

Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i)

Castilla y León

2002-2006

Conocimiento y Desarrollo Económico

Volumen II
Innovación

Edición: Junta de Castilla y León

Depósito Legal: VA-289/02

Estrategia Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) de Castilla y León, 2002-2006

Volumen II Innovación (Estrategia Regional de Innovación)

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

La publicación de la Estrategia Regional de I+D+i 2002-2006 se ha estructurado en tres documentos:

- un resumen con los aspectos más destacados de la Estrategia
- la información completa se ha recogido en dos volúmenes:

a) Volumen I: Contiene el ámbito «investigación y ciencia» de la Estrategia Regional de I+D+i 2002-2006. Este primer volumen se ha denominado como «Plan de Investigación y Ciencia».

b) Volumen II: Contiene el ámbito «innovación» de la Estrategia Regional de I+D+i 2002-2006. Este segundo volumen se ha denominado como «Estrategia Regional de Innovación».

El objetivo de la Estrategia Regional de I+D+i 2002-2006 responde al objetivo de definir una estrategia global que incluye todas las actuaciones públicas gestionadas por las diferentes Consejerías y entidades de la Junta de Castilla y León con competencias en I+D+i y que se financian con cargo a los Presupuestos Generales de la Comunidad o mediante otros recursos extrapresupuestarios (otras AA.PP. y sector privado), y comprende, por tanto, todas las actuaciones en este ámbito, desde la investigación básica hasta la innovación tecnológica. La política regional en materia de I+D+i debe entenderse ahora desde este nuevo planteamiento que enmarca toda la acción de la Junta de Castilla y León en una estrategia común que se plasma en esta Estrategia Regional de I+D+i como el instrumento de política científica y tecnológica de la Junta de Castilla y León para impulsar el desarrollo del Sistema Regional de Ciencia-Tecnología-Empresa. Conocimiento y Desarrollo Económico es el lema de la presente Estrategia.

Estrategia Regional de I+D+i de Castilla y León

2002-2006

Conocimiento y Desarrollo Económico

Volumen II
Innovación

Índice de contenidos

RESUMEN EJECUTIVO	11
ESTRATEGIA REGIONAL DE INNOVACIÓN	
1. INTRODUCCIÓN	27
1.1 Fundamentos de la nueva Estrategia Regional de Innovación 2001-2006	28
1.2 Proceso de elaboración	30
1.3 Estructura del documento	32
2. CASTILLA Y LEÓN EN PUNTA DE LANZA	33
2.1 Sector empresarial: renovación y vanguardia	36
2.1.1 Desarrollo tecnológico en sectores clave de la economía castellano-leonesa	37
2.1.2 Desarrollo de Nuevos Sectores Económicos Basados en el Conocimiento	41
2.2 El Sistema Científico-Tecnológico Regional en el Conocimiento Global	42
2.2.1 Oferta Tecnológica capaz	44
2.2.2 Universidad comprometida con el desarrollo empresarial	47
2.3 Ciudadanos y organizaciones preparados para la Nueva Sociedad del Conocimiento	48
2.4 Una Administración con altura de miras y capacidad de gestión	49
3. EL PUNTO DE PARTIDA	53
3.1 Estructura económica de Castilla y León	55
3.2 Análisis estratégico de sectores clave	58
3.3 Análisis del Sistema Regional de Innovación	70
3.3.1 Esfuerzo global en I+D+I	70
3.3.2 La Demanda de Innovación y Tecnológica	75
Gestión de la Innovación	76
Integración en la Sociedad de la Información	77
Creación de empresas de base tecnológica	78
Formación	78
3.3.3 La Oferta Científica, Tecnológica y de Innovación	79
3.3.4 Las Infraestructuras de Soporte a la Innovación	87
INNORED	91
INTENEC	92
4. LOS NUEVOS INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA	95
4.1 «Empresa Innovadora». Introducción de la Innovación como Exigencia de Competitividad en las Empresas y Sectores de Castilla y León	97
4.1.1 Innovar, innovar, innovar	97
Programa InnoCAL	98
Proyectos Prioritarios de Investigación	99
e-Plataformas	99
Programa CYL.tic	100

4.1.2 Aprovechamiento de la fuerza innovadora de las empresas y organizaciones líderes de la región	102
Protocolos de Liderazgo para la Innovación	102
4.1.3 Avance en la incorporación de la cultura de la innovación en los entornos geográficos menos dinámicos y generalización del compromiso con la innovación en todo el territorio	102
Programa de Apoyo al Cambio Cultural	103
Programa de Ruralización de las TICs	103
Consortios Rurales y Locales de Cooperación	104
4.2 «Oferta Científico-Tecnológica Competitiva». Consolidar la Oferta Científico-Tecnológica de soporte a la Innovación en las empresas castellanas y leonesas	105
4.2.1 Marco de Financiación Estable para la racionalización de la Oferta orientada a la Demanda empresarial	106
Contratos-Programa	107
Financiación en concurrencia	109
Financiación privada	109
4.2.2 Hacia un Sistema Cooperativo de Innovación	110
Redes de Investigación Cooperativa	110
Comunidad Virtual de Investigación y Tecnología	111
4.2.3 Impulso a la difusión y la transferencia de conocimiento	111
Programa INNORED para la Difusión y la Transferencia de Conocimiento e Innovación	111
Programa de Agentes de Extensión de la Innovación	112
4.2.4 Promoción de la vigilancia tecnológica y la prospectiva a medio, largo plazo	113
Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales	113
4.3 «Nuevos Sectores»: Avanzar en la diversificación económica en sectores de futuro	114
4.3.1 Herramientas de Apoyo a la Creación de Empresas Innovadoras de Base Tecnológica	114
Red de Promoción de Empresas Innovadoras en Castilla y León	114
Sensibilización en la Universidad	114
Sensibilización en Centros Tecnológicos	115
Sensibilización de empresas	115
Elaboración de Planes de Empresa	115
Financiación de empresas innovadoras	116
Dotación de Espacios de Innovación	116
4.3.2 Impulsar la Promoción y Desarrollo del Sector de TICs y Contenidos Digitales	117
Consolidación de una oferta tecnológica y de innovación integral y de excelencia en el sector	117
Apoyo a la cooperación funcional e institucional entre empresas	117
Apoyo al desarrollo de nichos específicos de la industria en Castilla y León	118
Coordinación de los sectores público y privado para la digitalización y creación de fondos culturales y educativos	118
Castilla y León como líder en la formación y aprendizaje del español y de la filología hispánica en el ciberespacio	119

4.3.3 Poner en Marcha un Polo Biotecnológico de Excelencia	119
Fortalecer la base científica	119
Utilizar la biotecnología en la región	119
Impulsar la transferencia y explotación de nuevo conocimiento y tecnología	120
4.4 Formar Personas Capaces de Generar y Transformar Nuevo Conocimiento	121
4.4.1 Innovaciones pedagógicas en la enseñanza	
a todos los niveles y adaptación del sistema educativo	121
Grupo de Trabajo para la Innovación, el Empleo y la Formación	122
4.4.2 Potenciar la formación continua de los nuevos trabajadores del conocimiento	122
Apoyo y Promoción de la Movilidad	123
Incorporación de Tecnólogos a Empresas	123
Apoyo a la Formación Continuada	
para la actualización de Capacidades Empresariales	123
Programa de Formación Prioritaria	123
Formación on-line	123
5. GESTIÓN Y FINANCIACIÓN: UN ESFUERZO COLECTIVO	125
5.1 Gestión de la Estrategia	128
5.1.1 Nivel Consultivo y Representativo: Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología	129
5.1.2 Nivel Político: Comisión de Coordinación de Ciencia y Tecnología	129
5.1.3 Nivel de Soporte Estratégico: Oficina de Ciencia y Tecnología	130
5.1.4 Nivel de Gestión Operativa: ADE, Consejerías y otras entidades competentes	131
5.2 Recursos de la Estrategia	131
5.3 Seguimiento y evaluación	134

Índice de anexos

ANEXO I. TECNOLOGÍAS CRÍTICAS PARA CASTILLA Y LEÓN	139
ANEXO II. DEFINICIONES Y CONCEPTOS UTILIZADOS	155
ANEXO III. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y ACRÓNIMOS UTILIZADOS	163
ANEXO IV. ORGANIZACIONES PARTICIPANTES EN EL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LA ESTRATEGIA	171

Índice de cuadros y figuras

Cuadro 1.1.	Caracterización de la Estrategia Regional de Innovación	31
Cuadro 1.2.	Estructura del documento	32
Cuadro 2.1.	Castilla y León en punta de lanza. Factores de éxito.	36
Cuadro 2.2.	Nueva etapa de la Política de Innovación. Nuevos esquemas de funcionamiento.	38
Cuadro 2.3.	Trabajo en equipo.	39
Cuadro 2.4.	Integración en la Sociedad de la Información: nuevas oportunidades	41
Cuadro 2.5.	Una Oferta Tecnológica capaz.	46
Cuadro 2.6.	Algunas de las claves de experiencias exitosas	52
Cuadro 3.1.	Principales indicadores socioeconómicos de Castilla y León	56
Cuadro 3.2.	Distribución porcentual del VAB de Castilla y León por provincias. 1999	57
Cuadro 3.3.	Sector Agroalimentario. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.	61
Cuadro 3.4.	Sector Automoción y Componentes. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.	63
Cuadro 3.5.	Sector Aeronáutico. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.	64
Cuadro 3.6.	Sector Conservación del Patrimonio. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.	65
Cuadro 3.7.	Sector de las TIC y las Telecomunicaciones. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.	67
Cuadro 3.8.	Sector Biotecnología. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.	69
Cuadro 3.9.	Actividades de I+D en Castilla y León (2000)	70
Cuadro 3.10.	Distribución del personal de I+D en las empresas de Castilla y León y españolas (2000)	71
Cuadro 3.11.	Reparto porcentual de algunas variables críticas por CCAA. Año 2000	72
Cuadro 3.12.	Esfuerzo empresarial en innovación e I+D por CCAA. Año 2000	73
Cuadro 3.13.	Gastos en innovación por ramas de actividad en Castilla y León 1998 (Miles €)	74
Cuadro 3.14.	Esfuerzo innovador en España y Castilla y León en 1998 (Millones €)	75
Cuadro 3.15.	Censo empresarial de Castilla y León. Distribución de tamaños	75
Cuadro 3.16.	Características más significativas del tejido empresarial castellano y leonés	79
Cuadro 3.17.	La Universidad. Algunas de sus características	81
Cuadro 3.18.	Centros Tecnológicos más relevantes. Algunas de sus características.	84
Cuadro 3.19.	Indicadores de los Centros Tecnológicos más relevantes de Castilla y León. Año 2001.	85
Cuadro 3.20.	Organización de las infraestructuras de soporte.	88
Cuadro 3.21.	Redes de Coordinación Regional. Sus Objetivos	91
Cuadro 4.1.	Innovar, Innovar, Innovar.	98
Cuadro 4.2.	Los entornos menos dinámicos y la cultura de la innovación	103
Cuadro 4.3.	Indicadores básicos de los Centros Tecnológicos	109
Cuadro 5.1.	Hacia un Nuevo Modelo de Funcionamiento	127
Cuadro 5.2.	Esquema General de Dirección y Gestión de la Estrategia Regional de Innovación	128
Cuadro 5.3.	Previsión de recursos movilizados por la Estrategia Regional de Innovación (Millones €)	131
Cuadro 5.4.	Evolución Anual de los Recursos Movilizados	132
Cuadro 5.5.	Distribución porcentual (%) de la Previsión de recursos movilizados por la Estrategia Regional de Innovación según origen	132
Cuadro 5.6.	Indicadores Directos	136
Cuadro 5.7.	Indicadores Indirectos	136

Resumen Ejecutivo de la Estrategia Regional de I+D+i

Ámbito: Innovación

SECTOR EMPRESARIAL: RENOVACIÓN Y VANGUARDIA

Desarrollo Tecnológico en sectores clave de la economía castellano-leonesa

I. «Empresa Innovadora». Introducción de la Innovación como Exigencia de Competitividad en las Empresas y Sectores de Castilla y León

I.1. INNOVAR, INNOVAR, INNOVAR

- Programa InnoCAL
- Proyectos Prioritarios de Investigación
- e-Plataformas
- Programas CYL.tic

I.2. APROVECHAMIENTO DE LA FUERZA INNOVADORA DE LAS EMPRESAS Y ORGANIZACIONES LÍDERES DE LA REGIÓN

- Protocolos de Liderazgo para la Innovación

I.3. AVANCE EN LA INCORPORACIÓN DE LA CULTURA DE LA INNOVACIÓN EN LOS ENTORNOS GEOGRÁFICOS MENOS DINÁMICOS

- Programas de Apoyo al Cambio Cultural
- Programa de Ruralización de las TICs
- Consorcios Rurales y Locales de Cooperación

Desarrollo de Nuevos Sectores Económicos basados en el Conocimiento

III. «Nuevos Sectores»: Avanzar en la diversificación económica en sectores de futuro

III.1. HERRAMIENTAS DE APOYO A LA CREACIÓN DE EMPRESAS INNOVADORAS DE BASE TECNOLÓGICA

- Red de Promoción de Empresas Innovadoras en Castilla y León
- Sensibilización en la Universidad
- Sensibilización en Centros Tecnológicos
- Sensibilización de empresas
- Elaboración de Planes de Empresa
- Financiación de empresas innovadoras
- Dotación de Espacios de Innovación

III.2. IMPULSAR LA PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL SECTOR DE TICS Y CONTENIDOS DIGITALES

- Consolidación de una oferta tecnológica y de innovación integral y de excelencia
- Apoyo a la cooperación entre empresas
- Apoyo al desarrollo de nichos específicos de la industria en Castilla y León
- Coordinación de los sectores público y privado para la digitalización y creación de fondos culturales y educativos
- Liderazgo en formación y aprendizaje del español y filología hispánica en el «ciberespacio»

III.3. PONER EN MARCHA UN POLO BIOTECNOLÓGICO DE EXCELENCIA

- Fortalecer la base científica
- Utilizar la biotecnología en la región
- impulsar la transferencia y explotación de nuevo conocimiento y tecnología

CIUDADANOS Y ORGANIZACIONES PREPARADOS PARA LA NUEVA SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

II. «Oferta Científico-Tecnológica Competitiva» Consolidar la Oferta Científico-Tecnológica de soporte a la Innovación en las empresas castellanas y leonesas

- II.1. MARCO DE FINANCIACIÓN ESTABLE PARA LA RACIONALIZACIÓN DE LA OFERTA ORIENTADA A LA DEMANDA EMPRESARIAL
 - Contratos Programa
 - Financiación en concurrencia
 - Financiación privada
- II.2. HACIA UN SISTEMA COOPERATIVO DE INNOVACIÓN
 - Redes de Investigación Cooperativa
 - Comunidad Virtual de Investigación y Tecnología
- II.3. IMPULSO A LA DIFUSIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO
 - Programa INNORED para la Difusión y la Transferencia de Conocimiento e Innovación
 - Programa de Agentes de Extensión de la Innovación
- II.4. PROMOCIÓN DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y LA PROSPECTIVA A MEDIO Y LARGO PLAZO
 - Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales

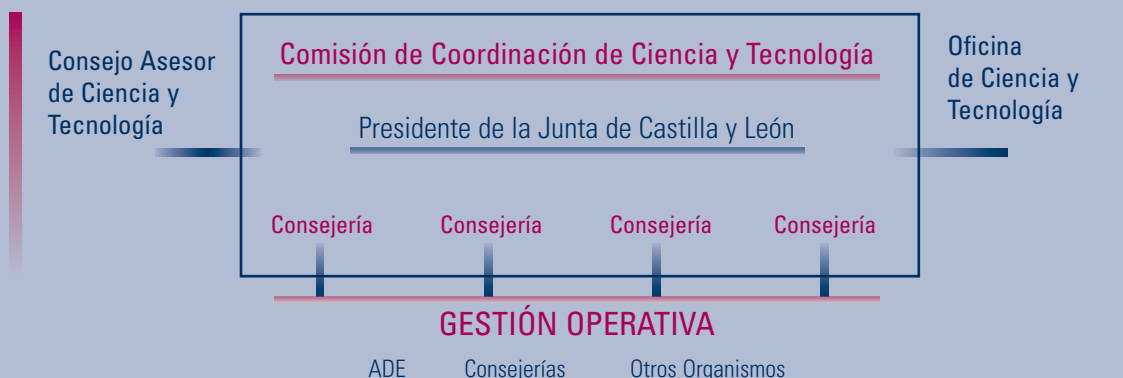
EL SISTEMA CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO REGIONAL EN EL CONOCIMIENTO GLOBAL

IV. Formar Personas Capaces de Generar y Transformar Nuevo Conocimiento

- IV.1. INNOVACIONES PEDAGÓGICAS EN LA ENSEÑANZA A TODOS LOS NIVELES Y ADAPTACION DEL SISTEMA EDUCATIVO
 - Grupo de Trabajo para la Innovación, el Empleo y la Formación
- IV.2. POTENCIAR LA FORMACIÓN CONTINUA DE LOS NUEVOS TRABAJADORES DEL CONOCIMIENTO
 - Apoyo y Promoción de la Movilidad
 - Incorporación de Tecnólogos a Empresas
 - Programa de Formación Prioritaria
 - Formación on-line
 - Apoyo a la Formación Continuada para la actualización de Capacidades Empresariales

UNA ADMINISTRACIÓN CON ALTURA DE MIRAS Y CAPACIDAD DE GESTIÓN

Esquema General de la Dirección y Gestión de la Estrategia Regional de Innovación



Estrategia Regional de I+D+i. **Ámbito: Innovación. Resumen.**

A. Enfoque estratégico

En la actualidad se escucha constantemente en foros especializados que el conocimiento es la **única fuente de competitividad y de desarrollo de los países y de las sociedades modernas**. Este discurso, no obstante, esconde un complejo significado y multitud de implicaciones a las que trata de responder la nueva Estrategia Regional de Innovación (ERI) de Castilla y León.

En primer lugar, el desarrollo (y, en su concepción más actual, el **desarrollo sostenible**) es un proceso global e interdisciplinar. De manera conjunta tiene que hacer referencia a aspectos económicos, sociales, culturales y políticos. Así, los avances científicos y tecnológicos contribuyen a dotar a todas las personas de **una comprensión más profunda de la naturaleza y la sociedad**, a construir un **tejido productivo moderno y competitivo**, así como a gozar de una **mejor calidad de vida** y de un **entorno sano y sostenible**.

La comparación internacional de variables macro-económicas no deja lugar a dudas. Los países y las regiones donde se ha producido un mayor crecimiento económico y gozan de menores índices de desempleo son, precisamente, aquellos donde el esfuerzo en investigación y desarrollo ha sido también mayor.

La política científica y tecnológica ha tenido muy clara su misión de reforzar la competitividad de estos países mediante la creación constante de nuevos productos y nuevas empresas, estrategia que ha descansado en un apoyo incondicional a la investigación y el desarrollo tecnológico. Este planteamiento ha sabido, además, **mantener e impulsar un equilibrio entre la competitividad de sus industrias básicas y la apuesta por introducir nuevas actividades económicas** en sectores de futuro.

Sin embargo, ya no es suficiente aumentar el esfuerzo en I+D. Son muchos otros los elementos que determinan el modelo. El **ritmo del progreso científico-tecnológico** se ha acelerado enormemente llevando a la necesidad de desarrollar nuevas formas de organización de la comunidad científico-tecnológica. Además, **estos nuevos conocimientos se producen en un contexto de globalización**. Aquellas empresas y organizaciones (y, por ende, aquellas sociedades) que tengan mejor información del entorno y sepan generar de este modo un conocimiento diferencial que les distinga de sus competidores, serán las que alcancen las mayores tasas de rendimiento competitivo.

Desde esta óptica puede reafirmarse que la educación y la formación resultan cada vez más esenciales para el cambio. Una educación en los códigos de la modernidad que refuerce los conceptos de formación de alta inteligencia, el aprender a aprender, el aprender a resolver o afrontar problemas complejos, las destrezas, los saberes, las actitudes, los valores, la educación para la empleabilidad y no para el empleo y, la educación permanente.

En todo este proceso, la innovación debe ser entendida, por tanto, como un proceso colectivo que implica el compromiso progresivo y unánime de la sociedad y que exige de ella disposición para admitir, tolerar y aprovechar los cambios y ajustes permanentes que supone la implantación de nuevas ideas. Cambios que deben ser, además, perfectamente asimilados para evitar cualquier proceso de fractura social y marginación.

Castilla y León, por tanto, debe proyectarse en este nuevo entorno como una **comunidad culta que se compromete en la construcción de una sociedad más equitativa y más próspera**. La Estrategia Regional de

Innovación se configura, pues, como un instrumento válido al servicio del enriquecimiento económico, social, cultural e intelectual de los ciudadanos y como estrategia básica para nuestro propio desarrollo como Región.

Supone, en este sentido, un paso más en la implementación de una política de fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico integral que aproveche al máximo el potencial de nuestra región a todos los niveles. Su concepción se basa en la **decidida voluntad de la Junta de Castilla y León** de profundizar en aquellos aspectos aún no suficientemente desarrollados y de adaptar el proceso de modernización y dinamización de la economía de Castilla y León a los nuevos esquemas de funcionamiento en los que realidades como la globalización y la Sociedad de la Información y del Conocimiento desempeñan un papel protagonista incorporándose como variables estratégicas decisivas.

Para su elaboración se han revisado aquellos factores críticos de la Región que actúan como motor del desarrollo de su tejido económico y que, por tanto, debían ser objeto prioritario de las políticas de promoción económica de la Junta de Castilla y León. Con ello, lo que se ha logrado en definitiva es diseñar una Estrategia que permita influir positivamente sobre la posición competitiva de las empresas y sectores de Castilla y León, en el marco de una economía globalizada y de un cambio tecnológico acelerado.

El cumplimiento de los objetivos planteados exige, no obstante, una disponibilidad de recursos importante para una adecuada implementación de las distintas actuaciones recogidas en el plan de acción. Dichos recursos dependen, por una parte, de la clara voluntad de la Junta de Castilla y León de dotar al Plan de un volumen de fondos en consonancia con los objetivos pretendidos. Pero además, será esencial movilizar recursos provenientes de otras administraciones, así como del sector empresarial y de otros organismos e instituciones de la región que tengan una voluntad cierta de compromiso con su región, como es el caso particular de las entidades de ahorro castellanas y leonesas.

Todo ello hace que los recursos estimados para los años de vigencia de la Estrategia alcancen la cifra de **1.742,3 millones de euros**. A este volumen habrá que añadir los recursos derivados del carácter catalizador de la Estrategia puesto que, en la mayoría de los casos, las acciones previstas generarán otras actuaciones en cadena por parte de las empresas.

La Estrategia Regional de Innovación supone al mismo tiempo un importante **salto cualitativo y cuantitativo** con respecto a la política de innovación y desarrollo tecnológico de la región no sólo por su **vocación integradora y plenamente participativa** desde el origen mismo de su elaboración, sino porque amplía el alcance de su actuación a **todas las actividades relacionadas con la innovación**, más allá de las específicamente orientadas a la investigación y desarrollo (I+D). En este sentido, se trata de un **planteamiento no excluyente** en el que, si bien se hace hincapié en determinados sectores considerados críticos, propone medidas horizontales que la dotan de un elevado alcance con el propósito de abarcar al mayor número de agentes y sectores dispuestos a participar en su ejecución y objetivos.

Además, el éxito de la nueva Estrategia pasará necesariamente por una coordinación plena entre el conjunto de planes y políticas de promoción económica y social que se pongan en marcha en la Región y, en particular, con el establecimiento de los puentes necesarios con el Plan de Investigación y Ciencia 2002-2006 que recoge la estrategia de apoyo al desarrollo científico y tecnológico general de Castilla y León.

