Azucarera (CTA); Asociación de Investigación para la Mejora del Cultivo de la Remolacha Azucarera (AIMCRA); Centro de Investigación de la Baja Atmósfera (CIBA); Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA); Instituto de Tecnología y Gestión Medioambiental (ITEGMA); Centro Universitario Tecnológico de Sistemas de Información Geográfica y Teledetección; Instituto de Ciencias Médicas (ICIME); Instituto Interuniversitario de Neurotecnología y Técnicas Afines (INYTA); Instituto Universitario de Informática Forense (IUIF); Instituto de Endocrinología y Nutrición (IEN); Instituto Interuniversitario de Neurociencias de Castilla y León; Instituto Universitario de Urbanística; Instituto de Farmacoepidemiología (IFE); Instituto de la Edificación «Juan de Villanueva»; Instituto de Estudios sobre el Alcohol y las Drogas (INEAD); Instituto de la Calidad en la Sanidad (ICAS) e Instituto Español de Arquitectura (Universidades de Alcalá y Valladolid, con sede en esta última institución).

(5) *Laboratorios de Ensayo*: Fábrica Nacional de Moneda y Timbre, Galeno & Vidal, Laboratorio Agrario Regional de la Junta de Castilla y León y Gestión y Control del Ruido, en *Burgos*; ENDESA-Servicio de Laboratorio, en *León*; Laboratorio Interprofesional Lechero de Castilla y León (LILCYL) y Fundación Centro Tecnológico de Ce-

Por último, las *empresas* que disponen de un departamento propio de I+D+i, más o menos identificable dentro de su estructura, a diferencia de las instituciones anteriormente señaladas, persiguen aprovecharse del conocimiento creado por su organización mediante su utilización en el proceso productivo (evitando, entonces, en lo posible, la difusión de ese conocimiento) y/o poniendo en el mercado productos o procesos innovadores. En Castilla y León, según una encuesta realizada a 1.855 empresas innovadoras regionales, el 17,1 por 100 (125 firmas) de las que la contestaron (732 sociedades) contaban con departamento de I+D+i (125), siendo su presencia más elevada en sectores como los de industria química (52,6 por 100), construcción (50 por 100), fabricación de productos de caucho y materias plásticas (39,1 por 100), vehículos de motor (34,8 por 100) e industria de construcción de maquinaria y equipo mecánico (33,3 por 100) (PERÁN et al 2000).

reales de Castilla y León, en *Palencia*; AQUIMISA S. L. y ENUSA Industrias Avanzadas, S. A., en *Salamanca*; Laboratorio de Salud Pública de Soria, en *Soria*; Azucarera Ebro, S. L., Laboratorio de Acústica-Audiotec, Laboratorio de Ensayos Industriales de Castilla y León (LEICAL), Centro Regional de Control de Calidad de la Junta de Castilla y León, Servicio de Investigación y Tecnología Agraria-ITA, Estación Enológica de Castilla y León-ITA, Laboratorio de Análisis y Estudios Medioambientales-CARTIF, Laboratorio de Ensayos de Choque-CIDAUT e Inzamac Asistencias Técnicas, S. A., en *Valladolid*; Laboratorio de Salud Pública de Zamora, en *Zamora*.

Laboratorios de Calibración: Laboratorios Butec, S. L. y Laboratorio Calibración Insitu Burgos, S. L., en *Burgos*; Laboratorio de Metrología y Calibración Dimensional de la Universidad de Valladolid, Laboratorio de Calibración Eléctrica de Castilla y León (LALECAL) y Laboratorio de Metrología y Calibración de Presión y Temperatura (TERMOCAL), en *Valladolid*.

Entidades de Inspección: I. P. Control, S. L., en *León*; Inspección Técnica de Vehículos Castellana, S. A., Seguridad Industrial, Medioambiente y Calidad, S. L. (SIMECAL), Ingeniería de Gestión Industrial, S. L. (INGEIN), Audiotec Aislamientos Acústicos, S. A. e Investigación y Control de Calidad, S. A., en *Valladolid*.

Entidades de Certificación de Productos: Certificado de Calidad, S. L., en *Salamanca*; Entidad Productos Alimentos Certificados, S. L. y Certificaciones de Castilla y León, S. L., en *Valladolid*.

3. La transmisión del conocimiento en Castilla y León

La transmisión de conocimiento no es un proceso automático. Exige tiempo y esfuerzo a los actores implicados en ella. Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación, los Centros de Transferencia de Innovación, las Incubadoras de Empresas, las Fundaciones Universidad-Empresa, los Parques Tecnológicos y Científicos, las Asociaciones Empresariales o las Cámaras de Comercio son algunos de ellos.