La Estrategia Regional de Innovación centra su esfuerzo en la **potenciación del Sistema de Innovación de Castilla y León como motor fundamental de la innovación y, en consecuencia, de la competitividad**

que, por tanto, debe estar perfectamente diseñado y puesto a punto para circular con comodidad por las nuevas autopistas del crecimiento, cada vez más sofisticado y global.

La Estrategia Regional de Innovación adquiere, así, una relevancia fundamental ya que es una oportunidad para avanzar en la **convergencia real** de nuestra región y, por supuesto, en su propia **cohesión interna**. Y es precisamente aquí donde se incorpora además **una variable horizontal que debe ser tenida en cuenta: el crecimiento territorial equilibrado**.

En Castilla y León, frente a territorios con un dinamismo estimulante, otros todavía no se han podido incorporar con suficiente intensidad a la dinámica de crecimiento exigida por el nuevo contexto competitivo. Por ello, **la nueva Estrategia sitúa lo local en el punto de mira de la política**. Todas y cada una de las líneas básicas que dan forma a la Estrategia han sido concebidas teniendo en cuenta sus implicaciones positivas en el desarrollo de la capacidad de innovación en los distintos entornos productivos de la región.

«Una Estrategia de mejora de la capacidad de innovación no excluyente, que sitúa como referente un crecimiento territorial equilibrado sobre la base de la integración y coordinación del conjunto de políticas de promoción, en un contexto de globalización e inserción en la Sociedad de la Información y del Conocimiento»

B. Objetivos finales

La Estrategia Regional de Innovación se estructura en torno a cuatro Programas de Actuación que responden a **objetivos concretos**. Objetivos que se condensan en acciones que tienen como referencia las empresas y su capacidad innovadora, una oferta científico-tecnológica capaz de dar respuesta a las necesidades del tejido económico de la Región, la promoción de sectores económicos de futuro y finalmente, aunque no por ello menos importante, más bien al contrario, en la formación de personas capacitadas para hacer frente a las exigencias de un entorno cambiante.

De esta manera, las acciones que pondrá en marcha la Estrategia Regional de Innovación cuentan con líneas de actuación específicas que se distribuyen en cuatro grandes Programas en donde los instrumentos identificados no son actuaciones aisladas, sino que forman parte de un todo coherente. Es por ello que su efectividad vendrá determinada, en gran medida, por el propio desarrollo de la Estrategia en su conjunto.

Sector empresarial: renovación y vanguardia

El primer elemento de la Estrategia son **las empresas** pues son ellas las destinatarias principales de los avances en materia de innovación y desarrollo tecnológico y **las máximas interesadas en la incorporación de nuevas tecnologías a sus procesos** de forma que permitan aumentar su competitividad bien gracias a un abaratamiento de los costes de producción, bien mediante el aumento del valor añadido del producto.

La Estrategia Regional de Innovación tiene como objetivo situar el nivel tecnológico y de innovación del sector empresarial castellano y leonés (su nivel competitivo, en definitiva) al nivel de sus competidores en el mercado global. Y, para ello, va a hacer un esfuerzo especial en aquellos sectores de actividad que, a la postre, representan la base económica de la región en estos momentos con objeto de servir de auténtico revulsivo en los sectores más tradicionales.

Uno de los retos de la Estrategia es precisamente **ampliar de forma significativa la base de empresas que participan regularmente en actividades innovadoras**, lo cual pasa necesariamente por poner a disposición de las Pymes instrumentos que respondan a sus necesidades y que en muchos casos se dirigen a aspectos del proceso de innovación distintos a la mera realización de actividades de I+D.

I. «Empresa Innovadora». Introducción de la Innovación como Exigencia de Competitividad en las Empresas y Sectores de Castilla y León

I.1. INNOVAR, INNOVAR, INNOVAR

- Programa InnoCAL
- Proyectos Prioritarios de Investigación
- e-Plataformas
- Programas CYL.tic

I.2. APROVECHAMIENTO DE LA FUERZA INNOVADORA DE LAS EMPRESAS Y ORGANIZACIONES LÍDERES DE LA REGIÓN

- Protocolos de Liderazgo para la Innovación

I.3. AVANCE EN LA INCORPORACIÓN DE LA CULTURA DE LA INNOVACIÓN EN LOS ENTORNOS GEOGRÁFICOS MENOS DINÁMICOS

- Programas de Apoyo al Cambio Cultural
- Programa de Ruralización de las TICs
- Consorcios Rurales y Locales de Cooperación

Entre las principales líneas de trabajo definidas merece la pena mencionar las siguientes:

■ La introducción de la innovación como exigencia de competitividad en las empresas y sectores de Castilla y León.

La meta última de la Estrategia Regional de Innovación es conseguir la inserción plena del tejido empresarial castellano y leonés en la cultura de la innovación. Ello incluye, en primer lugar, **impulsar la actividad de I+D empresarial y extender sus posibilidades al conjunto de PYMEs** ya que el esfuerzo realizado en la región por las empresas (medido en términos de gasto en I+D) es aún muy limitado y muy inferior al realizado por economías con similar estructura económica en los países más avanzados.

En segundo lugar, hay que seguir favoreciendo aspectos básicos para la **mejora de la capacidad de innovación empresarial** como son las inversiones tecnológicas y, en general, la adquisición e incorporación de tecnología para la mejora de los procesos o para la creación de nuevos productos.

De hecho, las tendencias internacionales abogan por reforzar el apoyo (económico y, especialmente, técnico y de gestión) a la I+D+i en las empresas desde un punto de vista cada vez más integral, en detrimento de apo-

yos puntuales, aislados de la estrategia general de la empresa. Por ello dar soporte al conjunto de actividades que forman parte del proceso innovador (desde la concepción de la idea hasta su comercialización) va a suponer un **esfuerzo de gestión importante** en la medida que va a tener que ser dinamizado por los agentes de interfaz de la región quienes, en gran medida, van a tener que impulsar una labor importante de **dinamización y tutela de muchas pequeñas y medianas empresas** para orientar con garantías su inmersión en el proceso innovador.

Finalmente, en la era de la información, las empresas de Castilla y León deben continuar su proceso de adaptación y aprovechar las oportunidades de negocio que representan las **nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones**. Asimismo, la Administración debe servir de ejemplo en el aprovechamiento de las mismas, utilizándolas allá donde sea factible y útil hacerlo para, además de ofrecer un mejor servicio, hacer más visibles las ventajas de su utilización.

■ **El avance en la incorporación de la cultura de la innovación en los entornos geográficos menos dinámicos y la generalización del compromiso con la innovación en todo el territorio.**

La innovación en todo el territorio y, en particular, en el medio rural, entendida como herramienta de diversificación y consolidación económica, pasa por la capacidad de los recursos humanos de conocer y entender los nuevos entornos tecnológicos y organizativos emergentes o existentes en otros medios más dinámicos, así como de participar de manera autónoma y responsable en la propia dinámica de las actividades empresariales.

Para ello, es preciso desde la estrategia regional de innovación, identificar los flujos innovadores existentes en todos los campos y en todas las zonas (formación, financiación, asesoramiento, servicios) para establecer iniciativas capaces de trasladar las experiencias y sus factores de éxito de unas zonas a otras. **La cooperación y la difusión son las claves para ello.**

En este contexto, y en estrecha coordinación con las organizaciones de base para el desarrollo local y rural existentes en la región y con el apoyo técnico de la red de Agentes de Innovación, se prevé la puesta en marcha de tres programas complementarios.

El Sistema Científico-Tecnológico Regional en el Conocimiento Global

Una segunda razón de ser de la propia Estrategia Regional de Innovación es la necesidad de conseguir asociar y optimizar la capacidad de producir conocimientos, los mecanismos para distribuirlos de la manera más amplia posible y la aptitud de los diversos agentes para absorberlos y utilizarlos.

En este sentido, **los centros de la Oferta Científica, Tecnológica y de Innovación existentes en Castilla y León deben convertirse en los verdaderos impulsores** del desarrollo pleno del Sistema de Innovación y conformar una oferta integral y de excelencia que permita satisfacer una demanda tecnológica de las empresas (y de la propia sociedad) cada vez más sofisticada.

Desde su vocación europeísta la Estrategia Regional de Innovación de Castilla y León quiere ser fiel reflejo de las orientaciones promulgadas por la Unión Europea en aras a la construcción de un potente **Espacio Europeo de Investigación** y tanto su planteamiento estratégico como la voluntad política que la sustenta apuestan también de forma decidida en este sentido.

Por todo ello, en los próximos años se **continuará el esfuerzo por racionalizar y potenciar la Oferta Tecnológica existente en la Región** con el doble objetivo de poder contar al final del periodo:

- Con un conjunto de Centros Tecnológicos de primera fila desde el punto de vista de su **capacidad de desarrollo tecnológico** y de su **implicación cierta en la satisfacción de las necesidades empresariales** de la Región desde criterios de competitividad. Estos centros gozarán de un apoyo estable y singular por parte de la Junta de Castilla y León.
- Con **formulas efectivas de cooperación y coordinación** en actividades de I+D entre ese núcleo central de Centros, la Universidad y centros de referencia internacionales.

Finalmente, si bien es cierto que el alcance de la presente Estrategia Regional de Innovación se limita a potenciar las oportunidades de la Universidad en cuanto a su capacidad de soporte a la innovación empresarial y al crecimiento económico de la Región, también lo es que **pocos sitios hay en la vanguardia económica mundial cuyo crecimiento no esté soportado, en última instancia, por una potente Universidad** en los sectores emergentes.

El sistema universitario castellano y leonés en su conjunto no es aún totalmente consciente de ese papel protagonista que le corresponde en la Nueva Economía, tampoco el mundo empresarial le otorga del todo el valor que merece, y probablemente desde la Administración no se ha hecho todo el esfuerzo necesario para limar este desencuentro.

La Universidad debe continuar con su esfuerzo por asumir su papel de motor de la comunidad, expresión de vanguardia y liderazgo social que le son propios. Pero, hoy más que nunca, también debe **constituirse en laboratorio de ideas, en polvorín de emprendedores y en taller permanente de empresas**. Este es el gran reto. Todo ello requiere cambios importantes en la forma de entender el papel de cada cual, requiere ser audaz y creativo, requiere ser responsable y situarse por encima de intereses personales o corporativistas. Requiere comprender lo que tenemos e ir combatiendo las rigideces culturales y organizativas del sistema actual.

II. «Oferta Científico-Tecnológica Competitiva» Consolidar la Oferta Científico-Tecnológica de soporte a la Innovación en las empresas castellanas y leonesas

II.1. MARCO DE FINANCIACIÓN ESTABLE PARA LA RACIONALIZACIÓN DE LA OFERTA ORIENTADA A LA DEMANDA EMPRESARIAL

- **Contratos Programa**
- **Financiación en concurrencia**
- **Financiación privada**

II.2 HACIA UN SISTEMA COOPERATIVO DE INNOVACIÓN

- **Redes de Investigación Cooperativa**
- **Comunidad Virtual de Investigación y Tecnología**

II.3 IMPULSO A LA DIFUSIÓN Y LA TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO

- **Programa INNORED para la Difusión y la Transferencia de Conocimiento e Innovación**
- **Programa de Agentes de Extensión de la Innovación**

II.4 PROMOCIÓN DE LA VIGILANCIA TECNOLÓGICA Y LA PROSPECTIVA A MEDIO Y LARGO PLAZO

- **Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales**

Dos líneas de trabajo son especialmente destacables en este contexto:

■ **El establecimiento de un Marco de Financiación Estable para la racionalización de la Oferta orientada a la Demanda empresarial.** Una parte significativa del apoyo económico de la Junta de Castilla y León a los Centros Tecnológicos se realizará a través de la firma de **contratos-programa** que vinculen determinadas cantidades al cumplimiento de unos objetivos concretos de forma que se garantice un **marco estable de financiación**.

Los contratos tendrán un **carácter plurianual** para garantizar su estabilidad financiera. Serán firmados de forma bilateral a través de convenios específicos, y estarán orientados a garantizar la financiación de inversiones y actividades específicas de los centros de forma que les capaciten para ofrecer los servicios requeridos por las empresas castellanasy leonesas en cada momento.

Los contratos-programa vendrán determinados por los compromisos y obligaciones que cada centro adquiera sobre la base de una serie de criterios de funcionamiento generales.

■ **El impulso a la difusión y la transferencia de conocimiento.**

A pesar del enorme esfuerzo que se viene realizando en los últimos años, uno de los grandes desafíos de Castilla y León continúa siendo la **conexión eficaz del sector empresarial de la región con el potencial de la oferta científico-tecnológica** existente.

La aparición de nuevas necesidades tecnológicas y la explotación de las oportunidades de todo tipo que de forma creciente se presentan en el sector empresarial, hace necesario consolidar definitivamente los **canales de difusión hacia las empresas de las capacidades tecnológicas y de innovación** del Sistema Regional de Innovación y, especialmente, del de los agentes de la Oferta Tecnológica.

Desarrollo de Nuevos Sectores Económicos Basados en el Conocimiento

Si bien existen sectores de actividad muy consolidados y experiencias empresariales de referencia en muchos órdenes, Castilla y León debe plantearse la necesidad de impulsar la incipiente apertura de la estructura económica hacia nuevos sectores económicos. Además, teniendo en cuenta la importante capacidad de generar nuevo conocimiento en múltiples áreas científico-tecnológicas, la apuesta debe centrarse en aquellos sectores basados en el conocimiento. Para ello es fundamental **impulsar la cultura emprendedora en los espacios del conocimiento (como son la Universidad y los Centros Tecnológicos)** porque es de ellos de quién va a depender fundamentalmente el éxito de esta estrategia.

El objetivo global de la *Estrategia Regional de Innovación* será, por tanto, conseguir la **sensibilización del tejido científico-tecnológico** sobre la importancia estratégica que para una región como Castilla y León posee la diversificación económica en sectores de base científico-tecnológica, además de ser una fórmula interesante de valorizar las propias actividades de I+D que llevan a cabo estos agentes.

Dos van a ser las apuestas claras durante este período en sectores que representan una gran oportunidad: el sector de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y el sector de biotecnología, si bien, desde su espíritu de integración y apertura, la *Estrategia Regional de Innovación* no deja de lado líneas de actuación

en sectores ya existentes e, incluso, en otros nuevos que pudieran desarrollarse de manera simultánea junto con los ya citados, como por ejemplo, el apoyo a las *Tecnologías Energéticas* y el de la aplicación de la *Innovación al Turismo*.

III. «Nuevos Sectores»: Avanzar en la diversificación económica en sectores de futuro

III.1. HERRAMIENTAS DE APOYO A LA CREACIÓN DE EMPRESAS INNOVADORAS DE BASE TECNOLÓGICA

- Red de Promoción de Empresas Innovadoras en Castilla y León
- Sensibilización en la Universidad
- Sensibilización en Centros Tecnológicos
- Sensibilización de empresas
- Elaboración de Planes de Empresa
- Financiación de empresas innovadoras
- Dotación de Espacios de Innovación

III.2. IMPULSAR LA PROMOCIÓN Y DESARROLLO DEL SECTOR DE TICS Y CONTENIDOS DIGITALES

- Consolidación de una oferta tecnológica y de innovación integral y de excelencia
- Apoyo a la cooperación entre empresas
- Apoyo al desarrollo de nichos específicos de la industria en Castilla y León
- Coordinación de los sectores público y privado para la digitalización y creación de fondos culturales y educativos
- Liderazgo en formación y aprendizaje del español y filología hispánica en el «ciberespacio»

III.3. PONER EN MARCHA UN POLO BIOTECNOLÓGICO DE EXCELENCIA

- Fortalecer la base científica
- Utilizar la biotecnología en la región
- impulsar la transferencia y explotación de nuevo conocimiento y tecnología

En este sentido se desarrollan dos líneas específicas:

■ La Promoción y Desarrollo del Sector de TICs y Contenidos Digitales.

Esta línea pasa por la consolidación de una oferta tecnológica y de innovación integral y de excelencia en el sector, el apoyo a la cooperación funcional e institucional entre empresas, así como el apoyo al desarrollo de nichos específicos de la industria en Castilla y León canalizado mediante la puesta en marcha de un **Plan Especial de Valorización de Contenidos Digitales** y la coordinación de los sectores público y privado para la digitalización y creación de fondos culturales y educativos.

■ La puesta en marcha de un Polo Biotecnológico de Excelencia.

Para ello, es necesario potenciar la masa crítica investigadora en biotecnología y desarrollar su «excelencia investigadora» en áreas estratégicas para la región. Ese potencial investigador deberá, por supuesto, favorecer la innovación y las relaciones entre todos los agentes implicados y, especialmente, con el sector empresarial.

La base científica se potenciará de forma permanente con el apoyo a la formación continua en áreas especializadas con objeto de mantener en todo momento una comunidad científica conocedora del estado del arte.

Se contempla realizar un esfuerzo especial en el ámbito de la biotecnología reforzando en esta materia el abanico de ayudas mediante instrumentos como la estancia temporal en otros centros, estatales o extranjeros, acuerdos de colaboración o visitas de investigadores extranjeros, o la participación en cursos especializados.

Ciudadanos y organizaciones preparados para la Nueva Sociedad del Conocimiento

Las personas son el verdadero recurso de cualquier región, por lo que la generación y extensión de la innovación y el conocimiento a todas las organizaciones económicas (y también sociales) castellanas y leonesas pasa necesariamente por **adecuar el capital humano a los constantes cambios que se derivan de este imparable proceso.**

En particular, difícilmente se podrá poner en marcha ningún proceso de cambio en el sector empresarial si su capital humano, y en especial el personal técnico y directivo, no está capacitado para afrontarlo con garantías. Por ello, en los próximos años va a resultar fundamental reforzar la **capacidad de coordinar y consolidar la formación continua y la mejora profesional** del personal de las empresas, especialmente de las pequeñas y medianas.

IV. Formar Personas Capaces de Generar y Transformar Nuevo Conocimiento

IV.1. INNOVACIONES PEDAGÓGICAS EN LA ENSEÑANZA A TODOS LOS NIVELES Y ADAPTACION DEL SISTEMA EDUCATIVO

- **Grupo de Trabajo para la Innovación, el Empleo y la Formación**

IV.2. POTENCIAR LA FORMACIÓN CONTINUA DE LOS NUEVOS TRABAJADORES DEL CONOCIMIENTO

- **Apoyo y Promoción de la Movilidad**
- **Incorporación de Tecnólogos a Empresas**
- **Programa de Formación Prioritaria**
- **Formación on-line**
- **Apoyo a la Formación Continuada para la actualización de Capacidades Empresariales**

La Estrategia prevé, entre otras medidas, la elaboración de un amplio *Programa de Formación* que recoja:

■ **Las Innovaciones pedagógicas en la enseñanza a todos los niveles y adaptación del sistema educativo.**

Se prestará atención especial a la formación continua orientada a una pieza básica de la enseñanza como lo es el profesorado. Además se potenciará el refuerzo de la enseñanza universitaria, y sobre todo, de la Formación Profesional, y la potenciación de ciclos cortos de enseñanza que den respuesta a las necesidades cambiantes del entorno.

■ **La formación de Personas Capaces de Generar y Transformar Nuevo Conocimiento.**

Especificado a través del apoyo a la formación en otras regiones, centros y países a través de acciones de movilidad, la integración de tecnólogos en el tejido productivo de la Región y el establecimiento de mecanismos que permitan un reciclaje inmediato de profesionales en áreas estratégicas.

Finalmente, hay que destacar que, por encima de la atención específica a cada una de las cuatro líneas maestras de trabajo adelantadas, el éxito de la *Estrategia Regional de Innovación* descansará en que ésta pueda ser desarrollada plenamente y de manera coordinada. Este hecho requerirá de una gestión coordinada, lo que en sí mismo constituye un desafío extraordinario en cuanto al diseño de mecanismos de participación y financiación. Por ello, la *Estrategia Regional de Innovación* prevé los mecanismos y medios adecuados para garantizar una gestión avanzada como el reto que en sí misma es.

C. Gestión avanzada

La *Estrategia Regional de Innovación* plantea, en definitiva, avanzar hacia un modelo de organización del *Sistema Regional de Innovación* diferente al que se dispone actualmente en Castilla y León tanto en su composición como, sobre todo, en su propia percepción por parte de todos.

En definitiva, aboga por caminar hacia un Sistema que se caracterice por ser:

- **audaz en su organización** para superar las rigideces del actual modelo;
- **flexible en su gestión** para adaptarse con rapidez a las exigencias del mercado y del conocimiento global;
- **excelente y de calidad** tanto en la investigación que se realiza como en su capacidad de difundir e incorporar resultados entre todos los agentes;
- **adaptado a las necesidades** de la demanda y no al contrario;
- **con iniciativa privada** a todos los niveles como garantía máxima de comercialización y focalización de actividades en ámbitos prioritarios para el sector empresarial;
- **orientado a la «práctica» privada en gestión** desde el punto de vista institucional, lo que significa un equipo de dirección estratégica basado en la profesionalidad, cosmopolitismo y el entusiasmo;
- **con vocación emprendedora** en la implementación práctica para generar riqueza en nuevos sectores y valor añadido en los existentes;
- **factible**, para trabajar con realismo en los objetivos y en las medidas propuestas.

La puesta en marcha de la *Estrategia Regional de Innovación* va a movilizar una cantidad muy importante de recursos que se deberán gestionar de forma coordinada e integrada. Además, el desarrollo de los distintos instrumentos diseñados inducirá un sustancial incremento del volumen de actividades cuyo impacto vendrá en buena medida determinado por el esfuerzo de gestión que se realice.

En este sentido, la gestión óptima de la *Estrategia* viene condicionada al desarrollo de tres aspectos principales. Por un lado, se hace necesario articular la **participación e involucración en su desarrollo de los distintos agentes del Sistema de Innovación** y, para ello, se prevé la puesta en marcha de una serie de niveles de gestión con unas funciones determinadas.

En segundo lugar, la **disponibilidad de recursos suficientes** es lo que permitirá que las ideas de la *Estrategia* se hagan realidad. Dicha disponibilidad depende, para empezar, del compromiso firme de la Junta de Castilla y León de dotar a la *Estrategia Regional de Innovación* de un volumen muy importante de recursos en los próximos años.

Pero también va a resultar primordial la capacidad de la propia Estrategia para aglutinar y movilizar recursos provenientes de otras administraciones y organismos públicos (fundamentalmente, Administración Central y Comisión Europea), ya sea de forma directa, a través de la cofinanciación de actuaciones, o de forma indirecta, al impulsar la propia Estrategia la participación de empresas y de la Oferta Tecnológica en programas de dichas administraciones y organismos. Finalmente, reseñar el importante volumen de fondos que la Estrategia va a movilizar en el sector privado, tanto en las acciones impulsadas directamente por la Junta de Castilla y León como en aquellas promovidas por ámbitos competenciales suprarregionales.

Finalmente, no es menos importante evaluar y realizar un **seguimiento del nivel de éxito de las diversas actuaciones** con objeto de poder introducir, en su caso, las correcciones que sean precisas y extraer conclusiones de cara a futuras actuaciones. Siguiendo el esquema planeado en el anterior *Plan Tecnológico Regional 1997-2000* y con objeto de dar continuidad a la labor de seguimiento, los indicadores están desagregados en dos niveles diferentes. En primer lugar, una serie de indicadores directos, que informarán sobre la marcha de las actuaciones concretas puestas en marcha desde la *Estrategia Regional de Innovación* y, en segundo lugar, unos indicadores indirectos, que proporcionarán información sobre el impacto de la Estrategia Regional de Innovación en el conjunto del Sistema de Innovación y que se irán midiendo de forma periódica.