Las *Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación* u *Oficinas de Transferencia de Tecnología* (OTRIs/OTTs) son unidades de interfaz, creadas para llevar a cabo tareas de intermediación, con el fin de dinamizar y fomentar las relaciones entre los agentes que configuran el sistema científico y su entorno empresarial. En Castilla y León hay 12 (6). Se localizan en las universidades, los organismos públicos de investigación y los centros tecnológicos. Disponen de un banco de datos de conocimientos explícitos, infraestructuras y ofertas de I+D+i de sus respectivas instituciones.

Los *Centros de Transferencia de Innovación* tienen como objetivos la promoción de la innovación y el estímulo del intercambio de la investigación entre organizaciones, pudiendo ejercer, además, funciones de asesoramiento, consulta y capacitación profesional. Sus clientes son, principalmente, pymes, pero, también, grandes empresas, centros de investigación, centros tecnológicos y universidades

(6) AIMCRA (Valladolid), CARTIF (Valladolid), CEDETEL (Valladolid), ITAGRA (Palencia), CIDAUT (Valladolid), ITCL (Burgos), Universidad de León (León), Fundación INTRAS (Valladolid), Universidad de Burgos (Burgos), Universidad de Salamanca (Salamanca), Universidad Pontificia de Salamanca (Salamanca) y Universidad de Valladolid (Valladolid).



COLABORACIONES

de su área de influencia. En la actualidad, forman parte de la Red Europea de Centros de Enlace para la Innovación (IRC Network), a fin de mejorar la competitividad de las empresas y contribuir a la consolidación de la infraestructura europea de apoyo profesional a la innovación. GALACTEA es el único Centro de Enlace existente en la región. Se ubica en la Sociedad Parques Tecnológicos de Castilla y León, S. A. (Boecillo, Valladolid) y abarca las Comunidades Autónomas de Asturias, Cantabria, Castilla y León y Galicia, siendo la Fundación para el Fomento de la Investigación Científica Aplicada y la Tecnología de Asturias (FICYT) la entidad coordinadora.

Las *Incubadoras de Empresas*, también denominadas Centros de Innovación o Centros de Empresas e Innovación (CEIs), se orientan a apoyar la creación de unidades productivas innovadoras, desarrollar las ya existentes, promover la innovación y favorecer la implantación de nuevas actividades, sectores y tecnologías. Dado que suelen ser el resultado de la participación de los principales agentes locales y regionales para el desarrollo económico, tanto públicos como privados, constituyen un instrumento en el que confluyen múltiples intereses: de la universidad (fuente principal de capital intelectual), del empresariado (naciente o consolidado), de las pymes y grandes empresas (a través de spin-offs) y de aquellas fuentes de financiación que encuentran en su entorno potenciales proyectos de interés. Están integradas en la Asociación Nacional de Centros Europeos de Empresas e Innovación (ANCES), afiliada, a su vez, a la Red Europea EBN. En la Comunidad Autónoma, el Centro Europeo de Empresas e Innovación de Castilla y León (CEEICAL, S. A.), creado en 1989, cuenta con dos incubadoras, ubicadas en el Parque Tecnológico de Boecillo (Valla-

dolid, 30 empresas instaladas) y en el Polígono Industrial de Onzonilla (León, 14 sociedades), respectivamente; en tanto que el Centro Europeo de Empresas e Innovación de Burgos, surgido en 1994, con una (ubicada en la referida ciudad). Por otra parte, cuenta, asimismo, con tres Centros de Innovación y Dinamización Empresarial (CIDEs o preincubadoras), ubicados en Valladolid (operativo), León y Salamanca (los dos en ejecución). Además, las Cámaras de Comercio (a través de la Fundación INCYDE y con subvención parcial de la Unión Europea) han puesto en marcha un programa para la creación de viveros de empresas (7).

Las *Fundaciones Universidad-Empresa (FUEs)*, entidades sin ánimo de lucro nacidas como órgano de mediación y acercamiento de empresas y universidades, al objeto de abrir vías de diálogo y colaboración en temas de interés común, centran sus actuaciones en las áreas de la transferencia tecnológica, la formación especializada, las prácticas educativas, el fomento del empleo, la sensibilización social, la difusión de la información y las actividades internacionales, principalmente. Las 4 fundaciones autonómicas están vinculadas a instituciones de mayor envergadura: la de Burgos, a la Fundación General de la Universidad de Burgos; la de León, a la Fundación General de la Universidad de León y de la Empresa (FGULEM); la de Salamanca, a la Fundación General de la Universidad-Empresa de Salamanca (FGUSAL), participando, también, en ella la Universidad Pontificia; y la de Valladolid, a la Fundación General de la Universidad de Valladolid (FGUVA).

En cuanto a los *Parques Tecnológicos*, organizaciones creadas para incrementar

(7) En Valladolid (en funcionamiento); en Cuellar y Salamanca (en ejecución); en Ávila, Burgos, Soria y Zamora (en fase de estudio).



COLABORACIONES

la cultura de la innovación y la competitividad de las empresas e instituciones generadoras de saber instaladas en su recinto o asociadas a él, la terminología utilizada por los responsables de estas iniciativas distingue entre Parques Tecnológicos y Parques Científicos. El primero de esos términos se utiliza, generalmente, para los proyectos promovidos por los gobiernos regionales, con el propósito de alcanzar un mayor desarrollo regional. El segundo, para los que se impulsan desde las universidades. En Castilla y León funcionan, actualmente, tres: el Parque Tecnológico de Boecillo (Valladolid), creado en 1992, y los Parques Científicos de Burgos y León. No obstante, se encuentran en fase de diseño y ejecución dos nuevos Parques Tecnológicos, en Villafría (Burgos) y León, respectivamente; la ampliación del de Boecillo (8); así como la construcción de un Parque Científico en Salamanca, para aprovechar, en un principio, las investigaciones que cuentan con una mayor relevancia en su recinto universitario (la biotecnología agraria y la medicina). Este último estará operativo dentro de unos 4 años, con la colaboración del gobierno regional, y, en su fase inicial, las previsiones apuntan a la instalación de un total de 15 empresas con 250 empleados, aproximadamente (La Gaceta de los Negocios, 16 de julio de 2004: 57).

Las *Asociaciones Empresariales*, organizaciones profesionales de carácter confederativo e intersectorial sin ánimo de lucro, entre otras funciones, prestan o

(8) Serán gestionados por la sociedad pública Parques Tecnológicos de Castilla y León S. A. En el de Boecillo, a finales de 2003, se ubicaban, aproximadamente, unas 100 empresas, 3 centros tecnológicos (CARTIF, CEDETEL y CIDAUT), la incubadora de empresas CEEICAL, S. A., el Centro Europeo de Información Empresarial en Castilla y León, la Oficina Regional de la Red de Centros de Enlace para la Innovación y la División de Innovación y Tecnología del Promotor.

coordinan servicios de soporte a la innovación (de intermediación, difusión, formación,...). En la Comunidad, se articulan, principalmente, a través de la Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León (CECALE), que aglutina a 9 organizaciones territoriales y 7 sectoriales (9); coexistiendo, no obstante, con otras de cierta importancia, como por ejemplo: AETICAL (Asociación Empresarial de las Tecnologías de Información y Comunicaciones de Castilla y León), AEMTA (Agrupación de Sociedades Laborales de Castilla y León), PINACAL (Asociación de Productores de Piedra Natural de Castilla y León), EFCL (Asociación Empresa Familiar de Castilla y León) y CEFS (Círculo de la Empresa Familiar de Salamanca).

Finalmente, las Cámaras de Comercio ejercen de intermediarias entre las empresas y las instituciones, para promover el comercio, la exportación y la internacionalización de las unidades productivas, al tiempo que les ofrecen información y asesoramiento para facilitar su modernización. Castilla y León dispone de una red de 14 Cámaras Oficiales de Comercio e Industria, situadas en Arévalo, Astorga, Ávila, Béjar, Briviesca, Burgos, León, Mi-

(9) *Territoriales*: Confederación Abulense de Empresarios (CONFAE), Federación de Asociaciones Empresariales de Burgos (FAE), Federación Leonesa de Empresarios (FELE), Confederación Palentina de Organizaciones Empresariales (CPOE), Confederación de Organizaciones de Empresarios Salmantinos (CONFAES), Federación Segoviana de Empresarios (FES), Federación de Organizaciones Empresariales Sorianas (FOES), Confederación Vallisoletana de Empresarios (CVE) y Confederación de Asociaciones de Empresarios Zamoranos (CEOE-CEPYME).

Sectoriales: Confederación de Comercio de Castilla y León (CONFERCO), Confederación Castellano Leonesa de la Construcción (CCLC), Asociación Castellano Leonesa de Empresas de Ingeniería y Consultoras (ACALINCO), Federación Castellano Leonesa de Empresarios de Ambulancias (ALECA), Federación de Asociaciones de Academias de Enseñanza (FACLAE), Asociación de Laboratorios Acreditados de Castilla y León (ALCAL) y Confederación de Empresarios de la Madera de Castilla y León (CEMCAL).



COLABORACIONES

randa de Ebro, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora. Todas ellas conforman e integran el Consejo Regional, con sede en Valladolid.

4. Especificidades de la base del conocimiento regional

El conocimiento generado, tanto dentro como fuera del ámbito regional, revierte a los responsables de su generación. A su vez, es utilizado por las organizaciones, en su búsqueda de innovaciones de distinta naturaleza. Ahora bien, el sector productivo al que pertenecen, la rama de actividad en la que se ubican y su tamaño condicionan la capacidad y aprovechamiento del mismo.