En particular, se plantea como objetivos cuantitativos estratégicos un aumento paulatino del esfuerzo tecnológico y de innovación y se toman como objetivos de referencia los dos siguientes:

- Realizar un esfuerzo en I+D+I respecto al PIB_{pm} en el año 2006 del 2,4%;
- Alcanzar un Gasto en I+D respecto al PIB_{pm} en el año 2006 del 1,2%.

Para impulsar las profundas transformaciones planteadas, la Junta de Castilla y León, además de mantener su compromiso presupuestario con la innovación, reforzará su papel dinamizador del Sistema. Para ello, va a introducir **cambios significativos en la propia gestión y dirección de la política de innovación**.

Promoverá, en primer lugar, la progresiva **integración de todas las actuaciones de mejora de la capacidad de innovación** de la región en un sólo órgano de decisión política, por entender que la coordinación institucional será un elemento crucial para el éxito de esta nueva Estrategia.

En este mismo sentido, se **reforzará de forma considerable el equipo encargado de la gestión técnica de la innovación para adecuarlo** a las nuevas exigencias y a los nuevos parámetros. Un equipo, en definitiva, que contribuya a abordar y desarrollar con las mayores garantías de éxito el ambicioso proyecto que se plantea en un momento en que la gestión de la política de apoyo a la innovación se va a caracterizar por la sofisticación de los elementos del modelo y por la creciente complejidad del Sistema en su conjunto (al incorporar nuevos agentes, profundizar en su dimensión global y necesitar de fuertes dosis de colaboración y coordinación).

Esquema General de la Dirección y Gestión de la Estrategia Regional de Innovación



En la perspectiva del período posterior a 2006 y la previsible disminución de los Fondos Estructurales, la política de innovación no se limitará solamente a gestionar fondos sino que se ocupará sobre todo de gestionar procesos y de apoyar la generación de conocimiento y competencias. El compromiso de la Junta de Castilla y León en favor de la innovación y el conocimiento empresarial se renueva una vez más en esta Estrategia, pero no de una forma unilateral, sino desde la convicción de que el éxito depende de la actuación conjunta de todos los agentes del sistema regional de innovación. Por ello, los valores de la cooperación y la solidaridad público-privada no serán sólo una herramienta de la Estrategia, sino una forma de comportamiento que al incorporarse de forma irreversible a los valores de la sociedad castellana y leonesa facilitarán en el futuro un proceso permanente de adaptación creativo a los cambios que sobrevengan en nuestro entorno económico.

Introducción

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Fundamentos de la nueva Estrategia Regional de Innovación.

La elaboración de la *Estrategia Regional de Innovación* de Castilla y León supone un paso más en la implementación de una política de fomento de la innovación y el desarrollo tecnológico integral que aproveche al máximo el potencial de nuestra región a todos los niveles. Se ha concebido desde la **decidida voluntad de la Junta de Castilla y León** de profundizar en aquellos aspectos aún no suficientemente desarrollados y de adaptar el proceso de modernización y dinamización de la economía de Castilla y León a los nuevos esquemas de funcionamiento de la economía global y del conocimiento del siglo XXI.

A esta circunstancia se añade la consideración por parte de los agentes involucrados en el proceso de innovación en la región de la **necesidad y oportunidad de continuar** en Castilla y León con una estrategia integral de promoción y desarrollo de su capacidad innovadora que posibilite la formación de un ambiente propicio para el desarrollo tecnológico y la generación de valor añadido en los sectores existentes, así como para la creación y consolidación de sectores emergentes y la diversificación de la economía regional en el territorio. No es menos cierto también que este proyecto ha aprovechado el impulso derivado del *Plan Tecnológico Regional 1997-2000* que supuso un evidente avance en la forma de entender y desarrollar la acción pública.

Es importante resaltar la asunción de un **liderazgo de corte participativo por parte de la Junta de Castilla y León**, que, en todo momento, se ha encargado del establecimiento de contactos con el sector empresarial, la Universidad y la oferta tecnológica, entre otros, así como de la definición de los mecanismos de participación de la sociedad en la propia elaboración de la Estrategia. Para todo ello, la *Agencia de Desarrollo Económico* (ADE) ha servido como organismo aglutinador de las diferentes sensibilidades e intereses de los agentes del Sistema de Innovación y responsable, en última instancia, de la puesta en marcha de la política de innovación tecnológica en la región

Para la elaboración de la *Estrategia Regional de Innovación*, se han revisado aquellos factores críticos de la Región que actúan como motor del desarrollo de su tejido económico, y que por tanto debían ser objeto prioritario de las políticas de promoción económica del Gobierno Regional. Con ello, lo que se ha logrado en definitiva es diseñar una Estrategia que permita influir positivamente sobre la posición competitiva de las empresas y sectores de Castilla y León, en el marco de una economía globalizada y de un cambio tecnológico acelerado.

El cumplimiento de los objetivos planteados exige, no obstante, una disponibilidad de recursos importante para una adecuada implementación de las distintas actuaciones recogidas en el plan de acción. Dichos recursos dependen, por una parte, de la clara voluntad de la Junta de Castilla y León de dotar al Plan de un volumen de fondos en

consonancia con los objetivos pretendidos. Pero además, será esencial movilizar recursos provenientes de otras administraciones, así como del sector empresarial y de otros organismos e instituciones de la región que tengan una voluntad cierta de compromiso con su región, como es el caso particular de las entidades de ahorro castellanas y leonesas.

La *Estrategia Regional de Innovación*, de hecho, supone un importante salto cualitativo y cuantitativo con respecto a la política de innovación y desarrollo tecnológico no sólo por su vocación integradora y plenamente participativa desde el origen mismo de su elaboración, sino porque amplía el alcance de su actuación a todas las actividades relacionadas con la innovación, más allá de las específicamente orientadas a la investigación y desarrollo (I+D), tomando como premisa un *desarrollo territorial equilibrado* de Castilla y León desde la perspectiva de la *globalización* y de la *Sociedad de la Información y el Conocimiento*.

Finalmente, el éxito de la nueva Estrategia pasará necesariamente por una coordinación plena entre el conjunto de planes y políticas de promoción económica y social que se pongan en marcha y, en particular, con el establecimiento de los puentes necesarios con el *Plan de Investigación y Ciencia 2002-2006* que recoge la estrategia de apoyo al desarrollo científico y tecnológico de Castilla y León.

1.2 Proceso de elaboración

El proceso de elaboración de la *Estrategia Regional de Innovación* se estructuró en torno a dos fases consecutivas:

1. **Primera Fase**, focalizada en el diagnóstico de la situación y en la realización de los análisis necesarios para obtener el mejor conocimiento de la capacidad real de innovación de la región al día de hoy.
2. **Segunda Fase**, dedicada a identificar y priorizar las líneas de actuación que conforman la Estrategia, así como a definir la mejor fórmula de gestión para su implementación.

El trabajo de análisis de la *Primera Fase* incluyó la revisión de los siguientes aspectos:

- Situación competitiva de Castilla y León en el entorno global.
- Evaluación del *Plan Tecnológico Regional 1997-2000*.
- Identificación y evaluación de la Demanda Empresarial de Innovación en Castilla y León.
- Realidad de la Oferta de Innovación y Tecnología existente en Castilla y León y evaluación de la infraestructura regional de apoyo a la innovación.
- Interconexión Oferta-Demanda en Innovación e I+D Tecnológico en Castilla y León.

Para su realización, se implicó a los diferentes agentes sociales y económicos de Castilla y León, lo que condujo a un enriquecedor debate sobre la situación real y perspectivas de la

capacidad de innovación de la región. De hecho, en dicho debate participaron (de manera activa) más de cuatrocientas entidades, de las que aproximadamente 300 fueron empresas, fundamentalmente PYMEs. Esta movilización se canalizó a través de la convocatoria de una serie de instrumentos de participación en el marco de los diferentes análisis.

Entre estas herramientas destaca la puesta en marcha de un número de **encuentros sectoriales y tecnológicos** de discusión sobre la problemática real de la innovación y el desarrollo tecnológico en Castilla y León. Estos paneles de debate (denominados *Grupos de Trabajo*), formados por una representación significativa de empresas y otras organizaciones relevantes, se constituyeron para analizar de forma específica los déficits y oportunidades de los distintos sectores económicos de la región en materia de innovación y tecnología.

De forma complementaria, para el análisis de la oferta y la demanda tecnológica de la región, se estimó oportuna la realización de un importante número de diagnósticos a través de entrevistas individuales con representantes empresariales y de otras organizaciones del Sistema de Innovación para poder contar con información relevante y actualizada.

Cuadro 1.1.
Caracterización de la Estrategia Regional de Innovación.



La primera fase permitió, en definitiva, alcanzar un alto grado de concienciación social y empresarial sobre la importancia de la innovación para el futuro de la región al tiempo que puso a disposición de los responsables del proyecto **información de primera mano** esencial para una adecuada definición de la estrategia.

Con esta base, se dio comienzo a los trabajos correspondientes a la *Segunda Fase* que debía establecer tanto los **objetivos y alcance** de la Estrategia, como la definición de las diferentes **herramientas e instrumentos** a través de los cuales articularla.

La implicación de todos los agentes interesados (empresas, agrupaciones empresariales, universidades, centros tecnológicos, laboratorios, etc.) en el proceso de elaboración resultó, una vez más, fundamental. Así, una vez concertados y priorizados los objetivos e identificadas aquellas actuaciones de interés, se analizó de forma conjunta y se priorizaron aquellas áreas de actuación y acciones específicas que, finalmente, dan forma a la *Estrategia Regional de Innovación* de Castilla y León.

Para la realización de esta tarea, **verdadero núcleo de la Estrategia**, se aprovechó la organización de diversos trabajos adicionales de los grupos de trabajo (valoración de tecnologías), así como la convocatoria de grupos de reflexión de carácter específico con objeto de llegar a definir tanto los propios objetivos, como las actuaciones que se debieran contemplar en la misma.

Se procedió, en paralelo, a analizar las experiencias de éxito a nivel nacional e internacional que pudieran servir de referencia a Castilla y León, y se tuvieron en cuenta las ideas y recomendaciones formuladas por la Comisión Europea para un adecuado planteamiento de las políticas de innovación a nivel regional. Para ello, a lo largo de esta segunda fase, se solicitó asesoramiento a seis expertos internacionales¹ quienes contrastaron en profundidad las líneas estratégicas más adecuadas para la mejora de la capacidad de innovación de Castilla y León.

1.3 Estructura del documento

El presente documento recoge, pues, la Estrategia de Castilla y León en materia de innovación y desarrollo tecnológico para los próximos 5 años y se desarrolla en cuatro partes principales:

En primer lugar (*Capítulo 2*), se desarrolla una **reflexión sobre el conjunto de la nueva Estrategia** y se expone detenidamente **la filosofía que subyace en el nuevo planteamiento** definiendo los grandes objetivos de la nueva etapa.

El Capítulo 3 recoge, por su parte, las principales **características del Sistema de Innovación de Castilla y León**, efectuando una breve síntesis del extenso análisis de la situación realizado durante las primeras etapas del proyecto. Complementariamente, se presentan las principales conclusiones del **análisis estratégico de los sectores considerados clave** para el futuro de Castilla y León.

El *Capítulo 4* plasma las **líneas estratégicas de actuación**, identificando los principales instrumentos y herramientas de promoción concebidos para afrontar con garantías de éxito los objetivos perseguidos y situar la capacidad de innovación de la región en los parámetros deseados.

Finalmente, el *Capítulo 5* recoge las **estructuras de gestión** previstas, así como el compromiso financiero de la Junta de Castilla y León con la *Estrategia Regional de Innovación* y las previsiones de movilización de recursos de los niveles suprarregionales.

Cuadro 1.2. Estructura del Documento

CONTENIDO DEL DOCUMENTO

- I. REFLEXIÓN SOBRE LA NUEVA ESTRATEGIA
- II. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN DE CASTILLA Y LEÓN
- III. LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE ACTUACIÓN
- IV. ESTRUCTURAS DE GESTIÓN Y COMPROMISO FINANCIERO

1) Holger Ernst (Alemania), Michel Lacave (Francia), Mario Marinazzo (Italia), Javier Díaz Nido (España), Michel Quévit (Bélgica), Aaron Stern (Israel).



Castilla y León en Punta de Lanza

2. CASTILLA Y LEÓN EN PUNTA DE LANZA

Castilla y León es una región con futuro y con **capacidad de potenciar un desarrollo social y económico sostenible y de calidad para todos sus ciudadanos**. Este es el primer mensaje y, probablemente, el más importante de los que contiene la *Estrategia Regional de Innovación*. Pero no es un mensaje gratuito. Y no lo es por dos motivos. Por un lado, porque **Castilla y León es una región que lleva construyendo futuro muchos años** y que avanza con decisión en la senda de la competitividad. Y, en segundo lugar, no es gratuito porque va a requerir un esfuerzo cualitativo muy significativo por parte de todos para reorientar algunas coordenadas y algunas variables por las que aún discurre la economía regional.

La *Estrategia Regional de Innovación* centra su esfuerzo en la **potenciación del Sistema de Innovación de Castilla y León como motor fundamental de la innovación y, en consecuencia, de la competitividad** y que, por tanto, debe estar perfectamente diseñado y puesto a punto para circular con comodidad por las nuevas autopistas del crecimiento, cada vez más sofisticado y global.

De hecho, el Sistema de Innovación está formado por todos aquellos agentes y organizaciones involucrados activamente en el desarrollo de esa capacidad de innovación y que establecen múltiples interrelaciones e interconexiones entre sí. La *Estrategia Regional de Innovación* adquiere, así, una relevancia fundamental ya que es una oportunidad para avanzar en la **convergencia real** de nuestra región y, por supuesto, en su propia **cohesión interna**.

Pero su cohesión interna incorpora además **una variable horizontal que debe ser tenida en cuenta: el territorio**. Prácticamente ninguna región española es homogénea en su composición y las disparidades entre unas zonas y otras, entre el entorno rural y el medio urbano o entre la montaña y la meseta son, generalmente, bastante significativas. Castilla y León es un buen ejemplo en este sentido. Frente a territorios con un dinamismo estimulante, otros todavía no se han podido incorporar con suficiente intensidad a la dinámica de crecimiento exigida por el nuevo contexto competitivo. Por ello, **la nueva Estrategia sitúa lo local en el punto de mira de la política**. Todas y cada una de las líneas básicas que dan forma a la Estrategia han sido concebidas teniendo en cuenta sus implicaciones positivas en el desarrollo de la capacidad de innovación en los distintos entornos productivos de la región.

Cuadro 2.1.
Castilla y León en punta de lanza. Factores de éxito.



Castilla y León Punta de Lanza

2.1 Sector empresarial: renovación y vanguardia

El primer elemento de la Estrategia son **las empresas** pues son ellas las destinatarias principales de los avances en materia de innovación y desarrollo tecnológico y las **máximas interesadas en la incorporación de nuevas tecnologías a sus procesos** de forma que permitan aumentar su competitividad bien gracias a un abaratamiento de los costes de producción, bien mediante el aumento del valor añadido del producto.

Son las empresas las que, en última instancia, compiten y las que incorporan las ventajas científicas y tecnológicas derivadas del proceso de innovación. Es el comportamiento y evolución del sector empresarial lo que, en definitiva, configura el grado de desarrollo y competitividad de nuestro territorio.

La empresa innovadora es una empresa dinámica con una visión de largo plazo que se anticipa a las necesidades que demanda el mercado y es capaz de recoger y asimilar la información externa relevante para su proceso productivo. Además, la empresa innovadora exige un sistema organizativo y de gestión que colabora en el proceso de cambio y permanece abierto a la cooperación con clientes, proveedores, centros tecnológicos y de investigación o empresas consultoras, en su búsqueda por un campo más amplio de posibilidades y recursos.

Además, en el nuevo contexto los avances tecnológicos se producen a un ritmo vertiginoso y el **conocimiento** emerge como el elemento generador de riqueza. Esto es, la generación de conocimiento y, lo que es más importante, su explotación efectiva se está configurando cada vez más en la **única fuente de competitividad sostenible a todos los niveles**.

Estos avances tecnológicos, estos nuevos conocimientos, estas nuevas ideas son procesos globales. Se producen en la aldea global donde las tecnologías de la información

configuran un entorno que los sitúa al alcance de cualquiera. Por tanto, la dificultad reside también en la gestión de este nuevo conocimiento.

Aquellas empresas y organizaciones (y, por ende, aquellas sociedades) que tengan mejor información del entorno (conozcan el estado del arte en los distintos ámbitos tecnológicos y las nuevas necesidades y demandas del mercado) y sepan desarrollar métodos y procesos para combinar ese conocimiento externo con la información existente en la propia organización y, de este modo, generar un conocimiento diferencial que les distinga de sus competidores, serán las que alcancen las mayores tasas de rendimiento competitivo.

El sector empresarial castellano y leonés ha hecho (como se analiza con todo detalle en el capítulo correspondiente de este documento) **en los últimos años un verdadero esfuerzo por subirse al tren del desarrollo tecnológico y la innovación**. De hecho, son muchas las empresas que lo han cogido y, por seguir con el símil, muchas también las que se apean en la estación de la competitividad con total seguridad.

2.1.1 Desarrollo tecnológico en sectores clave de la economía castellano-leonesa

Sin embargo, **la región presenta un cierto grado de dualismo que es preciso corregir**. Todavía hay muchas empresas que no participan en el proceso innovador de forma suficiente. Las razones son diversas y confluyen aspectos culturales con otros relacionados con el tamaño empresarial o la localización geográfica.

La *Estrategia Regional de Innovación* tiene como objetivo situar el nivel tecnológico y de innovación del sector empresarial castellano y leonés (su nivel competitivo, en definitiva) al nivel de sus competidores en el mercado global. Y, para ello, va a hacer un esfuerzo especial en aquellos sectores de actividad que, a la postre, representan la base económica de la región en estos momentos con objeto de servir de auténtico revulsivo en los sectores más tradicionales.

Hay que considerar que el tejido empresarial está fuertemente basado en **Pymes de sectores de intensidad tecnológica media o baja**, y que la innovación y el desarrollo tecnológico presentan especiales dificultades para las empresas de menor dimensión que no disponen en muchas ocasiones de los recursos humanos y materiales para desarrollar una actividad significativa en este ámbito.

Uno de los retos de la Estrategia es precisamente **ampliar de forma significativa la base de empresas que participan regularmente en actividades innovadoras**, lo cual pasa necesariamente por poner a disposición de las Pymes instrumentos que respondan a sus necesidades y que en muchos casos se dirigen a aspectos del proceso de innovación distintos a la mera realización de actividades de I+D.

La nueva etapa de la política de innovación en Castilla y León se va a caracterizar en este mismo sentido por la paulatina desaparición de las rigideces que pudieran aún existir en cuanto al apoyo que van a recibir las empresas de la Administración. Esto es, **no van a**

ser ya las empresas las que adapten su estrategia tecnológica y de innovación a los corsés y requisitos de la propia Administración sino que ésta se va a comprometer a poner los medios necesarios para que sea ella misma la que se tenga que adaptar a las necesidades y demandas empresariales en cada momento.

Cuadro 2.2.

Nueva etapa de la Política de Innovación. Nuevos esquemas de funcionamiento.



Así, por ejemplo, se tenderá hacia **convocatorias de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico flexibles** que engloben programas de trabajo anuales o plurianuales en los que sean las propias empresas las que definan su estrategia y sus necesidades para avanzar en la misma. La Junta de Castilla y León exigirá, eso sí, una calidad suficiente de las propuestas de innovación presentadas por las empresas y, en todo caso asegurará la mayor participación de empresas en los distintos programas.

Está claro, por tanto, que la Administración regional va a hacer un esfuerzo económico y de gestión importante para proporcionar un **mayor soporte financiero a las actividades de I+D y de innovación en las empresas de nuestra región**. Pero este compromiso solo tiene sentido si las empresas tienen verdaderamente asumido el proceso de innovación como un factor clave de competitividad.

Sin darse esta premisa es difícil conseguir el deseado compromiso de las unidades y organizaciones empresariales y sociales de la región con un futuro innovador y de vanguardia. Es complicado pensar en términos de innovación si la mejor estrategia para las empresas es trabajar «como siempre se ha hecho» y no están dispuestas a modificar la gestión, la organización y, en buena medida, la propia estrategia de la empresa.

Por todo ello, la Junta de Castilla y León que intenta promover la mejora de la competitividad empresarial a través de apoyos importantes a la realización de actividades innovadoras va a hacer el esfuerzo suficiente por **transmitir un mensaje claro a todo el conjunto del sector empresarial** y, especialmente, a aquellas empresas que por su tamaño, el tipo de actividad que realizan o sus circunstancias específicas, no son capa-

ces de internalizar e incorporar la innovación y el conocimiento como piezas clave de sus estrategias.

Dos van a ser los frentes sobre los que trabajar. El primero, **el impulso a la cooperación y la colaboración a todos los niveles** entre todos los agentes que conforman el Sistema de Innovación y, especialmente, la cooperación interempresarial. El segundo, **la incorporación del sector empresarial a la Sociedad de la Información.**

Necesidad de una mayor cooperación a todos los niveles

Castilla y León tiene aún una cultura de cooperación limitada en muchos ámbitos. De esta situación no escapa el ámbito económico ni, por supuesto, el empresarial y aún queda mucho camino por recorrer en este campo. Las pequeñas y medianas empresas, columna vertebral del tejido empresarial de la región, tienen que hacer un esfuerzo suplementario para aproximarse a esta **herramienta de competitividad** que es la cooperación y debe animárseles a ello, **allanando el camino y acercándoles la bondad de sus resultados.**

La cooperación a todos los niveles es, por ello, una de las variables principales de la nueva Estrategia y supone un redoblado impulso a la labor que se lleva realizando en la región desde hace ya bastantes años. El objetivo no es otro que aunar esfuerzos y fomentar sinergias para competir en un mercado cada vez más global aprovechando cada una de las empresas las oportunidades que el mismo ofrece más allá de los recursos propios.

Cuadro 2.3. Trabajo en equipo.

UN ESFUERZO ENTRE TODOS

Integración de todas las Políticas Públicas de apoyo a la Innovación

Cooperación Empresarial, Asociacionismo

Cooperación en los Entornos menos Dinámicos para favorecer la Innovación

Desde el punto de vista institucional, se pretende avanzar hacia una **mayor integración de todas las políticas públicas de apoyo a la innovación** con objeto de mejorar los niveles de eficiencia y profesionalidad en la acción pública. También, por el lado de la Oferta Científica y Tecnológica de soporte a la innovación se apuesta, como se explica más adelante, por el trabajo en red, la generación de masas críticas y de economías de escala para competir con garantías en el nuevo entorno.

Pero es en el ámbito empresarial donde la cooperación se entiende como un valor fundamental en el presente contexto socioeconómico. Los esfuerzos desde la Administración por incentivar una cultura del asociacionismo o de la cooperación interempresarial no han dado todos los frutos esperados. Algunas veces por falta de acierto en la política y

otras por el escaso atractivo que los objetivos buscados despertaban entre los empresarios que, en su conjunto, no acaban de persuadirse de la relevancia del tema.

La *Estrategia Regional de Innovación*, insiste y profundiza en este aspecto convencidos como están sus promotores de las bondades de dicho enfoque. Así, se promueven fórmulas que intentan **adaptar la idiosincrasia del tejido empresarial castellano y leonés a la realidad competitiva global**. De ahí que se opte por la creación de grupos de **cooperación interempresarial en materia de innovación basados en intereses comunes desde una perspectiva local** y sobre la base de la voluntad de sus componentes. Serán los denominados *Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales*.