En este sentido, según INEBASE, la *estructura sectorial del VAB* de Castilla y León pone de manifiesto el mayor peso relativo de los sectores agrario e industrial que en el conjunto nacional, así como la fuerte heterogeneidad provincial que se observa en aquélla. La significativa importancia de la agricultura regional resulta ser especialmente acusada en Ávila y Zamora. La de la industria, en Burgos, León, Palencia y Valladolid; en tanto que la de los servicios, en Ávila, Segovia y Salamanca. Además, dentro del sector industrial (de especial trascendencia en las actividades de I+D+i, al ser, tradicionalmente, su principal responsable), sobresalen, por su participación en el VAB, «Alimentación, Bebidas y Tabaco» y «Fabricación de Material de Transporte»; seguidas, a cierta distancia, de las actividades vinculadas a «Energía Eléctrica, Gas y Agua» y «Extracción de Productos Energéticos, Otros Minerales y Refino de Petróleo». Todas ellas están más fuertemente implantadas en la Comunidad Autónoma que en España. Lo mismo sucede con las de «Caucho y Plástico» y «Madera y Corcho».

En cuanto a la *dimensión de las empresas* castellanas y leonesas, predominan, fuertemente, las que tienen un tamaño muy reducido. En concreto, solo un 0,1 por 100 de ellas cuenta con 200 ó más empleados (0,18 por 100 en el ámbito nacional) y, dentro de las pequeñas y medianas, las micropymes (0-9 trabajadores) son más abundantes en la región (95,27 por 100) que en España (93,94 por 100). Ciertamente, el dominio de estas últimas (especialmente acusado en las provincias de Ávila (96,69 por 100), Zamora (96,53 por 100), Palencia (95,91 por 100), León (95,65 por 100), Salamanca (95,39 por 100) y Segovia (95,32 por 100)) no favorece la actividad innovadora en la Comunidad Autónoma (10), al tener este tipo de sociedades más problemas para ponerlas en marcha.

Además, aunque las de mayor tamaño sean, en principio, las más capacitadas para generar y gestionar conocimiento (por los recursos humanos que movilizan), ni todas las provincias ni todas las ramas de actividad estarían en igualdad de condiciones para llevarlo a cabo, ante la elevada concentración provincial y sectorial que se detecta en la distribución de las organizaciones industriales de 100 ó más empleados localizadas en Castilla y León. Concretamente, en 2003, según INEBASE, Burgos (32,8 por 100), Valladolid (24,2 por 100) y León (16,7 por 100) absorbían el



COLABORACIONES

(10) El esfuerzo regional en innovación es inferior al nacional; no apreciándose una tendencia convergente entre los dos espacios geográficos reseñados cuando se analiza el porcentaje de la cifra de ventas dedicado a innovación. A nivel sectorial, sobresale la intensidad innovadora de las empresas castellanas y leonesas de «Maquinaria y Equipo Mecánico»; «Material y Equipo Eléctrico, Electrónico y Óptico»; «Productos Minerales no Metálicos Diversos»; «Madera y Corcho» y, en menor medida, de «Alimentación, Bebidas y Tabaco». En cambio, la de las vinculadas a «Material de Transporte» y «Caucho y Materias Plásticas», dos de las principales ramas de la actividad regional, se encuentra por debajo de la de su respectiva media estatal, síntoma de debilidad sectorial y/o de dependencia tecnológica del exterior.

CUADRO 2
 INDICADORES BÁSICOS DE I+D, SEGÚN TIPO DE EMPRESA, 2002

Tipo de Empresa	Castilla y León			España		
	Nº Empresas (%)	Gastos en I+D (miles €) (%)	Personal en (%)	Nº Empresas (%)	Gastos en I+D (miles €) (%)	Personal en (%)
Manufacturas de Alta Tecnología (2).....	13 (15,30)	5.214 (3,90)	100 (6,97)	532 (17,86)	875.885 (30,59)	9.950 (25,03)
Servicios de Alta Tecnología (3).....	33 (38,82)	103.354 (77,71)	1.005 (70,03)	77 (29,44)	1.034.920 (36,14)	14.987 (37,70)
Manufacturas de Media-Alta Tecnología.....	439 (45,88)	25.117 (18,79)	330 (23,00)	1.570 (52,70)	952.636 (33,27)	14.818 (37,27)
Total.....	85 (100,00)	133.685 (100,00)	1.435 (100,00)	2.979 (100,00)	2.863.441 (100,00)	39.755 (100,00)

(1) Personal en Equivalencia a Jornada Completa.
 (2) Industria Farmacéutica; Maquinaria de Oficina y Material Informático; Componentes Electrónicos; Aparatos de Radio, TV y Comunicaciones; Instrumentos Médicos, de Precisión, Óptica y Relojería; Construcción Aeronáutica y Espacial.
 (3) Correos y Telecomunicaciones; Actividades Informáticas; Investigación y Desarrollo.
 (4) Industria Química (excepto Farmacia); Maquinaria y Equipo; Maquinaria y Aparatos Eléctricos; Industria del Automóvil; Otro Material de Transporte.
 Fuente: INEBASE (Instituto Nacional de Estadística).