La Administración no va a crearlos. Su papel se va a «limitar» a ayudar a poner en contacto a sus potenciales interesados y, en su caso, a dinamizar los distintos grupos hasta que cada uno haya encontrado su «papel en el mundo». Éste puede estar, en un principio, orientado hacia aspectos meramente informativos, bien hacia la identificación de necesidades formativas en un ámbito determinado, bien hacia la definición de proyectos cooperativos de investigación, bien hacia el simple intercambio de pareceres, o bien hacia una combinación de todos ellos con algún otro. La flexibilidad en cuanto a su articulación y objetivos va a ser la máxima sobre la que se ejercite dicho instrumento.

Un caso particular en este sentido es aquél relacionado con el aprovechamiento del potencial que supone la presencia en la región de una élite empresarial formada por un número de empresas líderes en diversos aspectos que pueden ofrecer mucho al resto de las empresas de la región (o de su ámbito local más inmediato) en temas estratégicos para su competitividad como la formación, la internacionalización y, por supuesto, la I+D y la innovación.

Como objetivo final, se plantea articular esa cooperación mediante el establecimiento de **protocolos de colaboración** que permitan a las pequeñas y medianas empresas de la región disfrutar de las capacidades e infraestructuras de todo tipo que poseen estas empresas líderes al tiempo que éstas se benefician de un apoyo claro por parte de la Administración en los ámbitos científico-tecnológicos prioritarios para las mismas en la forma de convenios con la Oferta Científico-Tecnológica de la región en la generación de nuevo conocimiento.

De la misma forma, la Estrategia considera de especial relevancia para la región extender fuera de los entornos urbanos (por lo general, mejor informados y más capacitados) la cultura y dinámica de la cooperación como elemento de inflexión hacia una sociedad más innovadora. Para ello se plantea el establecimiento de una nueva herramienta que estimule precisamente el encuentro entre los agentes motrices del desarrollo económico y de la capacidad de innovación con el mundo rural castellano y leonés y con los entornos geográficos menos dinámicos (los **Consortios Rurales y Locales de Cooperación**).

Esta nueva herramienta construida desde una perspectiva comarcal o local, está basada en la participación interinstitucional (no solamente empresas) y orientada a la promoción

del conocimiento mutuo entre todos los agentes, el trabajo en común y la articulación de demandas prioritarias en el ámbito de la tecnología y la innovación.

Incorporación a la sociedad de la información

Este nuevo periodo va a suponer una verdadera revolución en cuanto a la extensión de las tecnologías de la información y las comunicaciones. Las empresas deben, en este sentido, redoblar sus esfuerzos por incorporarse a esta sociedad virtual que, sin duda, va a suponer (supone ya en muchos aspectos) una de las claves de la competitividad empresarial.

Además, las nuevas tecnologías de la información deben posibilitar también la identificación y el desarrollo en nuestro entorno de nuevas oportunidades de negocio basadas en el desarrollo de servicios avanzados y de contenidos multimedia en ámbitos tan dispares como la educación, la sanidad, la cultura o el ocio.

La generalización de la denominada Sociedad de la Información puede tener, finalmente, importantes implicaciones organizativas y sociales en cuanto que contribuye a aumentar la flexibilidad laboral a través de la introducción de nuevas formas de trabajo (tele-trabajo), incrementando así la propia satisfacción en el trabajo y la productividad del trabajador.

Cabe señalar que, en esta tarea de asimilación de las posibilidades de las nuevas tecnologías de la información, tiene una especial importancia dentro de la Estrategia la labor de CEDETEL, el más importante Centro Tecnológico de Castilla y León dentro del sector de las comunicaciones. Así, desde CEDETEL se gestionarán los centros de difusión de nuevas tecnologías a desarrollar para impulsar la investigación, soporte y uso de las tecnologías de la información por los ciudadanos y especialmente por las empresas.

Cuadro 2.4.
Integración en la Sociedad de la Información: nuevas oportunidades.

SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN

Objetivos

- Sensibilización de Colectivos
- Consecución de las mejores condiciones de entorno
- Aplicación empresarial de las TIC de manera Integral

Sectores Estratégicos

- Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información
- Contenidos Digitales

2.1.2 Desarrollo de Nuevos Sectores Económicos Basados en el Conocimiento

Aunque en Castilla y León existen sectores de actividad muy consolidados y experiencias empresariales de referencia en muchos órdenes, debe plantearse la necesidad de impulsar la incipiente apertura hacia nuevos sectores económicos. Además, teniendo en cuenta la

importante capacidad que posee la Región de generar nuevo conocimiento en múltiples áreas científico-tecnológicas, la apuesta debe centrarse en aquellos sectores basados en el conocimiento. Para ello es fundamental **impulsar la cultura emprendedora en los espacios del conocimiento (como son la Universidad y los Centros Tecnológicos)** porque es de ellos de quién va a depender fundamentalmente el éxito de esta estrategia.

El objetivo global de la *Estrategia Regional de Innovación* será, por tanto, conseguir la **sensibilización del tejido científico-tecnológico** sobre la importancia estratégica que para una región como Castilla y León posee la diversificación económica en sectores de base científico-tecnológica, además de ser una fórmula interesante de valorizar las propias actividades de I+D que llevan a cabo estos agentes.

En este sentido, la creación de empresas de base tecnológica constituye **una opción para la Universidad** (que en un futuro a medio plazo será seguramente una obligación) para obtener fondos y para valorizar la actividad investigadora que se realiza en su seno. Además, supone un factor de motivación profesional desde el punto de vista de los investigadores ya establecidos y constituye una alternativa muy interesante para investigadores de valía promocionados por la propia Administración que no tendrían acomodo en la estructura universitaria actual una vez agotado el periodo «lógico» de actividad de un investigador sujeto a un sistema de becas.

Por su parte, **para los Centros Tecnológicos de la región, la creación de spin-offs debe constituirse en objetivo estratégico** para aquellas entidades de investigación que aspiren a gozar de un apoyo económico determinado y sostenido en el tiempo por parte de la Administración Regional.

Finalmente, en Castilla y León existen afortunadamente un número significativo de empresas que tienen un nivel de actividades de investigación y desarrollo tecnológico de cierta envergadura y, por tanto, poseen un **enorme potencial de creación de nuevas unidades empresariales** que, de hecho, muchas de ellas ya están explorando, y que será impulsado y apoyado en la nueva Estrategia.

En términos globales, la clave residirá principalmente en **conseguir una adecuada sensibilización de los colectivos objetivo y garantizar las mejores condiciones de entorno**, sin olvidar la necesaria preocupación por adaptar a las nuevas necesidades los instrumentos de apoyo de carácter financiero, estratégico u operativo promovidos por la Administración.

Dos van a ser las apuestas claras durante este periodo: el sector de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información y el sector de biotecnología.

2.2 El Sistema Científico-Tecnológico Regional en el Conocimiento Global

Una segunda razón de ser de la propia *Estrategia Regional de Innovación* es la necesidad de conseguir asociar y optimizar la capacidad de producir conocimientos, los meca-

nismos para distribuirlos de la manera más amplia posible y la aptitud de los diversos agentes para absorberlos y utilizarlos.

En este sentido, los **centros de la Oferta Científica, Tecnológica y de Innovación existentes en Castilla y León deben convertirse en los verdaderos impulsores** del desarrollo pleno del Sistema de Innovación y conformar una oferta integral y de excelencia que permita satisfacer una demanda tecnológica de las empresas (y de la propia sociedad) cada vez más sofisticada.

Pero son muchos los elementos que determinan el nuevo entorno. En primer lugar, el ritmo del progreso científico-tecnológico se ha acelerado enormemente llevando a la necesidad de desarrollar nuevas formas de organización de la investigación científico-tecnológica, con el fin de poder mantenerse al día y de desarrollar masas críticas de investigación en campos que están cambiando y avanzando a un ritmo vertiginoso. Además, los procesos de producción, así como el suministro de servicios o el manejo de los recursos naturales y de la biodiversidad, son cada vez más intensivos en ciencia y por lo tanto en conocimiento.

Todas esas oportunidades y requisitos exigidos por el nuevo entorno están llevando a nuevas formas de organización y funcionamiento de la comunidad científico-tecnológica y el binomio competir-cooperar constituye ahora la nueva filosofía de funcionamiento del modelo.

Van a surgir, por ello, nuevos instrumentos de trabajo para mantener la tensión suficiente entre estos dos pilares básicos: son los nuevos consorcios de cooperación (los ya mencionados *Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales*), las nuevas formas de cooperación Universidad-Empresa, los *Espacios de Innovación*, las *Redes de Investigación*, los *Centros Virtuales de Investigación Cooperativa* y otras formas asociativas que **buscan a través del equilibrio cooperación/competencia responder al desafío** generado por el alto ritmo de cambio científico y de las necesidades de un conocimiento cada vez más global.

Estas nuevas formas organizativas introducen un mayor nivel de flexibilidad y agilidad en la organización del Sistema y exigen, por tanto, una revisión de la estructuración e integración de los distintos agentes. Es particularmente relevante el hecho de que los modelos de funcionamiento en los países de referencia indiquen un **incremento cualitativo de flujos de personas y conocimientos cada vez mayor entre todos los agentes de la Oferta**, especialmente entre las universidades y los centros de desarrollo tecnológico en Castilla y León. La incorporación y asimilación por parte de las organizaciones de la región de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones en las fórmulas de colaboración y de trabajo facilitarán este proceso.

Además, la **dimensión global y la interrelación con el entorno internacional** son cada vez más una exigencia de competitividad y un aval de futuro para la capacidad de innovación de nuestra región.

La internacionalización es un concepto ligado tradicionalmente a la apertura comercial del sector empresarial al exterior. Cada vez más se configura, sin embargo, en un cambio de perspectiva. Ya no hay que mirar hacia afuera: estamos fuera. Las empresas llevan cierta ventaja y muchas tienen ya internalizado que su dimensión es cada vez más global: sus mercados son cada vez más amplios y transparentes, sus clientes están más informados y son más exigentes y ya nada es como antes. Ahora hay que competir, pero también hay que cooperar. Hay que crear pero también hay que compartir. Lo local es global y lo global, local.

Y lo peor (o lo mejor) es que esta especie de doble dirección no es ya privativa del tejido productivo. La competitividad de la región depende de las empresas pero también del resto de organizaciones que configuran el Sistema de Innovación. La globalización afecta a todos y son **todos los agentes los que tienen que ir incorporando dicha variable a su propia estrategia**, de forma que manteniendo su carácter «territorial» deben adaptarse a la dimensión global y la interrelación con el entorno internacional ya que son cada vez más una exigencia de competitividad y un aval de futuro para la capacidad de innovación de cada país o región. En este sentido, es necesario destacar la necesidad de seguir profundizando y avanzando en los **procesos de internacionalización de los distintos agentes que configuran la Oferta Tecnológica y de Innovación** en la Región.

Además, aunque todavía hoy no se puede afirmar que exista una verdadera política europea de investigación de carácter integral, la idea de avanzar hacia un **«Espacio Europeo de Investigación»** no es nueva y las condiciones necesarias para progresar hacia su realización parecen hoy reunidas.

Desde su vocación europeísta la *Estrategia Regional de Innovación* de Castilla y León quiere ser fiel reflejo de las orientaciones promulgadas por la Unión Europea en aras a la construcción de un potente Espacio Europeo de Investigación y tanto su planteamiento estratégico como la voluntad política que la sustenta apuestan de forma decidida en este sentido.

Este *desideratum* pasa por la progresiva inserción de la Oferta de apoyo a la innovación de la región en la dimensión europea y por el establecimiento de nuevas formas de trabajo en Red (*Redes de Excelencia* y *Centros de Desarrollo Tecnológico Cooperativo*) con clara vocación global. De la misma forma, se establecerán criterios para apoyar aquellos proyectos de I+D+I que incorporen agentes (empresas, centros tecnológicos, etc.) europeos, en sintonía con los criterios que, a la postre, van a inspirar el VI Programa Marco de la Unión.

2.2.1 Oferta Tecnológica capaz

En particular, un elemento esencial que va a inspirar la política de innovación en los próximos años es el esfuerzo por avanzar en la consolidación en la región de un conjunto de centros tecnológicos que supongan una Oferta tecnológica suficiente y de calidad.

Por supuesto, este mismo punto era ya crucial en el anterior *Plan Tecnológico Regional* y gracias a ello **se ha desarrollado un proceso de ordenación y especialización** del complejo entramado de centros y organismos existente hace seis años, proceso de racionalización realizado tanto en áreas tecnológicas como en servicios, y que está permitiendo disfrutar de un mayor nivel de complementariedad entre el conjunto de centros existentes en la Región y desarrollar su capacidad con un nivel de calidad y excelencia suficiente.

No obstante, la transferencia al entorno empresarial de los conocimientos generados tiene, si cabe, cada vez mayor importancia. De poco va a servir, por supuesto, realizar una llamada a que la competitividad empresarial pasa necesariamente por la incorporación del tejido empresarial al proceso innovador, si el soporte proporcionado por los organismos de apoyo no está a la altura (por las razones que sean) del que proporcionan instituciones similares en otros entornos. De poco va a servir aspirar a incorporar la dimensión global al Sistema de Innovación castellano y leonés si los agentes no tienen la capacidad (de generar o transformar) ni el potencial (técnico y humano) que se les exige en el entorno internacional. De nada sirve contar con una fantástica red de centros tecnológicos en la región, si estos no son utilizados (por las razones que sean) por las empresas castellanas y leonesas.

Por todo ello, en los próximos años se **continuará el esfuerzo por racionalizar y potenciar la Oferta Tecnológica existente en la Región** con el doble objetivo de poder contar al final del periodo:

- Con un conjunto de Centros Tecnológicos de primera fila desde el punto de vista de su **capacidad de desarrollo tecnológico** y de su **implicación cierta en la satisfacción de las necesidades empresariales** de la Región desde criterios de competitividad. Estos centros gozarán de un apoyo estable y singular por parte de la Junta de Castilla y León.
- Con **formulas efectivas de cooperación y coordinación** en actividades de I+D entre ese núcleo central de Centros, la Universidad y centros de referencia internacionales.

Eventualmente, podrán existir una serie de centros complementarios de apoyo al desarrollo y la innovación especializados en ámbitos sectoriales o científico-tecnológicos específicos y caracterizados por su cercanía a la demanda, su focalización en actividades de difusión y su plena autonomía financiera.

Para ello, se plantea **reforzar el modelo de financiación estable** para aquellos centros que acrediten su solvencia en términos de calidad, eficacia en la satisfacción de las necesidades empresariales y cooperación regional y suprarregional.

De forma complementaria, será necesario **profundizar en la cultura de la colaboración y del trabajo en red** que permita dar respuesta a necesidades específicas en áreas que, por el volumen de la demanda o por su carácter estratégico, así como por la posibilidad real de configurar una Oferta competitiva, se considere necesario.

Un caso paradigmático en Castilla y León es el hecho de que suponiendo el sector agroalimentario un porcentaje muy significativo de la producción de la región, los servicios de apoyo al desarrollo tecnológico y la innovación con que cuenta se encuentran muy dispersos y carecen de la necesaria capacidad y masa crítica. En este sentido su agrupación en torno a un único centro o instituto tecnológico es un punto de partida, pero no basta por sí solo ya que, además, hay que capacitarlo, difundir sus servicios y propiciar que sea un soporte adecuado a la I+D+I de las empresas.

De la misma forma, existen entornos geográficos con dinamismo empresarial cuyo soporte tecnológico carece de la coordinación e interacción necesaria. Es el caso de la provincia de Burgos, donde el aprovechamiento y la potenciación de las infraestructuras existentes (ITCL, CTM y Universidad de Burgos) pasa por una mayor integración del conjunto de servicios que estas organizaciones ofrecen en la actualidad a las empresas burgalesas. Para ello es fundamental la implicación de las empresas líderes de la provincia.

Por último, todos los agentes deberán avanzar hacia una **mayor presencia exterior** mediante la puesta en marcha de políticas comerciales más activas y audaces con un triple objetivo: apoyar a la empresa castellana y leonesa en su proceso de internacionalización en nuevos mercados, consolidar una imagen tecnológica propia de Castilla y León, y, finalmente, conseguir internalizar en sus propias estrategias la necesidad de concebir el mercado global como su ámbito natural de trabajo.

El proceso de potenciación de la Oferta lleva asociado la necesidad de **establecer un completo sistema de seguimiento, evaluación y dinamización de la actividad de los distintos agentes** para garantizar el cumplimiento de los objetivos marcados en la Estrategia. Será necesario por tanto desarrollar las capacidades de gestión del proceso y, en particular, aquellas que sean de la Junta de Castilla y León y la ADE.

Cuadro 2.5.
Una Oferta Tecnológica Capaz.

RACIONALIZAR Y POTENCIAR LA OFERTA TECNOLÓGICA

Objetivos

- Contar con capacidad de Desarrollo Tecnológico para la satisfacción de Necesidades Empresariales
- Disponer de fórmulas efectivas de Cooperación y Coordinación

Principios

- Reforzar el modelo de Financiación Estable
- Profundizar en la Cultura de la Colaboración y Trabajo en Red
- Una mayor Presencia Exterior
- Disponer de un Sistema de Seguimiento, Evaluación y Dinamización de la actividad de los distintos Agentes

2.2.2 Universidad comprometida con el desarrollo empresarial

Es cierto que el alcance de la presente *Estrategia Regional de Innovación* se limita a potenciar las oportunidades de la Universidad en cuanto a su capacidad de soporte a la innovación empresarial y al crecimiento económico de la Región, pero también lo es que **pocos sitios hay en la vanguardia económica mundial cuyo crecimiento no esté soportado**, en última instancia, **por una potente Universidad** en los sectores emergentes.

El sistema universitario castellano y leonés en su conjunto no es aún totalmente consciente de ese papel protagonista que le corresponde en la Nueva Economía, tampoco el mundo empresarial le otorga del todo el valor que merece, y probablemente desde la Administración no se ha hecho todo el esfuerzo necesario para limar este desencuentro.

Así, por ejemplo, la inversión en formación de investigadores tanto en las propias Universidades castellanas y leonesas como en centros de prestigio mundial ha sido realmente significativa en nuestra Región. Pero también es cierto que los frutos de tal esfuerzo, más allá de la formación de capital intelectual como un bien en sí mismo, se han visto seriamente limitados por las circunstancias.

Es el momento, pues, de construir un compromiso compartido para, entre otras cosas, posibilitar **que todo ese potencial investigador y capital intelectual, que hoy no encuentran el suficiente acomodo dentro de nuestro Sistema, lleguen a volcar en él de forma efectiva sus capacidades** y no necesiten salir fuera en busca de entornos más abiertos y flexibles. Ya no sólo por la repercusión en el nivel cultural de nuestra Región sino también en su imagen y, especialmente, en su capacidad de desarrollo económico en el medio plazo.

Es claro además que las nuevas claves de la competitividad, la construcción del *Espacio Europeo de Investigación* o la irrupción en la economía de sectores nuevos basados en el conocimiento son ya realidades sobre las que no sólo hay que ir trabajando sino sobre las que, además, hay que apostar y hay que hacerlo con fuerza.

La Universidad debe continuar con su esfuerzo por asumir su papel de motor de la comunidad, expresión de vanguardia y liderazgo social que le son propios. Pero, hoy más que nunca, también debe **constituirse en laboratorio de ideas, en polvorín de emprendedores y en taller permanente de empresas**. Este es el gran reto. Todo ello requiere cambios importantes en la forma de entender el papel de cada cual, requiere ser audaz y creativo, requiere ser responsable y situarse por encima de intereses personales o corporativistas. Requiere comprender lo que tenemos e ir combatiendo las rigideces culturales y organizativas del sistema actual. Pero, sobre todo, requiere compromiso político y grandes dosis de habilidad, ideas claras y paciencia para aglutinar a todos en este proyecto y para que todo el mundo se sienta ganador.

En el presente documento estratégico se plantean medidas en este sentido (p.ej. *Grupos de Investigación Cooperativa* entre Universidades, Centros Tecnológicos y empresas;

esquemas para la explotación comercial de resultados de investigación, introducción del espíritu emprendedor en la universidad; incubadoras de empresas) que representan la voluntad de avanzar por este camino.

2.3 Ciudadanos y organizaciones preparados para la Nueva Sociedad del Conocimiento

La llegada del nuevo milenio, la globalización de la economía, el continuo cambio tecnológico, la generación de redes de carácter internacional o la necesidad de cooperar y aprovechar sinergias son, en última instancia, conceptos que hay que entender y dar respuesta en los próximos años dándoles a todos ellos su verdadera relevancia pero sin perder de vista el núcleo sobre el que debe girar cualquier reflexión y cualquier estrategia de futuro en nuestra región: los ciudadanos.

Se recurre a menudo (este documento no es una excepción) a la necesidad de contar con las personas como único recurso verdadero de la región. Y es que la generación y extensión de la innovación y el conocimiento en todas las organizaciones económicas (y también sociales) castellanas y leonesas pasa necesariamente por **adecuar el capital humano a los constantes cambios que se derivan de este imparable proceso.**

En particular, difícilmente se podrá poner en marcha ningún proceso de cambio en el sector empresarial si su capital humano, y en especial, su personal técnico y directivo, no está capacitado para afrontarlo con garantías. Por ello, en los próximos años va a resultar fundamental reforzar la **capacidad de coordinar y consolidar la formación continua y la mejora profesional** del personal de las empresas, especialmente de las pequeñas y medianas.

Otro freno, en este sentido, es la todavía insuficiente presencia de universitarios en el sector empresarial. Las empresas deben aprovechar la existencia de una comunidad universitaria con un importante potencial educativo e investigador, así como la presencia en la misma de un capital humano altamente cualificado. Para ello, deben llegar a comprender su verdadera relevancia para, después, favorecer la presencia de científicos y tecnólogos en sus organizaciones como fórmula válida para el éxito del proceso innovador y para su inmersión en la vanguardia del conocimiento, última fuente de competitividad.

Desde estas ópticas puede reafirmarse la **necesidad de plantear la educación en los códigos de la modernidad**, reforzando en todos los niveles educativos los conceptos de formación de alta inteligencia, el aprender a aprender, el aprender a resolver o afrontar problemas complejos, las destrezas, los saberes, las actitudes, los valores, la educación para la empleabilidad y no para el empleo y, la educación permanente como partes necesarias de la estrategia general de la región para abordar los constantes desafíos del entorno competitivo.

2.4 Una Administración con altura de miras y capacidad de gestión

La puesta en marcha de la *Estrategia Regional de Innovación* en los términos definidos en este documento quiere suponer un auténtico revulsivo de la capacidad de innovación en Castilla y León y, en definitiva, de su competitividad a todos los niveles.

Pero trabajar sobre esta premisa requiere un compromiso decidido por parte de todos los agentes involucrados. La Junta de Castilla y León, para impulsar las profundas transformaciones planteadas, comprometerá **importantes partidas presupuestarias que, en sí mismas supondrán un impulso cualitativo de primera magnitud**. Pero también, y quizás sea esto lo más importante, se configura como un aglutinador de las fuerzas y motores de la innovación en la región. La Junta de Castilla y León va a mantener su compromiso presupuestario con la innovación pero, sobre todo, va a reforzar su papel dinamizador del Sistema. Para ello, va a introducir **cambios significativos en la propia gestión y dirección de la política de innovación**.

Va a promover, en primer lugar, la progresiva **integración de todas las actuaciones de mejora de la capacidad de innovación** de la región en un sólo órgano de decisión política, por entender que la coordinación institucional va a resultar un elemento crucial para el éxito de esta nueva Estrategia.

Desde la Junta de Castilla y León se entiende, de hecho, que el esfuerzo realizado hasta la fecha ha servido para avanzar de manera muy significativa en algunos aspectos, pero también se reconoce que aún estamos lejos de las regiones más avanzadas de la Unión Europea y que, además, las condiciones del entorno y los mecanismos de generación y difusión de conocimiento han cambiado y, por tanto, los problemas y las oportunidades se deben atajar desde una **concepción diferente, mucho más integral y, en cierto modo, más visible**.