73,7 por 100 de los mismos. Análogamente, las actividades de Alimentación, Bebidas y Tabaco (24,2 por 100), Fabricación de Material de Transporte (10,6 por 100) y Metalurgia y Productos Metálicos (9,6 por 100), el 44,4 por 100 de aquéllos.

La descomposición del gasto total regional en I+D, por tipo de empresa, efectuado en 2002, aparece en el Cuadro 2. El 77,31 por 100 del mismo era realizado por 33 sociedades de servicios de alta tecnología (el 36,14 por 100 en el contexto español), dando empleo a 1.005 trabajadores en equivalencia a jornada completa (EJC) (el 70,03 por 100 del total castellano y leonés; un 37,70 por 100 en España). En cambio, las 13 firmas manufactureras autonómicas de alta tecnología ejecutaban el 3,90 por 100 del gasto en innovación (el 30,59 por 100 en el conjunto del Estado) y utilizaban a 100 empleados a tiempo completo (el 6,97 por 100 del total regional; un 25,03 por 100 en todo el territorio nacional); mientras que las 39 unidades productivas de media-alta tecnología generaban el 18,79 por 100 del referido gasto (el 33,27 por 100, en España) y daban empleo al 23 por 100 del personal EJC (el 37,27 por 100 en el territorio nacional).

4.1. Los sectores clave en la economía de Castilla y León

La importancia cuantitativa que revisten los sectores *Agroalimentario* y de *Automoción* (Cuadro 3) y la indudable relevancia estratégica que tienen para Castilla y León hacen necesario profundizar en ellos. Lo mismo sucede con otras actividades que, aunque situadas a mucha distancia de las anteriores, están adquiriendo una gran proyección en la región, habiendo merecido, incluso, una atención específica en la Estrategia Regional de Innovación 2002-2006 (Junta de Castilla y León 2002): *las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones; la Conservación del Patrimonio; y la Biotecnología.*

La *industria agroalimentaria* regional está estrechamente vinculada a sus producciones agropecuarias y depende de ellas. En la actualidad, constituye el principal sector industrial castellano y leonés: genera en torno a la cuarta parte de su VAB industrial no energético (el 14,49 por 100 en España); da empleo al 24,44 por 100 de las personas ocupadas en su industria manufacturera (el 14,57 por 100 en el ámbito nacional); ejecuta el 24,16



COLABORACIONES

**CUADRO 3
LOS SECTORES AGROALIMENTARIO Y DE MATERIAL DE TRANSPORTE**

Principales Magnitudes	Año	Castilla y León (1)	España (2)	(1/2) (%)
SECTOR AGROALIMENTARIO				
VAB corriente (miles €):				
Sector Agroalimentario	2000	1.366.219	14.496.000	9,42
Total Industria Manufacturera		5.610.988	100.064.000	5,61
% VAB Industrial Manufacturero		24,35	14,49	
Personas Ocupadas:				
Sector Agroalimentario	2002	32.274	371.738	8,68
Total Industria Manufacturera		132.046	2.551.238	5,18
% Ocupados Industria Manufacturera		24,44	14,57	
Gasto Total en Innovación (miles €):				
Sector Agroalimentario	2000	73.650	701.949	10,49
Total Industria Manufacturera		304.871	6.777.975	4,50
% Gasto en Innovación		24,16	10,36	
Gasto Pymes en Innovación (miles €):				
Pymes Sector Agroalimentario	2000	64.882	464.968	13,95
Total Pymes Industriales Manufactureras		164.139	3.213.443	5,11
% Gasto Pymes en Innovación		39,53	14,47	
SECTOR DE MATERIAL DE TRANSPORTE				
VAB corriente (miles €):				
Sector Material de Transporte	2000	1.169.227	11.984.000	9,83
Total Industria Manufacturera		5.610.988	100.064.000	5,61
% VAB Industrial Manufacturero		20,84	11,89	
Personas Ocupadas:				
Sector Material de Transporte	2002	17.127	217.693	7,87
Total Industria Manufacturera		132.046	2.551.238	5,18
% Ocupados Industria Manufacturera		12,97	8,53	
Gasto Total en Innovación (miles €):				
Sector Material de Transporte	2000	76.260	1.615.586	4,72
Total Industria Manufacturera		304.871	6.777.975	4,50
% Gasto en Innovación		25,01	23,84	
Gasto Pymes en Innovación (miles €):				
Pymes Sector Material de Transporte	2000	2.032	97.351	2,09
Total Pymes Industriales Manufactureras		164.139	3.213.443	5,11
% Gasto Pymes en Innovación		1,24	3,03	

Fuente: INEBASE (Instituto Nacional de Estadística).


COLABORACIONES

por 100 de su gasto total en innovación (el 10,36 por 100 en el conjunto del Estado) y es responsable, en un 39,53 por 100, del que realizan las pymes industriales regionales (el 14,47 por 100 en todo el territorio nacional); representando el gasto que lleva a cabo en innovación el 5,39 por 100 del VAB del sector alimentario de la referida Comunidad Autónoma (el 2,56 por 100 en España).

Está presente en las nueve provincias castellanas y leonesas, coexistiendo en ellas dos tipos de industrias. En el primero predomina la primera transformación y

sus empresas (crecientemente vinculadas al capital extranjero) suelen ser de gran tamaño, ejercen un importante efecto de arrastre sobre el sector y se ubican en los principales núcleos de población, en su entorno y en los ejes de comunicación que atraviesan la región. En el segundo, las producciones de calidad diferencial y la pequeña dimensión empresarial (11) (MAPA-2003: 509).

(11) Es preponderante tanto en el contexto castellano y leonés, como en los ámbitos nacional y europeo. En 2003, tomando como base el Directorio Central de Em-

El sector de automoción, segundo en importancia de la Comunidad Autónoma, absorbe el 20,84 por 100 de su VAB industrial no energético (el 11,89 por 100 en el ámbito nacional); da empleo al 12,97 por 100 de las personas ocupadas en su industria manufacturera (el 8,53 por 100 en España); ejecuta el 25,01 por 100 de su gasto total en innovación (el 23,84 por 100 en el conjunto del Estado); y es responsable, en un 1,24 por 100, del que realizan las pymes industriales de la región (el 3,03 por 100 en todo el territorio nacional); representando el gasto que lleva a cabo en innovación el 6,52 por 100 del VAB del sector de Material de Transporte autonómico (el 13,58 por 100 en España). Además, aglutina, por sí solo, la mitad del comercio exterior castellano y leonés (concretamente, el 59,57 por 100 de las exportaciones y el 46,53 por 100 de las importaciones, en 2001) (Junta de Castilla y León-2003).

En 2003, contaba con 158 empresas (179 establecimientos industriales), entre plantas de montaje y suministradoras de piezas y componentes, el 7,05 por 100 del total nacional (2.241 sociedades), según el DIRCE. Ahora bien, sólo 4 de ellas tenían la categoría de grandes unidades productivas: Renault España (Valladolid y Palencia), Iveco-Pegaso (Valladolid), Grupo Antolín (Burgos) y Nissan Vehículos Industriales (Ávila). En su conjunto, daban empleo a cerca de 24.000 trabajadores, constituyendo una fuente de gran riqueza industrial, por su capacidad de arrastre de la economía de la referida Comunidad. En el extremo opuesto, 98 (el 62,02 por 100 del total regional) ostenta-

presas (DIRCE), del INE, el 86,96 por 100 de las empresas agroalimentarias de la Comunidad Autónoma (3.329; 33.275 en España) tenían menos de 10 empleados (el 82,75 por 100 en todo el territorio español) y solo el 2,1 por 100 más de 50 (el 3,39 por 100 en el conjunto del Estado).

ban el carácter de microempresas, al dar empleo a menos de 9 asalariados. Entre ambos grupos se situaba un bloque intermedio de firmas auxiliares, de gran importancia: Benteler España, S. A. (Burgos); Huf España (Soria); ZF Ansa Lemforder (Burgos); Johnson Controls Valladolid; Gestam Palencia;...

La notoriedad que se le otorga a las *Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones* hay que buscarla en el importante crecimiento que vienen experimentando en los últimos años; en el potencial de crecimiento que ofrecen; en sus repercusiones sobre la innovación de otros sectores; y en su contribución a la vertebración del vasto territorio en el que actúan. En Castilla y León, en 2000, aportaban un 2,6 por 100 al VAB regional, empleaban directamente a más de 12.000 personas (Junta de Castilla y León-2002: 65) y ejecutaban el 0,99 por 100 del gasto empresarial nacional en innovación.

Según el DIRCE, en 2003, había instaladas 785 sociedades mercantiles en la Comunidad Autónoma (el 2,94 por 100 de las registradas en España): 724 (el 92,23 por 100) relacionadas con las actividades *Informáticas y Conexas* y 61, con las *Telecomunicaciones*. Entre ellas figuraba un núcleo formado por delegaciones de grandes-medianas empresas de telefonía (Vodafone y Telefónica I+D, básicamente), telecomunicaciones (Telestant; Zener Comunicaciones) e informática (Central de Procesos Informáticos; Divisa Informática y Telecomunicaciones) y por Retecal (12), la única sociedad de todo el subsector que empleaba a más de 200 trabajadores en la Comunidad Autónoma. El resto lo conformaban pymes, mayoritaria-

(12) Adquirida, en diciembre de 2003, por CABLEUROPA, S.A.U (ONO), empresa dedicada a la provisión de servicios integrados por banda ancha.