Este planteamiento, unido a los resultados derivados de los complejos análisis realizados sobre la capacidad de innovación de la región, establece la necesidad de avanzar en la constitución y potenciación de un órgano de máximo nivel político que sea capaz de ir integrando el conjunto de políticas de innovación de la Junta de Castilla y León. Este proceso, al igual que muchas de las iniciativas previstas en la Estrategia, va a ser puesto en marcha de una forma gradual. **Sin estridencias ni cambios bruscos**, pero sí con el convencimiento de la necesidad de avanzar hacia una mayor coordinación entre todas las actuaciones públicas relacionadas con la innovación.

Hay que tener en cuenta que la Estrategia está contemplada para un periodo de cinco años y que esta propuesta, al igual que otras muchas, necesitará todavía de un proceso de maduración interna importante, precisamente para garantizar que los cambios se establecen de forma natural. En primera instancia, por tanto, se plantea consolidar la *Comisión de Coordinación de Ciencia y Tecnología* como máximo nivel político de la Junta de Castilla y León en materia de innovación. Para ello, esta Comisión, formada por representantes políticos de las distintas Consejerías involucradas, está liderada directamente por el Presidente de la Junta de Castilla y León.

De forma complementaria, se prevé, además, fortalecer la dirección y orientación estratégica de la política de I+D+i mediante la constitución de la *Oficina de Ciencia y Tecnología* que dé apoyo a la *Comisión de Coordinación* con los medios materiales y humanos adecuados.

En este mismo sentido, se va a proceder a **reforzar de forma considerable el equipo encargado de la gestión técnica de la innovación para adecuarlo (en cantidad y calidad)** a las nuevas exigencias y a los nuevos parámetros. Un equipo, en definitiva, que contribuya a abordar y desarrollar con las mayores garantías de éxito el ambicioso proyecto que se plantea en un momento en que la gestión de la política de apoyo a la innovación se va a caracterizar por la sofisticación de los elementos del modelo y por la creciente complejidad del Sistema en su conjunto (al incorporar nuevos agentes, profundizar en su dimensión global y necesitar de fuertes dosis de colaboración y coordinación).

En el mundo hay regiones y países que han sabido pasar de una mediocridad casi-crónica desde el punto de vista económico a ser punta de lanza del crecimiento mundial (p.ej. Irlanda). Otros han sabido recuperarse en pocos años de profundas crisis derivadas de su dependencia de economías externas y ser ejemplos paradigmáticos de la Nueva Economía (p.ej. Finlandia). Muchos (como los casos citados) lo han hecho con un peso específico comparable al de nuestra región.

Más de uno han sido, por supuesto, los factores de éxito que han permitido estos «milagros» y, en cualquier caso, los modelos de crecimiento han seguido planteamientos radicalmente diferentes (modelo de desarrollo exógeno, en el caso irlandés; fundamentalmente, endógeno en el finés) por lo que las lecciones para Castilla y León pueden (y deben) ser muy distintas. Lo que sí es coincidente en cualquiera de las experiencias que se analicen (y en los ejemplos señalados lo es más, si cabe) es, precisamente, **la capacidad de gestión, altura de miras, valentía y profesionalidad de los cuadros de mando y los cuadros técnicos** colocados al frente de las unidades de dirección y gestión de las políticas de desarrollo y competitividad.

En la perspectiva del periodo posterior a 2006 y la previsible disminución de los Fondos Estructurales, la política de innovación va a tratar **cada vez menos de gestionar fondos y más de gestionar procesos, conocimiento y competencias.**

El reto que se plantea al conjunto de las regiones más desfavorecidas de la UE tras la incorporación de los países del Este implica que no se puede perder un segundo en construir las bases sobre las que sustentar un nuevo modelo de funcionamiento del Sistema de Innovación regional. Y en ese nuevo modelo, **la participación activa de la iniciativa privada va a ser, sin duda, otro elemento estrella.**

Por supuesto, hay que apresurarse a decir que la iniciativa privada ocupa ya un lugar preeminente en el modelo actual, siendo el alma de una gran parte de los agentes que lo configuran, empezando por el propio tejido empresarial castellano y leonés. Sin embargo, el papel dinamizador y promotor del conjunto del Sistema lo ha desempeñado,

de manera esencial, la Administración Regional gracias al flujo financiero favorable del que ha gozado en los últimos años y gracias también al decidido compromiso con la innovación de los líderes políticos de la región.

Pero Castilla y León debe ir entrando poco a poco en una nueva dinámica de trabajo donde el papel del sector público y, en particular, el de la Junta de Castilla y León vaya cada vez más orientado a facilitar y engrasar que a desarrollar, a entrelazar y coordinar que a alimentar. Va a ser la iniciativa privada la que, mediante el establecimiento de las **herramientas de gestión necesarias, se vaya haciendo cargo de mayores responsabilidades en la potenciación del Sistema de Innovación de la Región.**

De nuevo, se va a tratar de un proceso gradual en el que la dimensión cultural y la educativa van a ser componentes fundamentales del mismo y en el que, paradójicamente, la Administración va a jugar un papel crucial en la dinamización de ese trasvase parcial de responsabilidades y papeles.

En función del enfoque anterior, los poderes públicos deben influir (y así lo hacen) sobre los fundamentos del crecimiento económico facilitando no sólo la generación de nuevos conocimientos (mediante apoyos más o menos directos a la investigación o a las instituciones y organizaciones competentes) sino también su difusión y utilización por parte de todos los potenciales beneficiarios. Se trata, en este sentido, de trabajar en los conocimientos y en las «competencias» de la comunidad empresarial (y del resto de agentes del Sistema) facilitando, por ejemplo, la movilidad de las personas, la extensión del funcionamiento en red, la interacción entre empresas mediante alianzas estratégicas, y entre ellas y las fuentes exteriores de conocimiento, etc.

No obstante, **el papel de la Administración Regional se va a orientar cada vez más a asegurar que se dispone de los recursos críticos y actuar como catalizador**, animando a las organizaciones y empresas a pasar a niveles superiores de rendimiento competitivo.

El compromiso de la intervención pública en favor de la innovación y el conocimiento empresarial se renuevan en esta Estrategia, pero no tanto decidiendo unilateralmente como **acelerando, convenciendo, asociando y estimulando**. La promoción de la innovación va a suponer, de hecho, un esfuerzo de coordinación, coherencia y concertación entre los numerosos agentes sociales y económicos implicados. La **cooperación público-privada** es, en definitiva, algo más que una herramienta de trabajo en pos de la competitividad, es un valor en auge del que la comunidad castellano-leonesa debe seguir impregnándose cada vez más.

Cuadro 2.6.

Algunas de las claves de experiencias exitosas

FACTORES DE ÉXITO

- Capacidad de Gestión, Altura de Miras, Valentía y Profesionalidad de los Cuadros de Mando y los Cuadros Técnicos
- Tratar cada vez menos de gestionar fondos y más de Gestionar Procesos, Conocimiento y Competencias
- Participación Activa de la Iniciativa Privada
- Mayores Responsabilidades en la Potenciación del Sistema de Innovación en la Región
- La Administración Regional asegura que se dispone de los Recursos Críticos y actúa como Catalizador
- Intervención Pública en favor de la Innovación y el Conocimiento Empresarial, no tanto dirigiendo sino Acelerando, Convenciendo, Asociando y Estimulando

El Punto de Partida

3. EL PUNTO DE PARTIDA

3.1 Estructura económica de Castilla y León

La Comunidad Autónoma de Castilla y León ha superado en los últimos años las importantes limitaciones que para su desarrollo significaba el hecho de considerarse una región periférica. La notable mejora de sus infraestructuras de comunicación terrestre, los importantes proyectos de futuro en materia de alta velocidad ferroviaria y la generalización de un sistema de telecomunicaciones ha permitido a la región escalar posiciones en el mapa europeo e introducirse en los ejes de crecimiento.

En cualquier caso, la estructura territorial basada en un sistema de asentamientos disperso genera aún dificultades para una óptima vertebración interna. Así, hay **desequilibrios territoriales** importantes con extensas áreas semidespobladas y carentes de un tejido empresarial suficiente que contrastan con el desarrollo alcanzado por Valladolid, Burgos o León y con el **elevado grado de accesibilidad** que presenta en la actualidad la región en su conjunto hacia los grandes ejes de desarrollo.

No es menos cierto que durante la última década la región ha experimentado un **proceso de convergencia real** que le ha permitido aproximarse bastante a los niveles de renta europeos medidos en términos de Producto Interior Bruto (PIB) y, en especial, en términos de Renta Familiar Bruta (RFB) disponible. No obstante, se trata de datos agregados a nivel de región y que, en consecuencia, ocultan el hecho de que la situación no es homogénea en todas las provincias y que existe una gran polarización entre algunas capitales y el resto de la región.

La Comunidad de Castilla y León tiene una población aproximada de 2.480.000 habitantes, lo que supone el 6,2% de la población española. Su gran extensión geográfica (94.224 Km², 18,6% de la superficie total española) explica que su densidad de población sea baja, siendo este tema preocupante en algunas comarcas que presentan índices de población inferiores a los diez habitantes por Km², cercanos, por tanto, a la desertización.

En cuanto a su importancia económica, la participación de Castilla y León en la generación de riqueza del país en términos de PIB es aproximadamente de un 6% en el año 2000. Su estructura económica (ver Cuadro 3.1) viene caracterizada por la mayor **importancia del sector primario** en comparación con otras regiones europeas y, en particular, con la media española, así como por una **relativa especialización industrial** ya que este sector genera el 22,7% (en términos de VAB) de la riqueza de la región.

Además, la elevada contribución del sector agrícola y ganadero tiene también su reflejo en la desagregación por tipo de actividad industrial. Así, el sector de alimentación y bebi-

das representa el 5,2% del VAB de la región (23% del VAB industrial) y el 3,9% del empleo total (21,4% del empleo industrial).

De singular relevancia es también el sector de fabricación de material de transporte (fundamentalmente, automoción) que da cuenta aproximadamente del 5,1% del VAB de la región. Otros sectores industriales con cierta visibilidad macroeconómica son el sector caucho y plástico (1,7% del VAB), otros minerales no metálicos (1,6%), el sector químico (1,4%) y la metalurgia y los productos metálicos (1,4%).

Por su parte, la evolución del sector de la **construcción** durante los últimos años no ha presentado variaciones significativas y su comportamiento ha seguido los patrones marcados por el sector en España. Su aportación al VAB total regional supone el 9,3% de la riqueza generada por el conjunto de la economía, cifra superior a la media española (8,5% del VAB en 2000).

Por último, la aportación del sector **servicios** a la producción regional es inferior a la media nacional, 61,3% en 2000 frente al 67% en España.

Cuadro 3.1.
Principales indicadores socioeconómicos de Castilla y León

	<u>Castilla y León</u>	<u>España</u>	<u>CyL/ España</u>
1. DATOS FÍSICOS Y DEMOGRÁFICOS			
Superficie (Km ²)	94.224	505.986	18,6
Población de derecho (al 1/1/2000)	2.479.118	40.499.791	6,2
2. MERCADO DE TRABAJO (EPA. Estimación 3º Trimestre 2001)			
Activos (miles)	1.005,2	17.063,8	5,9
Ocupados (miles)	884,2	14.884,3	5,9
Parados (miles)	121,1	2.179,5	5,6
Tasa de paro (%)	12,0	12,8	93,8
Estructura sectorial del empleo (%) (EPA. Estimación 3º Trimestre 2001):			
Agricultura	9,6	6,7	1,4
Industria	18,2	18,5	1,0
Construcción	11,2	11,2	1,0
Servicios	55,5	59,2	0,9
3. PRODUCCIÓN			
VAB precios corrientes (millones €). Año 2000 (1º E)	35.058	606.257	5,8
PIB por habitante (Media España=100). Año 2000 (1º E)	94,5	100	
Estructura sectorial del VAB (%). Año 2000 (1º E):			
Agricultura	6,7	3,5	1,9
Industria	22,7	20,9	1,1
Construcción	9,3	8,5	1,1
Servicios	61,3	67,0	0,9

Fuente: INE, MAP, Junta de Castilla y León

La generación de riqueza en Castilla y León no es homogénea a lo largo y ancho del territorio regional y, de hecho, la región presenta un **importante dualismo**. Frente a áreas muy dinámicas desde el punto de vista económico en el sector industrial aparecen otras con un limitado tejido empresarial y algunos déficit de equipamiento aún por resolver.

Así, atendiendo al VAB industrial se pueden apreciar distintas tendencias. En una primera se situaría un grupo de cabeza con las provincias más importantes por su volumen de aportación: Valladolid y Burgos, ambas con una aportación en torno al 29% del VAB industrial. En un grupo intermedio se incluirían León y Palencia, con una aportación del 10,3 y 10% respectivamente. Y finalmente, en el grupo con menor aportación se ubicarían Ávila, Salamanca, Segovia, Soria y Zamora, con contribuciones al VAB industrial inferiores al 6%.

Adicionalmente y atendiendo al VAB total, es destacable el hecho de que sólo entre Valladolid (21,9%), Burgos (17,1%) y León (18,7%) se concentre el 57,7% del VAB generado en la región. En el otro extremo, Ávila, Soria y Segovia generan el 12% del VAB industrial y apenas superan el 16% del VAB regional.

Cuadro 3.2.

Distribución porcentual del VAB de de Castilla y León por provincias. 1999

Sector Provincia	Primario (%)	Energía (%)	Industria (%)	Construcción (%)	Servicios (%)	SFMI (%)	Total (%)	Total
Ávila	8,5	2,4	3,0	8,1	6,8	6,1	6,1	1.805,72
Burgos	12,6	13,3	28,9	12,6	15,1	17,1	17,1	5.014,49
León	14,0	50,4	10,3	19,4	18,9	18,7	18,7	5.483,34
Palencia	9,4	3,7	10,0	6,7	6,7	7,4	7,4	2.163,76
Salamanca	14,9	14,5	5,7	15,1	13,1	12,2	12,2	3.575,55
Segovia	9,4	1,1	4,6	6,8	6,7	6,2	6,2	1.830,31
Soria	6,3	0,5	4,3	2,6	4,0	3,9	3,9	1.148,59
Valladolid	13,3	8,1	29,9	20,0	22,0	21,9	21,9	6.441,68
Zamora	11,8	5,9	3,2	8,8	6,7	6,5	6,5	1.923,11
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	29.386,55

Fuente. INE. Datos de Avance

La señalada concentración geográfica está acompañada de una acusada **tasa de atomización empresarial**². Esta atomización, además, se une a **la elevada contribución de las grandes empresas** al VAB industrial de la región. Así, las 50 mayores empresas generan alrededor del 50% del VAB industrial castellano y leonés, cuando a escala nacional esta cifra es del 30% aproximadamente.

La mayor parte de estas grandes empresas pertenecen a los sectores de Automoción (Renault, Grupo Antolín, Benteler, Michelin, etc.), Alimentación (Campofrío y Leche Pascual), Bienes de Equipo (Nicolás Correa), Construcción y Auxiliar de construcción. En los últimos tiempos destaca asimismo la implantación en la región de empresas subsidiarias de las operadoras de telecomunicaciones, como es el caso de Telefónica I+D o Vodafone.

Finalmente, la estructura productiva de la región ha orientado tradicionalmente su **actividad empresarial hacia el mercado interno**. Así, salvo algunas excepciones como el

2) El 95% de las empresas tienen menos de 10 asalariados, el 4% tienen entre 10 y 200, y menos del 0,1% tienen más de 200 empleados (Fuente: DIRCE 2001).

sector automoción, los restantes sectores productivos de la región operan principalmente en el mercado nacional, e incluso estrictamente regional en algunos casos.

3.2 Análisis estratégico de sectores clave

La *Estrategia Regional de Innovación* de Castilla y León va dirigida a la **totalidad de las empresas de la región independientemente del sector** en el que operan. Esto no es óbice, sin embargo, para que bien por su importancia cuantitativa en la región, o bien por sus especiales características, la Estrategia haya prestado una atención particularizada a ciertos sectores de actividad.

Este es el caso, de los **sectores agroalimentario y automoción**, pues conjuntamente suponen en torno al 48% del VAB industrial, el 37% del empleo de la industria y el 53% de los gastos totales de innovación. Las cifras dejan patente la necesidad de conocer de modo detallado las necesidades de estos sectores y actuar en consecuencia.

Otras actividades relevantes de la economía castellano y leonesa han merecido también un análisis específico por su importancia estratégica y por las implicaciones de todo tipo que han tenido en la configuración de la nueva *Estrategia Regional de Innovación*. Es el caso del sector aeronáutico o del de conservación del patrimonio que, junto con sectores tradicionales, recibirán la debida atención por parte de la misma a través de medidas de carácter horizontal.

Todos estos sectores suponen una parte fundamental de la producción industrial de Castilla y León en la actualidad. Pero la *Estrategia Regional de Innovación* no sólo mira al presente y propone actuaciones orientadas a modernizar e impulsar sectores ya presentes en la economía sino que quiere **diversificar y crear riqueza en otras actividades hoy todavía emergentes** pero con una enorme proyección en la Región.

En primer lugar, el **sector de las tecnologías de la información** incluido los contenidos digitales ya que es un sector que ha crecido de un modo notable en los últimos años. En la actualidad da empleo a unas 10.000 personas y supone el 2,4% del VAB regional. Pero no es sólo su importancia cuantitativa, sino su potencial de crecimiento futuro, la incidencia en la innovación en el resto de sectores y su contribución a la vertebración e integración del territorio los que demandan una atención específica sobre este sector.

Junto a él, se ha optado también por analizar en detalle el **sector de biotecnología** hoy todavía en estado embrionario en la región, pero que debido a las aplicaciones e incidencia que tiene en el sector agroalimentario y las perspectivas de crecimiento a nivel mundial se considera una apuesta nueva para el futuro económico de Castilla y León.

Sector agroalimentario

La evolución del sector agroalimentario en Castilla y León ha estado estrechamente **ligada al desarrollo del mundo productivo agrario y ganadero**. En sus orígenes se trataba de una industria muy tradicional, vinculada al mundo rural, atomizada y de carácter local. A partir de los años 60, la agricultura y la ganadería tradicional comienzan a evolucionar hacia el desarrollo de una producción más moderna e industrializada, con mayor orientación hacia los procesos de transformación y distribución, y con creciente interés en la calidad de los productos.

En la actualidad, la agroalimentación es uno de los sectores clave de la industria castellano-leonesa, no sólo por su aportación en términos de empleo y de valor añadido, superiores al conjunto de la media nacional, sino por el gran potencial de desarrollo futuro que presenta.

El VAB generado por el sector agroalimentario en la región está en torno a una cuarta parte del VAB industrial, el 25,8%, frente al 16,2% a escala nacional. Asimismo, ejecuta más del 25% del gasto total en innovación del sector industrial de la región (datos 1998, INE). Otro de los indicadores que reflejan la importancia del sector en la industria castellano-leonesa es su contribución al empleo que representa más de una quinta parte del total de la industria (21,4%).

La importancia del sector agroalimentario en Castilla y León no es sólo cuantitativa, el sector tiene una gran transcendencia socioeconómica porque induce a la mejora de otros muchos sectores (el ejemplo más claro es su influencia en la agricultura) y, además ejerce un claro papel vertebrador del conjunto del territorio (**el mayor generador de empleo en núcleos rurales**).

Tal y como sucede en el contexto europeo y nacional, el sector se caracteriza por la **creciente presencia de capital extranjero y la elevada atomización empresarial**³. Presenta además problemas adicionales como la dificultad para acceder a recursos humanos de alta cualificación o limitaciones financieras y de posicionamiento en el mercado.

En cualquier caso, junto a la gran masa de empresas pequeñas o muy pequeñas, se encuentran en Castilla y León una serie de grupos agroindustriales de gran entidad (Ebro-Puleva, Pascual, Campofrío, etc.) que desempeñan un papel clave dentro del sector ejerciendo un efecto de arrastre sobre el mismo.

La presencia de estas grandes empresas es una ventaja comparativa importante que es preciso explotar convenientemente para facilitar la entrada en mercados extranjeros, extender las exigencias y estándares de calidad a todas las empresas y contribuir a implantar sistemas más avanzados de gestión. Asimismo, la cercanía a las grandes

3) En 2001 el sector contaba con 3.290 empresas, de las cuales 1.147 eran empresas sin asalariados, un 87,9% eran microempresas que empleaban a menos de 10 trabajadores y sólo un 1,9% tenía más de 50 empleados.

empresas impulsa la difusión de la innovación tecnológica y la incorporación de nuevos y más productivos cultivos en la región.

I+D e innovación en el sector

Salvo algunas excepciones, el sector presenta un cierto retraso tecnológico, respecto a la media europea en áreas como el diseño y el marketing fundamentalmente. Elemento que se agrava por las dificultades y exigencias de la I+D en este sector que precisa importantes inversiones que no pueden, en muchos casos, ser acometidas por las PYMEs de la región. De aquí la necesidad de un apoyo a la innovación y la I+D en el sector de carácter específico que consolide una oferta científico-tecnológica competitiva.

La oferta de servicios de apoyo a la innovación para el sector agroalimentario en Castilla y León es amplia pero muy dispersa y coexisten distintos centros tecnológicos, departamentos universitarios y laboratorios que trabajan activamente en este sector⁴. Individualmente, ninguno tiene el tamaño crítico necesario como para ser un referente de excelencia a nivel nacional.

Retos de futuro

La competitividad del sector agroalimentario en Castilla y León pasa por **flexibilizar la estructura productiva** y por mejorar la coordinación entre la totalidad de agentes que ofrecen servicios tecnológicos y de innovación a las empresas para conseguir un sistema de **soporte tecnológico robusto y puntero** no sólo a nivel nacional, sino también internacional.

Para desarrollar la estructura productiva de las PYMEs es necesario, primeramente, estabilizar una **oferta agrícola de calidad**, pues la materia prima es una de las claves del éxito de las empresas del sector. La coordinación, mediante la constitución de consorcios o asociaciones (formales o informales) entre empresas a lo largo de la cadena de valor es una vía para ganar economías de red y poder competir con garantías.

Es necesario, también, desarrollar el **capital humano**, que es el activo principal de estas pequeñas y medianas empresas, estableciendo programas innovadores de formación y habilitando formas para que las empresas situadas en los ámbitos rurales puedan acceder a recursos humanos cualificados.

Finalmente, un aspecto que por su actualidad y potencial de futuro merece un tratamiento diferenciado es el análisis de las posibilidades que tiene el **comercio electrónico** dentro del sector agroalimentario. El comercio electrónico es una cuestión crucial que muchas empresas no saben como asumir y es necesario trabajar para incorporar a

4) Entre los centros tecnológicos, el ITAGRA, el CTA, la Estación Enológica de Castilla y León, la Estación Lactológica de Castilla y León, la Estación Tecnológica de la Carne de Castilla y León y el Laboratorio Agrario trabajan exclusivamente para este sector. Otros Centros como CARTIF, ITCL, INTOXCAL e INBIOTEC tienen algunas áreas de actividad relacionadas con el sector. Igualmente, en el ámbito universitario existen diversos grupos que trabajan en áreas de interés para el sector.

las PYMES del sector en técnicas como el *B2B* o incluso el *B2C*. Asimismo la incorporación de las nuevas tecnologías en la logística y distribución es un nuevo camino de ganar ventajas competitivas. En cualquier caso, el comercio electrónico supone un cambio en el modelo de negocio al que las empresas se tienen que adaptar de modo global.

Cuadro 3.3.

Sector Agroalimentario. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.

SECTOR AGROALIMENTARIO

I+D E INNOVACIÓN EN EL SECTOR

- Retraso en ciertas áreas: diseño, marketing.
- Necesidades de inversión. Dificultad para las PYMEs de la región.
- Oferta de servicios amplia y dispersa. Tamaño crítico reducido.

RETOS DE FUTURO

- Flexibilizar la estructura productiva.
- Conseguir un sistema de soporte tecnológico robusto y puntero.
- Estabilizar una oferta agrícola de calidad.
- Disponer de capital humano cualificado en el ámbito rural.
- Explotar las posibilidades del comercio electrónico.

Sector de Automoción y Componentes

El sector de automoción y componentes es el segundo sector industrial de Castilla y León en términos cuantitativos. Aporta más de la quinta parte del VAB industrial de la región, el 22,2%, y cerca del 15% del empleo y da cuenta de más de la cuarta parte del gasto total en innovación en la industria.

El sector en Castilla y León tiene su origen fundamentalmente en la **inversión extranjera procedente de grandes multinacionales** que han configurado un núcleo de grandes empresas que han desarrollado un **importante núcleo de empresas suministradoras** de piezas y componentes que en la actualidad constituyen una fuente de gran riqueza industrial, con capacidad de arrastre del conjunto de la economía de Castilla y León⁵. La presencia de estas grandes empresas no debe confundir, ya que la estructura global del sector está conformada mayoritariamente por PYMES (80%)⁶.

Dado el elevado nivel de globalización, las características del sector en la región no difieren de las observadas a nivel mundial. Las empresas más competitivas de un mismo sector tienden a agruparse en **zonas geográficas relativamente concentradas**, junto a sus

5) Existen en Castilla y León alrededor de 120 empresas entre plantas de montaje y auxiliares, contándose con la presencia de cuatro grandes empresas tractoras: dos de RENAULT (en Valladolid y en Palencia), una de IVECO-PEGASO (en Valladolid), y una de NISSAN (en Avila) que suponen una cifra importante de empleo en cada una de las tres provincias: más de 25.000 empleos, de los cuales alrededor de 13.000 están en Valladolid, 12.000 en Palencia y algo más de 600 en Ávila.

6) Entre las mencionadas empresas tractoras y las pequeñas y medianas, existe un bloque intermedio de empresas como pueden ser BRIDGESTONE, GRUPO ANTO-LIN S.A., BENTELER ESPAÑA S.A. y VISTEON CENTRO S.A.

proveedores e instituciones de apoyo. Así, Castilla y León se posiciona como una de las economías regionales con mayor especialización en el sector de automoción.

I+D e innovación

Dada la importancia del sector y la necesidad de mantener y potenciar su actividad como uno de los principales motores de la actividad económica de la región, la Administración Pública (fundamentalmente a través de la ADE) ha venido realizando diversas iniciativas para dinamizar su actividad⁷.

El sector de automoción y componentes cuenta con una **variada oferta de apoyo al desarrollo tecnológico y la innovación** encabezada por un Centro Tecnológico como el CIDAUT que posee un elevado nivel de excelencia en áreas de interés para el sector (diseño de elementos con materiales poliméricos, análisis de vibraciones, comportamiento ante impacto, acústica de vehículos y combustibles y sistemas energéticos y sistemas de inyección a baja presión)⁸.

Algunas áreas de interés para el sector no están aún suficientemente cubiertas entre las que cabe destacar la ingeniería de procesos, los sistemas de documentación técnica y los sistemas informáticos asociados a ellos o la integración de electrónica digital y analógica en componentes de automoción.

Retos de futuro para el sector

Las empresas del sector se enfrentan a un ambicioso proceso de globalización que llevará a consolidar unidades productivas en diferentes lugares del mundo donde surja el negocio. Esto implica una gran competencia entre las empresas y **necesidades exigentes en I+D**.

El camino de la excelencia en la **investigación y desarrollo tecnológico en áreas de interés para el sector** debe ser, por tanto, impulsada para llegar a cada vez más empresas de la cadena de valor. Además, se necesitan **empresas de apoyo especializadas**, fuertes y bien estructuradas que provean servicios avanzados de consultoría e ingeniería.

7) La más reciente de estas iniciativas, y probablemente de la que se espera un mayor impacto futuro en el sector, es el Proyecto «Autochain», cofinanciado por la Junta de Castilla y León (a través de la ADE) y la Comisión Europea (a través de la DG Empresa) en el marco de su Programa de Innovación. Este proyecto, que durante los años 1999 y 2000 ha profundizado en la situación del sector automoción de la región, sus necesidades, debilidades y fortalezas, ha culminado con la creación del denominado Foro de Automoción de Castilla y León, en el que las principales empresas del sector (Grupo Antolín, Gestamp Palencia, Iveco Pegaso, Lingotes Especiales, Johnson Controls, Nissan Vehículos Industriales, Plastic Omnium, Renault y Ansa Lemförder) y el centro tecnológico CIDAUT discutirán y definirán vías de actuación conjuntas que perseguirán el desarrollo sostenido del sector en su conjunto.

8) Otros Centros de la región también trabajan en áreas de interés para el sector. CARTIF trabaja en las áreas de cálculo y simulación de elementos mecánicos y en el desarrollo y mejora de nuevos procesos industriales, ITCL se centra en la prestación de servicios para mejora de la gestión de la calidad en el sector y, en mucha menor medida, en la integración de electrónica digital y analógica en componentes de automoción. Por otro lado existen también numerosos Departamentos universitarios que disponen de capacidades de desarrollo tecnológico en el sector que, sin embargo no son suficientemente aprovechadas por las empresas.

Cuadro 3.4.
Sector Automoción y Componentes. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.
SECTOR DE AUTOMOCIÓN Y COMPONENTES
I+D E INNOVACIÓN EN EL SECTOR

- Variada oferta de apoyo al desarrollo tecnológico y la innovación con niveles de excelencia.
- Algunas áreas de interés para el sector no están aún suficientemente cubiertas.

RETOS DE FUTURO

- Afrontar con éxito el proceso de globalización.
- Presencia de empresas de apoyo especializadas para proveer servicios avanzados de consultoría e ingeniería.

Sector Aeronáutico

En Castilla y León el peso del sector aeronáutico es todavía limitado. Existen algunas empresas de **componentes aeroespaciales** que no tienen capacidad de integración, pero sí de ingeniería e I+D sobre componentes específicos, subconjuntos, equipos o sistemas. Otras son **subcontratistas** que tienen escasa capacidad de ingeniería e I+D y son fabricantes bajo especificaciones y diseño integrador, o bien son empresas de componentes. Finalmente, existen algunas empresas **fabricantes de componentes o maquinaria** que no trabajan de forma exclusiva para el sector aeroespacial.

I+D e Innovación

La oferta de soporte al desarrollo tecnológico y la innovación en la región es también limitada, centrándose en algunas áreas muy específicas tales como la modelización del comportamiento de materiales compuestos o el desarrollo de aleaciones resistentes al calor.

Sin embargo, algunos Centros Tecnológicos tienen áreas de trabajo con potencial de dar servicio a empresas subcontratistas del sector que, por lo general, tienen una capacidad de I+D e ingeniería insuficiente para las especificaciones exigidas.

Retos de futuro para el sector

La apuesta por el sector aeronáutico en la región en el corto plazo pasa por el establecimiento de medidas específicas de impulso y promoción por parte del sector público en distintos ámbitos.

En primer lugar, es necesario contar con una **oferta tecnológica y de soporte a la innovación suficiente**. Esta medida implica la urgencia de establecer mecanismos sólidos de coordinación y aprovechamiento de sinergias entre todos los agentes que desarrollan líneas de trabajo en ámbitos de interés para el sector. El impulso a fórmulas de cooperación interinstitucional novedosas y ágiles (redes de investigación cooperativa o similares) puede constituir un avance claro en este sentido.

El otro gran problema para el futuro del sector en la región es la **limitada cualificación de los recursos humanos potenciales**. En primer lugar, la falta de personal especiali-

zado en diseño es tal que, en algunos casos incluso llega a ser el factor cuello de botella dentro del crecimiento de una empresa. De la misma forma, es importante la escasez de personal con estudios de FP en la rama mecánica principalmente, lo que conlleva un esfuerzo de capacitación interna a cargo de las empresas.

Cuadro 3.5.

Sector Aeronáutico. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.

SECTOR AERONÁUTICO

I+D E INNOVACIÓN EN EL SECTOR

- Oferta al desarrollo y soporte tecnológico limitada.
- Especialización en áreas muy específicas: comportamiento de materiales compuestos y aleaciones resistentes al calor.
- Potencial de algunas áreas de Centros Tecnológicos para dar servicio a empresas subcontratistas.

RETOS DE FUTURO

- Conseguir una oferta de desarrollo y soporte suficiente.
- Impulsar fórmulas de cooperación institucional ágiles.
- Cualificar capital humano potencial.

Conservación del Patrimonio

El sector ha surgido como consecuencia natural de las **decisiones de diversificación** de empresas constructoras con fuerte arraigo en la comunidad⁹. El dinamismo y las importantes perspectivas de futuro que ofrece en la actualidad el sector cultural como motor de desarrollo económico y cohesión social en Europa, está propiciando el **desarrollo de políticas de I+D+I en el campo de los Bienes Culturales**¹⁰.

Esto supone para países como España (con el segundo patrimonio histórico artístico de Europa en importancia después de Italia) y, por ende, para Castilla y León una interesante oportunidad de crecimiento económico y de creación de empleo.

I+D e Innovación

En Castilla y León existe un **cierto potencial tecnológico** que constituye una gran oportunidad para las industrias del sector de mejorar su capacidad de innovación, no sólo mediante la investigación que se está desarrollando en este campo sino también transfiriendo tecnología de otros sectores en los que la región ha realizado un importante esfuerzo.

9) El sector, formado principalmente por Pymes, está concentrado en Valladolid que tiene más de la cuarta parte de las empresas. A cierta distancia le siguen, Burgos, León y Salamanca y, a mucha más distancia, el resto. Su actividad no es exclusivamente la de rehabilitación, orientando gran parte de su actividad en el patrimonio monumental.

10) En este sentido, se destaca la consideración del Patrimonio Cultural como prioridad en el V y VI Programa Marco de la Unión Europea

El sector está realizando **actuaciones puntuales sobre estructuras significativas** a nivel regional pero el objetivo a medio plazo es la gestión integral del patrimonio que abarcaría desde su actividad actual de restauración a través de trabajos de consolidación de estructuras, limpieza, etc., hasta programas de desarrollo ecosostenible, realizando actuaciones sobre el entorno geoespacial inmediato y aportando posibilidades de desarrollo turístico inducido (hostelería, turismo rural...). Existen ya una serie de centros que tienen actividad en esta área¹¹ que deben ser reforzados.

El crecimiento del sector pasa por el desarrollo de habilidades y capacidades que cubran desde los profesionales de base operativa (canteros, maestros artesanos, etc.) hasta profesionales con formación artística (Bellas Artes) sobre todo con conocimientos de los procedimientos de construcción de cada época y de los distintos materiales.

Cuadro 3.6.

Sector Conservación del Patrimonio. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.

SECTOR CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO

I+D E INNOVACIÓN EN EL SECTOR

- Potencial tecnológico que supone una gran oportunidad para las empresas del sector.
- Actuaciones puntuales sobre estructuras significativas a nivel regional.

RETOS DE FUTURO

- Gestión integral del patrimonio.
- Desarrollo de habilidades y capacidades desde la base operativa a la formación artística.

Sector de las Tecnologías de la Información y las Telecomunicaciones

El sector de las TIC emplea directamente en Castilla y León (a finales del 2000) a unas 12.000 personas y contribuye con el 2,6% al VAB regional y es un sector que está experimentando un **importante crecimiento en los últimos años** tanto cuantitativo (la ocupación ha crecido a un ritmo superior al 6% anual en los últimos años), como cualitativo con la instalación en Valladolid de Telefónica I+D. Por subsectores, destaca el subsector informático con un crecimiento medio anual del empleo superior al 18%.

Tanto por las **oportunidades de negocio** que ofrece como por su carácter incipiente, el subsector de contenidos digitales en Castilla y León posee un entorno favorable relacionado con la tradición de la industria editorial en la región y la riqueza de patrimonio histórico, artístico y cultural al que se abre un nuevo cauce de difusión global, Internet.

11) Universidad SEK Segovia, con la Facultad de Estudios del Patrimonio Cultural (primera de España); Instituto de la Construcción de Castilla y León (ICCL) y el Instituto Español de Arquitectura (adscrito a la Universidad de Valladolid) son los más relevantes. Así el ICCL tiene capacidad para lograr mejoras en la homologación de materiales tradicionales utilizados en la restauración de bienes inmuebles, mientras que en el ámbito universitario el Instituto Español de Arquitectura de la Universidad de Valladolid, ha llevado a cabo algunos estudios sobre problemáticas concretas del sector pero no tiene capacidad de desarrollo tecnológico en esta área. Por otra parte, existen también empresas de restauración de arte sin el componente estructural (cuadros, imaginería...).

I+D e innovación

En Castilla y León hay varios agentes de la oferta que trabajan en áreas de interés para el hipersector de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones. **CEDETEL** es el Centro Tecnológico más activo en este sector. Su actividad se centra principalmente en la prestación de servicios de valor añadido. Otros Centros con actividad en este sector, son **CARTIF**, **CIDAUT** e **ITCL** que trabajan en áreas de las TIC relacionadas con procesos industriales, así como el **CILUS** que, junto a diversos departamentos de la Universidad de Salamanca y Valladolid, tiene una cierta experiencia en el campo de los contenidos digitales.

Retos de futuro para el sector

El desarrollo no sólo del sector sino del conjunto de la economía de Castilla y León depende de la disponibilidad de un adecuado y completo desarrollo de las **infraestructuras de telecomunicaciones**. La dependencia de este desarrollo es más importante aún si cabe, teniendo en cuenta la amplitud del territorio y la dispersión de los asentamientos urbanos en la región.

El esfuerzo en este campo ha sido muy importante (Castilla y León es la región más «cableada» de España), pero se debe seguir avanzando rápidamente. El período de vida de la tecnología cada vez es más breve y requiere de grandes inversiones. Cualquier retraso en el despliegue de las infraestructuras puede poner en peligro el retorno de las inversiones realizadas, por lo que los ritmos del despliegue son esenciales.

La existencia de **empresas tractoras** en la región, junto con las medidas de apoyo de la Administración al sector de telecomunicaciones, pueden resultar determinantes para crear un tejido industrial de soporte, consolidado y que tenga entidad propia, aprovechando los conocimientos y capacidades de las Universidades y centros tecnológicos. Las empresas pequeñas, por ellas mismas, carecen de especialización y masa crítica, pero aprovechando sinergias y potenciando la colaboración con las empresas líderes deben ser el núcleo de la creación de un sector sólido y creador de riqueza y empleo.

En este reto, la Administración Pública regional jugará un papel crucial, haciendo de árbitro y valedor de la **coordinación a todos los niveles** (entre empresas, entre centros tecnológicos y universidades y entre la oferta tecnológica y las empresas), mejorando las infraestructuras y favoreciendo la formación de las personas. Este sector precisa personas muy bien formadas y capacitadas y es necesario cambiar la inercia de tiempos pasados manteniendo y dando oportunidades en la región a las personas mejor formadas que tradicionalmente han tenido que buscar opciones laborales fuera de Castilla y León.

La **estimulación de la demanda** es un elemento más de la consolidación del sector en la región. Para que las empresas puedan desarrollarse necesitan una demanda con masa crítica, para que aprovechando las ventajas del mercado regional se facilite el acceso a los mercados exteriores. Para ello es necesario un cambio cultural generalizado que incorpore a la totalidad del tejido industrial de Castilla y León en la Sociedad de la Información.

En la actualidad, la demanda de las empresas es limitada y poco cualificada y esto influye en la falta de desarrollo de la oferta. Se percibe que, para estimularla, se debe robustecer la oferta regional de tecnología, así como facilitar que los centros de decisión de los negocios se queden en Castilla y León.

Un aspecto que por su actualidad y potencial de desarrollo debe tratarse ineludiblemente cuando hablamos del desarrollo de las empresas de TICs es el del **comercio electrónico** que, en la actualidad, no está suficientemente desarrollado. Sin embargo, las empresas de la región deben prepararse, adaptando sus aplicaciones y sistemas de gestión.

El desarrollo del comercio electrónico, pasa también por la expansión y el progreso paralelo de la industria de contenidos del que se requiere un esfuerzo coordinado para dotar de contenidos a las plataformas tecnológicas existentes. Es necesario también que las empresas líderes de cada sector asuman su responsabilidad y dirijan proyectos de comercio electrónico de relieve que sirvan de ejemplo y modelo al conjunto de la región.

Cuadro 3.7.

Sector de las TIC y las Telecomunicaciones. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.

SECTOR DE LAS TIC Y LAS TELECOMUNICACIONES

I+D E INNOVACIÓN EN EL SECTOR

- Presencia de agentes de la oferta que trabajan en áreas de interés.
- Existencia de empresas tractoras con potencial de crear un tejido industrial de soporte.

RETOS DE FUTURO

- Completo desarrollo de infraestructuras de telecomunicaciones.
- Avanzar en el desarrollo del comercio electrónico con el progreso paralelo de una industria de contenidos.
- Estimulación de la demanda incorporando a la totalidad del tejido empresarial en la Sociedad de la Información.

Sector Biotecnología

Al contrario que en los casos anteriores la biotecnología es una **industria aún por descubrir** en Castilla y León. Se cuenta, sin embargo, con elementos singulares principalmente ligados a la capacidad y experiencia de la oferta científico-tecnológica¹².

12) Como son, entre otros, INBIOTEC, el Centro de Investigación del Cáncer en Salamanca y diversos departamentos de las Universidades de Salamanca y Valladolid. INBIOTEC, trabaja fundamentalmente en las áreas de producción de aminoácidos, secreción de proteínas y bioconversiones de productos farmacológicos. El Centro de Salamanca, de reciente creación y especializado en el estudio del cáncer, centra sus áreas de investigación en los campos de genómica, terapia génica y desarrollo de procesos y productos sanitarios innovadores. Ambos Centros colaboran habitualmente con Centros de excelencia tanto a nivel nacional como internacional. Respecto a los Departamentos de las Universidades de Castilla y León aunque llevan a cabo trabajos de investigación básica no tienen prácticamente ninguna relación con el tejido empresarial de la región.

Por otro lado, también **existe un pequeño núcleo de empresas** que están trabajando en biotecnología en Castilla y León y que destacan por la alta cualificación de su personal y por un buen nivel de conocimiento y utilización de los mecanismos de apoyo a la innovación, que es una de las bases de su «*saber-hacer*».

Además el interés del desarrollo de la biotecnología en Castilla y León, se basa, también, en el **potencial de este campo para el desarrollo del sector agroalimentario**, parte fundamental del tejido industrial castellano y leonés. Elementos como la seguridad alimentaria (trazabilidad, producción integrada, control de procesos); el desarrollo de métodos nuevos, rápidos y de fácil uso para la identificación de variedades y productos derivados en relación con las denominaciones de origen; la detección rápida de contaminantes, ya sean microorganismos o sustancias de origen químico o biológico; la detección e identificación de los productos derivados de organismos transgénicos; o el desarrollo de procesos biotecnológicos aplicados a la transformación de alimentos (cultivos iniciadores, fermentaciones alimentarias, modificación genética de microorganismos para procesos alimentarios, procesos enzimáticos y fermentativos aplicados a la producción de alimentos), son factores que cobran una nueva dimensión con los desarrollos actuales de la biotecnología.

A nivel general, la situación del sector de la biotecnología en España, y por extensión en Castilla y León, viene marcado por su **dependencia del exterior** debida a la menor capacidad de desarrollar biotecnología con respecto a los líderes mundiales.

Retos de futuro para el sector

Admitiendo el potencial del sector en Castilla y León, de cara al futuro existen dos retos claros: la creación de nuevas empresas y el fortalecimiento de la oferta científico-tecnológica de la región.

La nueva biotecnología se basa en estructuras **empresariales muy especializadas**, ya que se juntan importantes exigencias financieras y resultados inciertos que exigen actitudes emprendedoras decididas, pero apoyadas y orientadas desde el sector público. La Universidad debe, en este sentido, tener una actitud más activa e incentivar la actitud emprendedora de los alumnos e investigadores, facilitándoles estructuras físicas adecuadas y medios financieros para el desarrollo de la actividad empresarial.

En segundo lugar, la **oferta científica** existente es un buen principio, pero debe mejorarse sustancialmente si se quiere fortalecer y crear un sector de biotecnología puntero en Castilla y León. Finalmente, para las empresas con actividad en el sector de biotecnología es fundamental seguir una política adecuada de patentes que tenga en cuenta el rastreo inicial, una tramitación adecuada y una correcta interpretación de las gestiones realizadas, todo lo cual exige personal muy cualificado y competente.

Cuadro 3.8.
Sector Biotecnología. I+D e innovación en el sector y retos de futuro.

SECTOR BIOTECNOLOGÍA

I+D E INNOVACIÓN EN EL SECTOR

- Grupos de trabajo con buen nivel de conocimiento que utilizan los mecanismos de apoyo a la innovación.
- Potencial de este campo para el desarrollo del sector agroalimentario.

RETOS DE FUTURO

- Creación de nuevas empresas.
- Fortalecimiento de la oferta científico-tecnológica.
- Promoción de una actitud más emprendedora de alumnos e investigadores en el ámbito universitario.
- Estructuras físicas y medios financieros adecuados para el desarrollo de la actividad empresarial.

Otros Sectores Económicos

Además del indudable peso del sector agroalimentario y de la automoción en el VAB castellano y leonés, otras ramas de actividad dentro de la industria merecen ser analizadas pese a su más modesto impacto en términos de influencia en las cifras de empleo y valor añadido bruto regionales.

Así, actividades industriales relacionadas con el caucho y plásticos, productos minerales no metálicos, la industria química, la metalurgia y productos metálicos, papel (edición y artes gráficas), el sector de la madera y el corcho y el sector textil, de confección, del cuero, y el calzado, son por este orden, salvo pequeñas variaciones según la magnitud de referencia, las más importantes tanto en términos del empleo que movilizan, su aportación a las cuentas regionales a través de valor añadido bruto, e incluso, también en cuanto sus ingresos de explotación.

Así, el peso en el entramado productivo y laboral con relación al total de España es en el caso del sector de la madera y el corcho; el del papel, edición y artes gráficas; y en el del sector extractivo relacionado con productos no-metálicos, muy superior al que le correspondería acorde con el tamaño relativo de su población sobre el conjunto del país, de un 6,2%. Mientras, el resto de actividades señaladas no alcanza el nivel marcado por este criterio.

Por otra parte, hay que destacar también el potencial que las *Tecnologías Energéticas* y la aplicación de la innovación al Turismo pueden alcanzar a medio plazo si se dan los pasos en la dirección adecuada. En el caso de las primeras, las posibilidades de la región han culminado en el desarrollo de proyectos, que junto a otros en el futuro, requerirán de un esfuerzo más allá de meros procesos de ensamblaje de tecnología generada fuera de la región si lo que realmente se pretende es obtener el máximo rendimiento. Por su parte, como resultado de la generalización de la cultura del ocio, el turismo ha ganado en protagonismo como motor de la economía, no obstante, será necesaria una orientación de la actividad hacia planteamientos que incorporen la innovación y que, al mismo tiempo, sean capaces de complementarse con una realidad que, sin duda, cuenta ya con evidentes puntos fuertes.

Retos de futuro

Si bien estos sectores recogidos bajo el epígrafe de «tradicionales» presentan una serie de características propias, se puede señalar, sin embargo, que comparten muchos de los desafíos a los que hacer frente en el futuro. Desafíos que deben pasar ineludiblemente por el aprovechamiento de la fuerza innovadora de las empresas y organizaciones líderes de la región, así como por el avance en la incorporación de la cultura de la innovación.