COLABORACIONES

mente con menos de 9 empleados (96,56 por 100), que ejercían como subcontratistas del núcleo anteriormente reseñado y que tenían su sede social fuera de la región. A todas les prestan sus servicios en I+D+i Centros Tecnológicos como CEDELTEL (el más activo), CARTIF, CIDAUT e ITCL (en áreas relacionadas con procesos industriales) y CILUS (en el campo de los contenidos digitales).

Por lo que respecta al sector de *Conservación del Patrimonio*, la sola relación de Bienes Declarados de Interés Cultural en Castilla y León, integrada por un número considerable de monumentos (13) y bienes, cuyo extraordinario interés les ha hecho entrar a formar del Patrimonio de la Humanidad (14), da una idea de su importancia, real y potencial (Wattenberg-1996: 479-551). A ellos, hay que sumar, además, los grandes contingentes etnográficos, muebles, documentales y bibliográficos de la Comunidad Autónoma. Ciertamente, tan abundante patrimonio, en cantidad y calidad, exige un considerable volumen de recursos para su identificación, valoración, custodia, protección, mantenimiento, restauración y difusión. El potencial turístico y, consecuentemente, económico que representa, junto a la creciente sensibilidad y aprecio de los ciudadanos por su conservación, traen consigo una constante demanda de actuaciones en tal sentido y abren un panorama, sin duda, esperanzador al sector.

Surgido al abrigo natural de las decisiones de diversificación de negocio de las empresas constructoras con arraigo

en la región, fundamentalmente pymes, se concentra, principalmente, en Valladolid y, a cierta distancia, en Burgos, León y Salamanca (Junta de Castilla y León-2002: 64-65). Sus actividades se orientan tanto a la rehabilitación, como al patrimonio monumental, exigiéndoles gran fidelidad geométrica, textura, color y material a utilizar. Para mejorar su capacidad de innovación, cuentan con la posibilidad de que les sea transferida por los Centros Tecnológicos de la Comunidad la tecnología punta necesaria para sus actividades. Entre estos últimos sobresale CARTIF, al contar con un Laboratorio específico de digitalización 3D+Color. Por otra parte, la Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural de la Universidad SEK, de Segovia; el Instituto de la Construcción de Castilla y León (ICCL); y el Instituto Español de Arquitectura son algunos de los centros que vienen realizando tareas para el desarrollo de aquellas habilidades y capacidades que cubran el abanico profesional requerido para la conservación, restauración, duplicación, reconstrucción y gestión integral del patrimonio histórico-artístico castellano y leonés.

Por último, el creciente interés por el desarrollo de la *biotecnología* en la Comunidad Autónoma, muy incipiente todavía, radica en el potencial que ofrece su sector agroalimentario, el más importante del tejido industrial regional, como se ha visto. Cuenta, actualmente, con un pequeño núcleo de empresas (15), con per-



COLABORACIONES

(13) Encabezados por sus 11 catedrales; conjuntos, sitios y jardines históricos; construcciones defensivas (castillos y fortalezas); parajes pintorescos; zonas arqueológicas; entornos de protección; y arte rupestre.

(14) Tal es el caso de las ciudades viejas de Segovia, Ávila y Salamanca; la catedral de Burgos; el Camino de Santiago; y, más recientemente, las zonas arqueológicas de las Médulas (León) y Atapuerca (Burgos) (Pedrosa Sanz y Miranda Escolar-2001: 111).

(15) Según el 4^o Informe Anual de la Asociación Española de Bioempresas (Asebio), el perfil de una empresa española de biotecnología es el siguiente: da trabajo a 10-20 empleados; tiene titulación superior más del 80 por 100 de su plantilla; dedica a I+D más del 25 por 100 de sus recursos humanos; tiene menos de 5 años de actividad; se localiza prioritariamente en Madrid o Barcelona; está vinculada a universidades o centros de investigación; la propiedad mayoritaria es del equipo fundador, con presencia de capital riesgo; posee cartera de patentes; realiza ventas mayoritarias en servicios y pocos o ningún producto; su cartera de clientes es fundamental-

sonal de elevada cualificación y buen nivel de conocimiento y uso de los mecanismos de apoyo a la innovación (OLAZARAN Y GÓMEZ 2001), aunque, en consonancia con la tendencia observada en el territorio nacional, fuertemente dependientes del exterior (ANDREOSSO-O'CALLAGHAN 2003). No obstante, también se localizan en ella ciertos elementos autóctonos singulares, vinculados, fundamentalmente, a la capacidad y experiencia de su oferta en I+D+i: CECYTA y LAREMA, en Burgos; INBIOTEC, Instituto Biomar, INTOXCAL, ICTAL, EAE y Laboratorios Ovejero, en León; ITAGRA, en Palencia; CIC e IBMCC, en Salamanca; IOBA, IBGM e ITA, en Valladolid;...

5. Consideraciones finales

El Sistema de Conocimiento de Castilla y León cuenta con un amplio y variado mosaico de agentes que lo generan, utilizan y transmiten, tanto en cantidad como en calidad. A pesar de la cada vez mayor conciencia social y voluntad política existente en la región sobre la necesidad de impulsar y/o potenciar su correcto funcionamiento, a sabiendas de que es vital para el futuro económico de la Comunidad Autónoma, su desarrollo pasa por corregir/eliminar ciertas debilidades que se observan todavía en la base en la que se apoya: inadecuada articulación territorial y/o sectorial; bajo esfuerzo tecnológico global, con desigual comportamiento sectorial, y, consecuentemente, elevada dependencia tecnológica del exterior; fuerte predominio de micropymes con conocimientos parcelados en variadas

mente nacional y posee líneas de negocio en más de un sector. A pesar del importante crecimiento que han experimentado en los últimos años, son pocas las que poseen un tamaño mínimo suficiente para afrontar con garantías el reto de la internacionalización.

fuentes monopersonales y escasa o nula actividad innovadora, utilización y aplicación global de las últimas tecnologías, cualificación, capacidad de aprendizaje organizativo y gestión del conocimiento; así como notable ausencia de una cultura de compartir información y conocimientos entre empresas, empleados, clientes y socios comerciales, a través del diálogo, la discusión, la observación, la imitación y la práctica.

No hay que olvidar que el conocimiento constituye la principal fuente de diferenciación de las organizaciones en un entorno altamente complejo, dinámico y de difícil predicción, cada vez más competitivo y global: produce beneficios sustanciales; permite innovar; y otorga posiciones de ventaja en el mercado. Se trata, por tanto, de un recurso estratégico en la creación de valor en las mismas. No obstante, para competir con efectividad, tienen que aprender a generar, identificar, estructurar, evaluar, valorar, compartir y administrar aquellos conocimientos que generan valor a los diversos actores que intervienen en sus operaciones cotidianas. Además, deben alinear dichas actividades con su estrategia corporativa, de negocios y funcional, teniendo siempre presente el futuro deseado, el entorno competitivo y las cadenas de valor en las que están inmersas. La capacidad de aprendizaje, de renovación, generación y gestión de nuevo conocimiento pasa a convertirse, de esta forma, en el pilar fundamental sobre el que se asientan las organizaciones eficientes.

Bibliografía

1. ANDREOSSO-O'CALLAGHAN, B. (2003): *The economics of european agriculture*, London, McMillan Press/Palgrave.
2. BARCELÓ, M. y ROIG, A. (1999): «Centros de innovación y redes de coopera-



COLABORACIONES

- ción en España», *Economía Industrial*, nº] 327, pp. 75-85.
3. BUENO, E. (2003): «Creación, medición y gestión del conocimiento: el reto de las organizaciones en el siglo XXI», *Actas 8º Congreso de Economía Regional de Castilla y León*, Valladolid, Junta de Castilla y León.
 4. COTEC (1998): *El sistema español de innovación, diagnóstico y recomendaciones (Libro Blanco)*, Madrid.
 5. GIRAL MAÑAS, J. M. (1999): «Los centros tecnológicos: modelo y financiación», *Economía Industrial*, nº] 327, pp. 88-94.
 6. JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (2002): *Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2002-2006, Volumen II, Innovación*, Valladolid.
 7. JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (2003): *Estadística de comercio exterior e intracomunitario. Castilla y León, 1996-2001*, Valladolid, Consejería de Hacienda.
 8. LUNDEVALL, B-A (2000): «La base del conocimiento y su producción», *Ekonomiaz, Revista Vasca de Economía*, nº] 45, pp. 14-35.
 9. MAPA (2003): *Libro Blanco de la Agricultura y el Desarrollo Rural*, Madrid.
 10. MAS, F. y CUBELLS, L. E. (1997): «Servicios a empresas y centros tecnológicos: un análisis comparado de modelos europeos», *Economía Industrial*, nº] 313, pp. 141-155.
 11. OLAZARAN, M. y GÓMEZ URANGA, M. (2001): *Sistemas regionales de Innovación*, Bilbao, Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
 12. PERÁN, J. R. et al (2000): *La innovación en los productos y medios de producción de Castilla y León*, Valladolid, ITAP, Universidad de Valladolid.
 13. PEDROSA SANZ, R. y MIRANDA ESCOLAR, B. (2001): *La economía de Castilla y León ante la Europa de las regiones*, Valladolid, Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.
 14. WATTENBERG, E. (1996): «Patrimonio cultural de Castilla y León», en A. GARCÍA SIMÓN y J. ORTEGA VALCÁRCEL, *Historia de una Cultura. Vol. IV. Castilla y León/Informe*, Valladolid, Junta de Castilla y León, Consejería de Educación y Cultura, pp. 479-568.



COLABORACIONES