En este sentido, y desde una perspectiva optimista, hay que destacar la evolución favorable de las empresas de los distintos sectores en cuanto a su esfuerzo de innovación, que salvo en contadas excepciones, es superior a la que presentan empresas de los respectivos sectores a nivel estatal.

3.3 Análisis del Sistema Regional de Innovación

El **Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa (o Sistema de Innovación)** está formado por todos aquellos agentes y organizaciones involucrados activamente en el desarrollo de la capacidad de innovación de una región o un país. Estos agentes establecen múltiples interrelaciones e interconexiones entre sí a lo largo del proceso de innovación.

3.3.1 Esfuerzo global en I+D+i

La **capacidad de innovación** de una región debe medirse no sólo por el **esfuerzo** que realizan cada uno de los agentes que conforman su Sistema de Innovación (esencialmente, la Administración, las empresas y las universidades) en investigación y desarrollo tecnológico sino también por la capacidad de los mismos para **asimilar** tanto los resultados del esfuerzo realizado como los avances que en materia de innovación y tecnología se producen a nivel suprarregional.

Cuadro 3.9.
Actividades en I+D en Castilla y León (2000)

Actividades de I+D (2000)	Castilla y León	España
% Gasto en I+D realizado por las empresas + IPSFL*	41,7	54,6
% Gasto en I+D realizado por la Administración Pública	8,5	15,8
% Gasto en I+D realizado por la Universidad	49,8	29,6
TOTAL	100,0	100,0
Gasto total en I+D (Millones €)	222,8	5.718,9
Gastos totales en I+D / PIB (%)	0,64	0,94

Fuentes: INE. Estadística sobre las actividades de I+D. 2000. * IPSFL. Instituciones privadas sin fines de lucro.

Estos dos aspectos están íntimamente relacionados y **se deben producir simultáneamente**. En concreto, es difícil mantener un nivel tecnológico avanzado en el sector empresarial de la región si no se apoya en una actividad de I+D fuerte. Paralelamente, es necesario un nivel tecnológico avanzado y una actitud abierta al cambio para poder asimilar y transformar ese esfuerzo en una mejora de la competitividad.

Hasta fechas relativamente recientes, sin embargo, se consideraba que el proceso de innovación seguía un modelo lineal concebido como un proceso evolutivo a través de una serie de etapas: la etapa de investigación (esfuerzo en I+D), la invención, la innovación y la difusión. Debido a esta **hipótesis de linealidad, hoy finalmente superada**, la I+D se consideraba la piedra angular a través de la cual una empresa llegaba a ser innovadora y conseguía mejorar su competitividad.

Cuadro 3.10.
Distribución del personal de I+D en las empresas de Castilla y León y españolas (2000)

Actividades de I+D (2000)	Castilla y León	España
% Personal I+D en empresas + IPSFL	24,3	40,4
% Personal I+D en Administración Pública	9,2	18,6
% Personal en Universidad	66,5	41,0
TOTAL	100,0	100,0
Personal I+D total*	5.475	120.618
Personal I+D total* / población activa (%)	5,0	6,3
Personal I+D en empresas + IPSFL	1.328	48.748

Fuentes: INE. Estadística sobre las actividades de I+D. 2000. * Equivalente a dedicación plena

Como consecuencia de ello, los principales indicadores existentes sobre la actividad innovadora son los relativos al esfuerzo en I+D realizado. Sin embargo, las limitaciones de estos datos son importantes ya que no reflejan los resultados de la innovación y, además, tienden a subestimar la actividad innovadora de las pequeñas empresas que, en muchas ocasiones, innovan con éxito dedicando relativamente pocos recursos a I+D. Consciente de esta situación, el *Instituto Nacional de Estadística*, en línea con las últimas recomendaciones de la UE, puso en marcha una **encuesta periódica** que intenta paliar la ausencia de datos **sobre el esfuerzo en innovación de las empresas españolas**, más allá del gasto que realicen en I+D.

En cualquier caso, el esfuerzo realizado en investigación y desarrollo sí que da una idea de la capacidad de innovación de una región o país y, por tanto, de su posición competitiva frente a terceros. Además, los datos disponibles permiten realizar estudios comparativos con otras regiones y países y, de alguna forma, posicionar la región frente a aquellos países más desarrollados. Así, en el caso de Castilla y León, a pesar del importante esfuerzo realizado, medido a través de la evolución del **gasto en I+D**, la región debe continuar el esfuerzo para acercarse a los parámetros registrados en las regiones y países más desarrollados del entorno y a los valores detectados para el conjunto del Estado. De hecho, la participación de la región en el **Gasto total en I+D (GERD)** realizado en España está **por debajo de su contribución a la generación de riqueza**. Así,

mientras el PIB de la región supone casi el 6% del total español (y el 6,2% de la población), la región acumula un discreto 3,9% de los gastos totales realizados en España en 2000 (ver Cuadro 3.11.).

Su posición en la clasificación de Comunidades (gasto total en I+D sobre PIB) es una situación intermedia (novena) al mismo nivel que Galicia. Si la comparación se realiza con otros países del entorno, las conclusiones son más reveladoras. El esfuerzo en I+D en Castilla y León (gastos en I+D sobre PIB) representaba en 2000 el 0,64% de Castilla y León, **por debajo de la media nacional** (0,94%) y todavía lejos de la media de la Unión Europea¹³ (1,8% en 1999) y de los países más avanzados (Suecia 3,8%, Japón 3,0%, EE.UU 2,64%).

Cuadro 3.11.
Reparto porcentual de algunas variables críticas por CCAA. Año 2000

CCAA	GERD/PIB (%)	% GERD	% PIB	% Población
Andalucía	0,67	9,5	13,0	18,2
Aragón	0,71	2,3	3,3	3,0
Asturias	0,81	2,0	2,4	2,7
Baleares (Illes)	0,25	0,6	2,3	2,1
Canarias	0,49	2,1	3,9	4,2
Cantabria	0,47	0,6	1,3	1,3
Castilla-La Mancha	0,57	2,1	3,6	4,3
Castilla y León	0,64	3,9	5,8	6,2
Cataluña	1,11	22,1	19,1	15,5
Comunidad Valenciana	0,74	7,5	9,6	10,2
Extremadura	0,54	1,0	1,7	2,7
Galicia	0,63	3,7	5,5	6,8
Madrid	1,67	30,6	17,4	12,8
Murcia	0,74	1,8	2,3	2,8
Navarra	0,92	1,7	1,8	1,3
País Vasco	1,20	8,0	6,4	5,2
La Rioja	0,61	0,5	0,8	0,7
TOTAL NACIONAL	0,94	100,0	100,0	100,0

Fuente: INE, FUNCAS 2000

La Universidad es el agente más activo del Sistema y concentra más de la mitad del gasto y casi dos tercios del personal ocupado en labores de I+D de la región. Este peso es muy superior a la media nacional (39,8%). En consonancia con esto, **la aportación de las empresas tanto en gastos como en personal** dedicado a I+D es baja; menos de la mitad de lo que podría esperarse atendiendo a la población y al PIB de la región.

En este mismo sentido, es destacable también que las CCAA más industrializadas y desarrolladas del Estado tienen una participación empresarial en el reparto de I+D significativamente más elevada que la media debido al mayor compromiso de las empresas de

13) Fuente: Eurostat/OECD. Science, Technology and Innovation. Key Figures 2000.

estas regiones con la actividad investigadora. Es el caso del País Vasco donde el 78,2% de la actividad de I+D la realizan las empresas o de Cataluña con una participación empresarial del 67,3%.

En cualquier caso, e independientemente de la distribución del gasto por agentes en términos de financiación y ejecución, no debe olvidarse que el **esfuerzo realizado por la región en I+D es notablemente inferior** al realizado por el promedio del Estado y se encuentra muy alejado de las cifras que se manejan en las áreas económicas más desarrolladas.

Este hecho es especialmente destacado en el caso del sector empresarial pero el resto de sectores tampoco son ajenos. Así, si se toma la capacidad investigadora de las Universidades y de los organismos dependientes de la Administración (medida en términos de número de investigadores disponibles) y se compara con el esfuerzo que estos dos agentes realizan en la región se comprueba que, de nuevo, la actividad investigadora realizada es insuficiente.

Cuadro 3.12.
Esfuerzo empresarial en innovación e I+D por CCAA. Año 2000

Comunidades Autónomas	Gasto Innovación empresarial/ PIBpm (%) *	Gasto Innovación / total España (%)	BERD/PIB (%) *	Gasto I+D / total España (%) **
Andalucía	0,79	6,2	0,2	9,5
Aragón	2,59	4,8	0,4	2,3
Asturias	1,09	1,5	0,2	2,0
Baleares (Illes)	0,31	0,4	0,0	0,6
Canarias	0,46	1,1	0,1	2,1
Cantabria	1,54	1,2	0,1	0,6
Castilla-La Mancha	1,23	2,5	0,3	2,1
Castilla y León	1,12	3,8	0,3	3,9
Cataluña	2,42	27,1	0,7	22,1
Comunidad Valenciana	1,39	8,0	0,3	7,5
Extremadura	0,39	0,4	0,1	1,0
Galicia	1,26	4,1	0,2	3,7
Madrid	2,51	25,9	0,9	30,6
Murcia	1,08	1,5	0,3	1,8
Navarra	1,70	1,7	0,6	1,7
País Vasco	2,41	9,1	0,9	8,0
La Rioja	1,58	0,7	0,4	0,5
TOTAL NACIONAL	1,67	100,0	0,5	100,0

Fuente: Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2000, INE. Elaboración ADE.

*BERD (gastos en I+D del Sector Empresas) y PIB para el año 2000. **% GERD para el año 2000

Atendiendo a los gastos de innovación, **Castilla y León se sitúa en el octavo lugar**, con el 3,8% del total. La **cuota sobre el gasto en innovación nacional, es también inferior a lo que cabría esperar por el PIB regional** (próximo al 6% del total español), pero más próxima que la cuota correspondiente de gastos de I+D. Esto viene a indicar que en Castilla y León la actividad innovadora de las empresas es más intensiva que la actividad de I+D, lo que se corresponde con la estructura empresarial que compone el tejido industrial de la región. Cataluña y Madrid concentran el 53% del esfuerzo innovador en España.

Por sectores, los más importantes de Castilla y León, agroalimentario y automoción (material de transporte), acaparan más del 50% del gasto de innovación: 25,5% y 28,0% respectivamente. A cierta distancia de estos se encuentran el sector dedicado a la maquinaria y la fabricación de productos metálicos con un 9,0% y el sector químico y farmacéutico con un 8,3%.

Un dato destacable es la baja participación en los gastos de innovación **de las microempresas** (menos de 20 empleados) que por otra parte tienen una fuerte presencia en la región. Mientras que en el conjunto de España, este tipo de empresas acaparan el 9,8% del total gastado en innovación, en Castilla y León este mismo ratio no llega a 7%.

Cuadro 3.13.
Gastos en innovación por ramas de actividad en Castilla y León 1998 (Miles €)

Actividad industrial	CASTILLA Y LEÓN Gastos en innovación			ESPAÑA Gastos en innovación		
	Total	<20 trab	>20 trab	Total	<20 trab	>20 trab
Extractivas, energía y agua	21.334,3	120,5	21.214,0	341.072,8	13.258,2	327.814,6
Alimentación, bebidas y tabaco	71.113,5	57,3	71.056,2	679.863,3	102.824,8	577.038,5
Textil, confección, cuero y calzado	339,5	-	339,5	168.810,8	130.570,6	38.240,2
Madera y corcho	20.476,4	-	20.476,4	130.790,1	19.940,7	110.849,4
Papel, edición y artes gráficas	5.734,1	1.246,4	4.487,7	429.203,4	102.567,0	326.636,4
Industria química	23.096,9	7.800,1	13.493,8	727.513,2	33.771,6	693.741,6
Caucho y materias plásticas	4.979,7	2.908,4	2.071,3	145.487,7	21.377,1	124.110,5
Productos minerales no metálicos	5.194,3	2.499,4	2.694,9	290.268,0	47.356,2	242.911,8
Metalurgia, fab. de prod. metálicos	25.298,2	-	25.298,2	500.541,8	89.829,6	410.712,3
Maquinaria y equipo mecánico	12.302,2	823,0	11.479,2	392.936,7	46.608,1	346.328,6
Material eléctrico y electrónico	5.195,5	208,6	4.986,9	721.353,7	23.257,9	698.095,8
Material de transporte	78.299,7	214,3	78.078,1	1.446.000,8	10.685,2	1.435.315,6
Otras manufacturas	5.387,2	3.047,6	2.339,6	100.413,9	21.581,1	78.832,7
TOTAL	278.751,8	18.925,6	259.826,2	6.074.256,2	571.297,7	5.502.958,5

Fuente: INE. Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas (1998).

Estos datos se refieren a 1998 ya que los datos por CC.AA. y sector de actividad industrial, del año 2000 no han sido publicados a la fecha de cierre de la presente edición (31 de enero de 2002)

Por otro lado, es preciso destacar que en los sectores con más alto contenido tecnológico, con la excepción del sector de Maquinaria y equipo mecánico, el esfuerzo innovador (gastos en innovación sobre facturación) es menor que la media española (Material eléctrico y electrónico, Material de transporte, Industria Química). Por el contrario, los sectores menos intensivos en tecnología como el *Agroalimentario* y *Metalurgia y fabricación de productos metálicos*, con una gran implantación en la región tienen un esfuerzo innovador superior a la media española.

Desde una perspectiva cualitativa, Castilla y León ha registrado un considerable aumento en el número de patentes obtenidas, pasando de 7,9 patentes/año en el periodo 1991-1993 a 13,4 patentes/año en 1996-1998. Además, **Castilla y León ha mejorado su posición relativa** en la clasificación de Comunidades (respecto a la existente a principios de la década de los noventa) y su posición en el ratio de patentes por habitante (se ha pasado de representar el 33,2% de la media nacional en el trienio 1991-1993 al 37,7% en el trienio 1996-1998). Conviene destacar el alto grado de **concentración de la actividad patentadora** en las **provincias** de Burgos, León y Valladolid. (el 87% de las patentes registradas en los últimos años y el 80% desde 1991).

Cuadro 3.14.
Esfuerzo innovador en España y Castilla y León en 1998 (Millones €)

Actividad industrial	Gasto en innovación (Mill €)		Ingresos de explotación (Mill €)		Esfuerzo innovador (%)	
	España	CyL	España	CyL	España	CyL
Extractivas, energía y agua	341,1	21,3	37.408,6	2.336,4	0,9	0,9
Alimentación, bebidas y tabaco	679,9	71,1	65.820,9	5.749,1	1,0	1,2
Textil, confección, cuero y calzado	168,8	0,3	21.283,9	383,6	0,8	0,1
Madera y corcho	130,8	20,5	7.173,3	610,7	1,8	3,4
Papel, edición y artes gráficas	429,2	5,7	21.064,8	656,3	2,0	0,9
Industria Química	727,5	23,1	30.393,9	1.264,7	2,4	1,8
Caucho y materias plásticas	145,5	5,0	13.328,5	1.341,9	1,1	0,4
Productos minerales no metálicos	290,3	5,2	18.407,1	1.130,8	1,6	0,5
Metalurgia, fab. de prod. metálicos	500,5	25,3	36.632,7	1.330,6	1,4	1,9
Maquinaria y equipo mecánico	392,9	12,3	17.744,7	475,3	2,2	2,6
Material eléctrico y electrónico	721,4	5,2	22.398,0	414,7	3,2	1,3
Material de transporte	1.446,0	78,3	48.675,4	5.671,0	3,0	1,4
Otras manufacturas	100,4	5,4	10.588,5	446,3	1,0	1,2
TOTAL	6.074,3	278,7	350.920,3	21.814,1	1,7	1,3

Fuente: INE. Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas (1998) y Encuesta Industrial (1998)
Estos datos se refieren a 1998 ya que los datos, por CC.AA. y sector de actividad industrial del año 2000 no han sido publicados a la fecha de cierre de la presente edición (31 de enero de 2002)

3.3.2 La Demanda de Innovación y Tecnológica

La demanda destinataria en última instancia de los conocimientos y tecnologías generados por los agentes de la oferta, se encuentra integrada fundamentalmente¹⁴ por las empresas, destinatarias principales de los avances en materia de innovación y desarrollo tecnológico y **máximas interesadas en la incorporación a sus procesos de nuevas tecnologías** que permitan aumentar su competitividad bien gracias a un abaratamiento de los costes de producción, bien mediante el aumento del valor añadido del producto.

Cuadro 3.15.
Censo empresarial en Castilla y León. Distribución de tamaños

Tamaño Sector	TOTAL EMPRESAS		s/asalariados		<20 empleados		20 a 50		50 a 100		100 a 200		200>	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Industria y energía	12.840	8,7	4.778	5,8	7.128	11,4	628	31,1	177	36,4	77	41,8	51	44,7
Construcción	21.750	14,7	10.279	12,4	10.868	17,4	488	24,1	80	16,5	26	14,1	9	7,9
Servicios	113.186	76,6	67.519	81,8	44.397	71,2	906	44,8	229	47,1	81	44,0	54	47,4
TOTAL	147.776	100,0	82.576	55,9	62.393	42,2	2.022	1,4	486	0,3	184	0,1	114	0,1

Fuente: Directorio Central de Empresas (DIRCE) 2001

14) También forman parte de la Demanda, en primer lugar, la Administración (en cuanto que se beneficia de los cambios tecnológicos y cuya demanda puede servir de referente e impulsor del desarrollo tecnológico regional a través de la política de compras y promoción de inversiones públicas) y, en segundo lugar, la sociedad en general (en cuanto que la innovación es, ante todo, un fenómeno social y son, en última instancia, los individuos los que determinan la capacidad de un país de generar y aceptar la novedad).

Como en el conjunto de las regiones europeas, la actividad innovadora de las empresas se apoya en cuatro pilares básicos o vectores de innovación, cuyo correcto asentamiento y fortalecimiento puede contribuir a conseguir un comportamiento innovador más activo del sector empresarial en su conjunto: la gestión de la innovación, la incorporación de las empresas a la Sociedad de la Información, la creación de empresas de base tecnológica y la formación. Cada uno de los aspectos se analiza en los epígrafes siguientes.

Gestión de la Innovación

Los objetivos que persiguen las empresas de Castilla y León con sus actividades de innovación se pueden dividir en dos grandes grupos. El primero corresponde a los que apuntan hacia una concentración de la actividad innovadora de la región enfocada en la mejora incremental: mejora de la calidad de los productos, reducción de costes, reducción del impacto ambiental y mejora de la calidad del servicio. En un segundo nivel se sitúan los objetivos que suelen ser prioritarios para las empresas con una fuerte componente innovadora, como son: renovar productos, incrementar o mantener cuota de mercado e introducirse en nuevos mercados.

En cuanto a las barreras a la innovación, son las limitaciones económicas y el riesgo económico los mayores obstáculos. Otras barreras son también la falta de tiempo (las presiones del día a día impiden dedicación a innovaciones), la resistencia al cambio y la falta de mentalidad o cultura innovadora en la empresa. Es destacable que en algunos casos la falta de personal cualificado se constituye en la barrera más importante.

Salvo en casos muy puntuales, correspondientes a ciertas empresas de mayor dimensión, las empresas no tienen formalmente definida su estrategia de innovación. Relacionado con su limitada dimensión, carecen por regla general de planes tecnológicos o de innovación explícitos. Además, la gestión de la innovación dentro de la mayor parte de las empresas está poco formalizada en casi todos sus aspectos (desarrollo de producto, vigilancia tecnológica, etc.).

La I+D empresarial es básicamente D (Desarrollo) y en la mayor parte de los casos, dicha actividad no está contabilizada con precisión. La actividad de I+D no suele estar centralizada en un Departamento de I+D como tal, sino que se encuentra repartida en diversos departamentos.

La mejora de procesos de producción es la preocupación y objetivo básico de los esfuerzos de innovación en la mayor parte de las empresas. A través de esta actividad se busca la mejora de la calidad de los productos y la reducción de sus costes de producción. La compra de maquinaria y equipos productivos tiene un peso importante en este ámbito. La mejora de los procesos de gestión, por el contrario, es un aspecto que no se aborda en general por las empresas con la intensidad con la que se tratan la innovación en producto y en procesos de producción.

La vigilancia del entorno, como herramienta para conocer y estar al día de las novedades tecnológicas y para la identificación de oportunidades de innovación, es realizada de

una forma u otra por la práctica totalidad de las empresas, pero, salvo contadas excepciones, de forma no sistemática.

La cooperación interempresarial en I+D es reducida y no se aprovechan las posibilidades y economías de red. Con respecto a los centros tecnológicos de la región, las empresas los conocen y valoran positivamente su relación y contacto con ellos. No obstante, las empresas solicitan de los centros mayor especialización y focalización¹⁵ y un ajuste adecuado de los servicios ofrecidos a las necesidades reales del tejido empresarial, especialmente las PYMES.

Las Universidades de Castilla y León son reconocidas por los empresarios como la fuente más importante de conocimiento y potencial tecnológico y abogan por un acercamiento progresivo entre los dos mundos que, seguramente por desconocimiento mutuo, han permanecido distantes¹⁶. La incorporación de becarios, práctica extendida y muy bien valorada por las empresas, debería servir de nexo de unión y catalizador de las relaciones entre las PYMES y el mundo universitario.

Las ayudas de la ADE son por regla general el primer soporte al que acuden las empresas (con un grado de utilización y conocimiento bastante mayor que los programas a nivel nacional y europeos) y son valoradas muy positivamente. En este mismo sentido, los sistemas de evaluación y concesión de ayudas llevados a cabo, se perciben como muy adecuados. Únicamente, se demanda mayor flexibilidad y estabilidad en la normativa, por un lado, y, por otro, un trato más personalizado para que se tengan en cuenta las peculiaridades de cada negocio.

Integración en la Sociedad de la Información

La integración en la Sociedad de la Información y, en particular, en el comercio electrónico son reconocidos como una necesidad por la práctica totalidad de las empresas. Sin embargo, se aprecia un desconcierto y necesidad de información sobre cómo el *e-business* puede ser aprovechado e incorporado a las actividades empresariales.

Incluso las empresas de mayor dimensión reconocen encontrarse algo perdidas y estar a la expectativa en estos temas, sin tener muy clara la estrategia a seguir. Es un problema de desinformación más que de desinterés. Las empresas se ven superadas por los avances tecnológicos y demandan un apoyo desde la Administración en términos de información y asesoramiento.

¹⁵ Los empresarios consultados insisten en que se debe profundizar en la especialización de los centros tecnológicos.

¹⁶ Existen notables excepciones de colaboración entre las empresas y las Universidades de Castilla y León y buen ejemplo de ello es la constitución y desarrollo de los más importantes centros tecnológicos de la región.

Creación de empresas de base tecnológica

La creación de empresas de base tecnológica no es sino la materialización más evidente de la actividad innovadora de un sistema de Ciencia-Tecnología-Empresa. Dicho fenómeno puede ser liderado, bien en solitario, bien de manera coordinada, por cualquiera de los agentes del propio sistema: las universidades, los centros tecnológicos y las empresas.

La Universidad constituye una fuente potencial clásica de empresas de base tecnológica a partir de las investigaciones que realizan los departamentos universitarios. La Universidad de Valladolid (UVA) tiene un programa denominado «cuasiempresas» articulado a través de la *Fundación General de la Universidad de Valladolid* (FGUVA), que está creando empresas. Por su parte, la Universidad de Salamanca (USAL) es muy activa en el terreno de la creación de empresas a partir de investigaciones de la Universidad. Otras universidades, aunque aún no tengan experiencias en el campo de la creación de spin-offs, también tienen in mente la creación de incubadoras propias para albergar a emprendedores, así como otro tipo de actuaciones dirigidas a apoyar a los nuevos empresarios.

Los Centros Tecnológicos regionales demuestran también un interés real en la creación de empresas innovadoras. Los Centros Tecnológicos más consolidados de la región (especialmente CARTIF y CIDAUT) tienen iniciativa concretas en el ámbito de la creación de empresas innovadoras, y los más recientes tienen gran interés en avanzar en este campo en el futuro.

Las empresas de Castilla y León, como en general en el resto de España, están aún en los estadios iniciales de la cuestión (les falta interiorizar las ventajas existentes en la creación de empresas innovadoras) y, aunque existen algunos ejemplos válidos, se está aún muy lejos del óptimo. Sin embargo, aunque en sentido estricto no se trata de *spin-offs*, existen iniciativas empresariales que tienen como objetivo valorizar actividades no estratégicas y para las que se crean nuevas empresas.

Existen otras iniciativas que hay que tomar en consideración en el campo de la promoción de empresas innovadoras. Es el caso del *Programa de Creación de Empresas* de la ADE, diversas iniciativas del Centro de Empresas e Innovación de Castilla y León (CEI-CALSA), y la participación de CEICALSA y del CEI de Burgos, junto con otros CEEIs nacionales, en el proyecto SPINTEC¹⁷.

Formación

La disponibilidad y formación de los recursos humanos es una de las problemáticas en las que se ha encontrado mayor sensibilización por parte de las empresas. Los cuellos de botella detectados se pueden condensar en las dificultades para la contratación de titulados superiores, los problemas para encontrar profesionales con formación profesional

17) Experiencia interregional que pretende desarrollar una serie de metodologías para apoyar a proyectos spin-off de carácter tecnológico.

adecuada (titulados de FP) y el bajo nivel de conocimiento de idiomas extranjeros. De particular relevancia son las dificultades existentes para la contratación de informáticos y técnicos en telecomunicaciones, un elemento que cobra un sentido especial en Castilla y León por el importante desarrollo que está experimentando esta actividad empresarial en la región.

Cuadro 3.16.

Características más significativas del tejido empresarial castellano y leonés.

TEJIDO EMPRESARIAL: CARACTERÍSTICAS

- Importante potencial de desarrollo y capacidad de innovación en sectores como automoción, agroalimentario y energías renovables, con gran actividad en I+D y capacidad de arrastre.
- Incipiente presencia de sectores de elevada intensidad tecnológica y alto valor añadido (aeronáutico, TICs, contenidos digitales,...)
- Presencia de empresas líderes con importante potencial de tracción.
- Gran concentración de la I+D en un número limitado de empresas aunque hay un incipiente crecimiento de la actividad innovadora en PYMEs.
- Recursos, equipamiento, infraestructura y personal científico y tecnológico no suficiente en muchas empresas.
- Limitada información sobre cauces de acceso a los sistemas de apoyo a la innovación tecnológica existentes.
- Carencias de gestión empresarial en materia de gestión de la innovación.
- Creciente demanda de tecnología por parte de la Administración.

3.3.3 La Oferta Científica, Tecnológica y de Innovación

El Sistema de Innovación se compone de una oferta diversa de agentes dedicados a la cobertura de las necesidades, sociales y empresariales, en ciencia, tecnología e innovación. La tipología de agentes y la orientación principal de sus actividades es la siguiente:

La Universidad

Los Centros, Institutos, Departamentos, Secciones u otras Unidades de Investigación integradas en las Universidades presentes en la región tienen como misión fundamental la generación de conocimiento a través de la investigación básica, aunque no se puede olvidar el papel que pueden y deben jugar como oferentes de tecnología y como agentes del sistema educativo y formador, aspecto éste que también es clave para el desarrollo adecuado del *Sistema de Innovación*.

La **implicación de la Universidad en algunos centros tecnológicos** de Castilla y León es muy destacable. Las Universidades participan de manera muy activa en los Centros Tecnológicos a través de la presencia de profesores que realizan su tarea

investigadora en el centro y la docente en la Universidad. Además existen convenios marco de modo que cualquier profesor pueda trabajar en el centro convenido e incluso, a veces, la Universidad participa como socia lo que permite la estancia de estudiantes. En definitiva, se ha configurado un marco que ha posibilitado una relación fluida.

El sistema universitario de Castilla y León cuenta además con Departamentos con **potencial investigador orientado a la empresa** que poseen un elevado nivel de excelencia en alguna de las líneas de investigación en las que trabajan. La principal actividad realizada por estos Departamentos es, en general, la realización de proyectos de I+DT y tienen, en general, un buen nivel de colaboración con otros centros de excelencia en el ámbito internacional. Dada la importante dotación de las Universidades en recursos de infraestructura, instalaciones y equipamiento, en el futuro cabe albergar la posibilidad de un aumento del alcance y resultados de las actividades de estos Departamentos.

Sin embargo, a pesar de las mejoras experimentadas, el grado de colaboración con empresas de los Departamentos Universitarios se puede todavía valorar en la actualidad como bajo. Como signo positivo, se percibe entre los investigadores un incremento progresivo del grado de concienciación sobre la necesidad de una mayor colaboración con empresas motivada, en muchos casos, por el hecho de que los Programas regionales, nacionales y europeos de fomento de la I+DT están primando cada vez más este tipo de colaboración.

En la práctica y en una visión de medio plazo, quizás sean el desconocimiento mutuo entre el mundo académico y el empresarial y la falta de cauces adecuados para ponerlos en contacto, las principales causas de que las relaciones no sean suficientemente fluidas. En este sentido una mejor **difusión de las capacidades y resultados de la investigación** por parte de la Universidad y un espíritu más abierto por parte de los empresarios serán algunas de las vías estratégicas más claras de cara al futuro.

Finalmente, no se debe ignorar que la presencia de **equipos de investigación punteros en sectores vanguardistas** abre las puertas a la creación de nuevas ventajas competitivas para las empresas, lo que puede permitir enriquecer y diversificar el tejido productivo y es una oportunidad de crear riqueza en la nueva economía.

El nivel de capacitación de la Universidad, tanto en recursos humanos como en infraestructura investigadora, posibilita que mediante el adecuado nivel de cooperación se solventen muchos de los puntos débiles que otros agentes de la oferta científico-tecnológica presentan. Además dicha cooperación deberá culminar en una mayor difusión de la experiencia investigadora de los distintos departamentos universitarios a través de una mayor cultura de trabajo en red. Con ello, se convertirá a la Universidad en un referente de mayor peso específico como oferente de tecnología en el Sistema Regional de Innovación.

Cuadro 3.17.
La Universidad. Algunas de sus características.

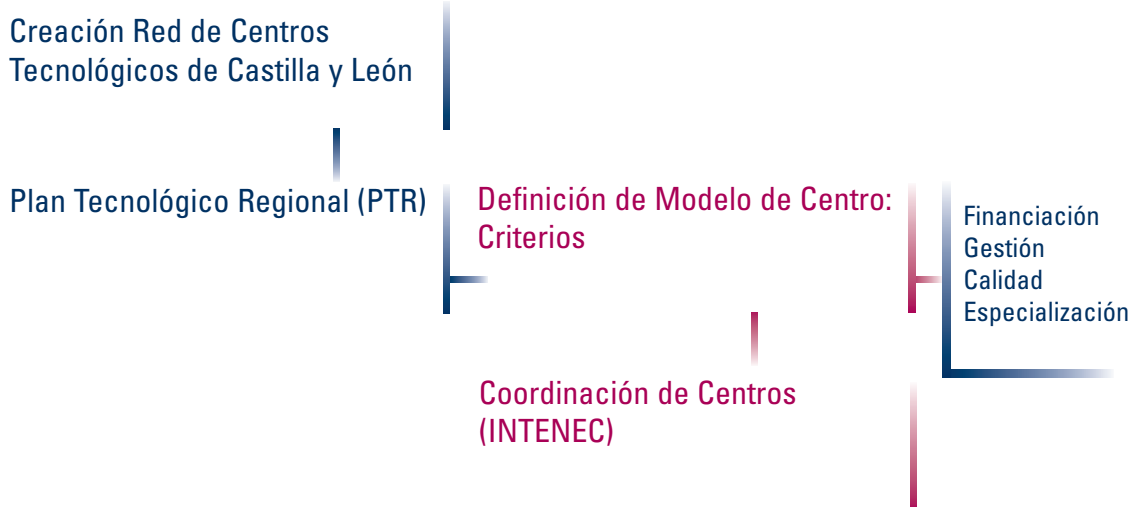
LA UNIVERSIDAD

- Destacada implicación de la Universidad en algunos Centros Tecnológicos.
- Departamentos de excelencia con potencial investigador orientado a la empresa.
- Equipos de investigación punteros en sectores vanguardistas.
- Difusión mejorable de las capacidades y resultados de investigación.
- Cierta alejamiento de la demanda empresarial.
- Escasos incentivos económicos y reconocimiento a la colaboración con empresas.

Las Infraestructuras Tecnológicas

El entorno tecnológico e innovador de Castilla y León es el más favorable de toda su historia. Aunque todavía no es el ideal para impulsar y desarrollar un proceso innovador basado en su mayor parte en I+D propia e innovaciones de primera generación, sin duda, tiene ya un nivel suficiente para comenzar a reducir el alto grado de dependencia tecnológica exterior que ha caracterizado siempre a la Región. En este sentido la evolución de la oferta tecnológica en Castilla y León ha seguido un proceso de evolución similar al de otras regiones del Estado: con una aparición inicial de centros tecnológicos, con la necesidad de políticas que contribuyesen a una ordenación y orientación de funciones (PTR) y, finalmente, con el establecimiento de mecanismos de colaboración y cooperación entre los mismos.

CENTROS TECNOLÓGICOS. HITOS



Así, como punto de partida, uno de los elementos fundamentales del entorno tecnológico e innovador de Castilla y León es la creación en 1992 de la *Red de Centros Tecnológicos Asociados de Castilla y León* (Ley 5/1992 de 18 de Diciembre) con el objetivo de contribuir a la mejora de la capacidad técnica y organizativa del sistema productivo y como mecanismo para coordinar, con criterios de eficiencia, los recursos tecnológicos disponibles en Castilla y León.

Con posterioridad, el *Plan Tecnológico Regional* (PTR 1997-2000) ha supuesto una importante reorganización de esa *Red de Centros Tecnológicos Asociados* estructurándola de forma racional para contribuir al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad competitiva de las empresas de Castilla y León de manera más efectiva y eficiente. Para ello el plan apostaba por un modelo específico para los distintos tipos de organismos existentes. Modelo que ha ido poco a poco desarrollándose de forma que hoy en día es clara la diferencia entre los distintos tipos de organizaciones del entorno tecnológico.

Además, la diversidad de agentes involucrados en la prestación de servicios de apoyo a la Innovación empresarial ha originado en los últimos tiempos una serie de acciones encaminadas a mejorar la coordinación. La mayoría de estas acciones pretende lograr la constitución de redes que aumenten la eficacia y la eficiencia en la forma de relacionarse el entorno científico-tecnológico con el entorno productivo. Una de estas acciones ha sido la creación del consorcio INTENEC (Diciembre 2000). Este consorcio está formado por los Centros Tecnológicos más activos a la hora de relacionarse con empresas: CIDAUT, CARTIF, CEDETEL, ITCL y CTM; y el Parque Tecnológico de Castilla y León.

INTENEC, que se ha constituido jurídicamente como una Asociación sin ánimo de lucro, nace con la vocación de dar soluciones técnicas globales ante las demandas de las empresas de la región; proyectar una imagen única como proveedores de servicios de apoyo a la Innovación; aumentar la capacidad de negociación frente a las distintas administraciones (regional, nacional y europea) con competencias en política tecnológica y de innovación; y mejorar, mediante el trabajo en red, los índices de participación de los Centros en Programas europeos de I+DT.

Centros Tecnológicos

El Plan Tecnológico Regional establecía que un Centro Tecnológico sería aquel en el que las actividades de desarrollo tecnológico de carácter industrial constituyeran el núcleo de sus funciones, complementadas, además, por labores de adquisición tecnológica y de difusión y, en su caso por actividades de servicios técnicos.

Establecía también una serie de criterios de funcionamiento relacionados con la autofinanciación mediante los ingresos de contratos con empresas; la presencia de empresas en los órganos de gobierno; una gestión y un funcionamiento empresarial; la calidad de las actividades de innovación tecnológica; y una especialización mediante el desarrollo de la capacidad de cada uno de los centros.

Según todos estos parámetros, sólo una parte de los Centros pertenecientes a la *Red de Centros Tecnológicos Asociados de Castilla y León*, pueden considerarse verdaderos Centros Tecnológicos en los términos asumidos en el Plan. Son los que aparecen en el siguiente cuadro.

CIDAUT. Fundación para la Investigación y el Desarrollo de la Automoción
CARTIF. Centro de Automatización, Robótica, Tecnologías de la Información y de la Fabricación
CEDETEL. Centro para el Desarrollo de las Telecomunicaciones de Castilla y León
ITCL. Instituto Tecnológico de Castilla y León
CTM. Centro Tecnológico de Miranda de Ebro
INBIOTEC. Instituto de Biotecnología de León

Estos centros sumaron, en el año 2001, más del 95% (15,39 millones €) de la facturación total a empresas generada por el conjunto de todos los Centros Tecnológicos Asociados de Castilla y León¹⁸, confirmando que son una parte fundamental de la oferta regional de servicios de apoyo a la Innovación y que tienen, en la mayoría de los casos, una clara vocación de colaboración con el tejido empresarial de la región. Además, cubren áreas tecnológicas diversas siendo los sectores económicos con los que más cooperan los de automoción y componentes, el agroalimentario, el de productos metálicos, y los de productos químicos y telecomunicaciones.

Excelencia y especialización

Estos centros tienen un considerable nivel de especialización, suficiente como para consolidar la capacidad de los agentes en los ámbitos tecnológicos y/o servicios de apoyo que formen parte de su estrategia. En particular, el grado de especialización de los centros que trabajan en el ámbito de la automoción y la biotecnología se puede calificar de excelente. Por su parte, la participación en actividades de I+D, principal indicador de la capacidad de innovación, es creciente y cada vez de mayor calidad en la mayoría de los centros aunque, sin embargo, conviene fortalecer esta vertiente para asegurar su posicionamiento tecnológico futuro.

Respecto a otros agentes de la oferta científico-tecnológica, los centros tienen una relación fluida con la Universidad y una clara vocación de trabajo con las empresas de la región. Por otro lado, la reciente creación del consorcio INTENEC resulta, a todas luces, un gran avance en la colaboración intercentros, aunque la iniciativa, que servirá para dar una imagen más sólida a los centros, deberá ser robustecida y potenciada en el futuro.

18) De esta facturación, un 75% correspondió a proyectos de I+DT procediendo el 25% restante de la prestación de otros tipos de servicios tecnológicos.

Capacidades de Gestión

Aunque existen notables excepciones, los centros presentan en su conjunto algunas dificultades en lo referido a la disponibilidad de plantilla en dedicación exclusiva, de medios materiales, de estructura organizativa y de *know-how*. Aspectos, estos últimos, necesarios tanto para la dirección y gerencia del centro, como para el resto de actividades básicas para su funcionamiento. En este sentido, necesitan progresar y profesionalizar aún más su planificación, políticas de precio, de producto, de distribución y de promoción de los servicios que ofrecen, acercando su potencial a las necesidades reales del tejido empresarial castellano y leonés.

Orientación al mercado

La cercanía a los intereses de la demanda empresarial de la región, es uno de los aspectos en el que más se ha avanzado en los últimos años. La mayoría de los centros muestra en este sentido un nivel muy aceptable que debe ser impulsado, mejorando la gestión de personal y desarrollando en la práctica planes de marketing elaborados en función de sus características.

De hecho, los centros en su conjunto tienen una clara vocación de servicio al desarrollo de la innovación y creación de riqueza en la región y su impacto global es ciertamente reseñable. En algunos casos, ejercen de pioneros y punta de lanza del sector en el que se encuentran ubicados mediante la transferencia y la comercialización de los resultados derivados de su actividad.

Cuadro 3.18.

Centros Tecnológicos más relevantes. Algunas de sus características.

CENTROS TECNOLÓGICOS

- Avance notable en la cooperación intercentros.
- Considerable nivel de especialización.
- Relación fluida con la Universidad y clara vocación de trabajo con las empresas de la región.
- Clara orientación de servicio al desarrollo de la innovación y creación de riqueza en la región con un impacto global reseñable.
- Proyección internacional mejorable.
- No suficiente difusión de los servicios ofrecidos.
- Dificultades en la disposición de plantilla.

Finalmente señalar que aun siendo los más relevantes, estos centros no son homogéneos en cuanto al cumplimiento de los criterios definidos por el PTR. Así, definiendo una serie de indicadores para caracterizar su actividad basados en la **envergadura de la Oferta Tecnológica de cada Centro**, medida como los ingresos totales de cada uno (en millones de Euros); la **cercanía al mercado de las actividades de la oferta tecnológica**,

medida como el ratio de ingresos debidos a facturación a empresas entre ingresos totales; y la **calidad de la I+D de la Oferta Tecnológica**, medida como el ratio de ingresos debidos a actividades de I+D entre ingresos totales, se puede realizar un análisis más pormenorizado (ver Cuadro 3.19).

Cuadro 3.19.
Indicadores de los Centros Tecnológicos más relevantes de Castilla y León. Año 2001.

Centro Tecnológico	Envergadura de la Oferta Tecnológica ¹	Cercanía al mercado ²	Calidad de la I+D ³
CIDAUT	16,42	62,8%	92,8%
INBIOTEC	0,66	25,4%	97,3%
ITCL	1,97	43,5%	44,6%
CTM	0,82	40,6%	13,8%
CARTIF	7,04	44,4%	95,6%
CEDETEL	1,5	21,6%	27,5%
TOTAL	28,41	53,2%	87,5%

¹ Envergadura de la Oferta Tecnológica: Medida como los ingresos totales de cada uno de los Centros (millones €).

² Cercanía al Mercado: Medida como el ratio de ingresos debidos a facturación a empresas entre ingresos totales.

³ Calidad de la I+D de la Oferta Tecnológica: Medida como el ratio de ingresos debidos a actividades de I+D con empresas entre ingresos totales con empresas.

De esta manera se puede comprobar el impacto directo de los centros en la economía de la región y, lo que es más importante, su efecto de arrastre y apoyo del tejido empresarial, además de su grado de excelencia como oferta tecnológica.

Otras infraestructuras tecnológicas

Aparte de estos Centros Tecnológicos, también pertenecen a la *Red de Centros Tecnológicos Asociados de Castilla y León* otra serie de organismos que en su conjunto (año 2001), apenas aportan el 5% de la facturación total con empresas de Castilla y León.

Además, existen otros organismos no integrados en la Red de Centros Tecnológicos de Castilla y León que también forman parte del entramado tecnológico de la región. En algunos casos, se trata de iniciativas Universitarias o de la Administración Pública, mientras en otros, su creación responde a la acción de empresas privadas integradas en distintos sectores, tanto del sector industrial como en el sector primario. Centros que tampoco cumplen, en la mayoría de los casos, con los criterios de funcionamiento que para los Centros Tecnológicos definió el PTR.

De entre los centros anteriores, algunos de ellos mantienen una cierta actividad tanto con empresas castellano y leonesas como con otras de fuera de la región, y en este sentido cabe señalar el Centro de Tecnología Azucarera (CTA) y el Instituto de Oftalmobiología Aplicada (IOBA), ambos de la Universidad de Valladolid y la Fundación Centro para la Investigación del Cáncer (Centro mixto Universidad de Salamanca - CSIC).

Laboratorios de análisis y ensayos

Los laboratorios concentran sus actividades en la prestación de servicios técnicos de certificación y homologación. En Castilla y León existen diversos centros que realizan ensayos y análisis: ocho pertenecientes a la Consejería de Agricultura y Ganadería¹⁹, uno dependiente de la Consejería de Medio Ambiente²⁰ y el último de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo²¹. Su principal función es la realización de análisis de materias primas, productos semielaborados y productos finales, en unas instalaciones bien dotadas y que les permiten una magnífica relación con el tejido empresarial. Es importante señalar que también realizan algunas actividades de I+D.

Esporádicamente y de modo secundario a los análisis, también realizan algunos proyectos de I+DT si bien no es reseñable la actividad de transferencia de tecnología. Por otro lado, suelen colaborar de forma periódica con otros Laboratorios y Centros de Investigación tanto para la realización de análisis interlaboratorios como para el desarrollo de proyectos concretos.

A futuro existe una voluntad unánime de aumentar el grado de colaboración con las empresas en trabajos que vayan más allá de las labores de analítica y ensayos. La limitada oferta privada de servicios profesionales a la innovación y tecnológicos en Castilla y León ofrece un terreno importante para el trabajo de los laboratorios que debe tener como resultado la colaboración abierta y continuada con las empresas privadas de servicios y una contribución al propio desarrollo de este mercado.

En este punto es importante el resaltar la reciente iniciativa de la Junta de Castilla y León de crear el *Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León*. El proyecto de ley que promulga la creación de este Instituto define una serie de objetivos y funciones para el mismo. El Instituto se creará como un Ente Público que se rige fundamentalmente por el Derecho Privado, dotado de personalidad jurídica, patrimonio propio, administración autónoma y plena capacidad de obrar para el desarrollo de los fines que se le encomiendan.

El proyecto de ley de creación del Instituto define una serie de funciones para el mismo entre las que cabe destacar: la investigación aplicada y desarrollo tecnológico en el sector agrario; la investigación orientada hacia la seguridad de las materias primas alimentarias en lo que sea competencia de la Administración Agraria; las infraestructuras y actuaciones sobre el territorio de interés general agrario; y la certificación de la calidad de las distintas entidades y operadores agroalimentarios de Castilla y León, así como

19) Estación Enológica de Castilla y León, Estación Tecnológica de la Carne de Castilla y León, Laboratorio Agrario de Castilla y León, Estación Lactológica de Castilla y León, Centro de Investigación de Somadueñas, Centro de Pruebas de Porcino de Castilla y León, Centro de Investigación del Toro de Lidia y el Centro de Control de Patata de Siembra.

20) Laboratorio Regional de Medio Ambiente; LAREMA que se dedica principalmente a temas de evaluación ambiental y de caracterización de residuos tóxicos y peligrosos.

21) Laboratorio Regional de Combustibles; LARECOM que se dedica al análisis y control de calidad de combustibles.

promoción de la calidad de los productos agroalimentarios de Castilla y León. En este sentido, la satisfacción de la misión para la que ha sido concebido el Instituto, su orientación de soporte tecnológico, supondrá un evidente salto adelante en el potencial y la posición competitiva de las empresas del sector.

Unidades de I+D empresariales

Configuran también la Oferta las **unidades de I+D empresariales**. Estas unidades desarrollan proyectos competitivos de mejora de procesos y desarrollo de nuevos productos, normalmente para las empresas (o grupos empresariales) a las que pertenecen. Es el caso de empresas como el Grupo Antolín, Campofrío, Grupo de Mecánica del Vuelo (GMV), Leche Pascual, Nicolás Correa, Plastic Omnium, Telefónica I+D y otras.

Las empresas oferentes de tecnología y de servicios avanzados

Las **empresas oferentes de tecnología y de servicios avanzados** incluyen no sólo empresas de ingeniería y consultoría (oferentes de servicios de ingeniería, gestión, innovación tecnológica y servicios informáticos), sino también empresas de carácter productivo que constituyen un elemento importante del entramado tecnológico al proporcionar al sector empresarial nuevos conocimientos y tecnologías que contribuyen a la mejora de su nivel tecnológico. Este tipo de oferta, por su proximidad al sector productivo, puede constituir, de hecho, un instrumento clave para una mejor adaptación al entorno competitivo de las empresas más pequeñas. En Castilla y León, la presencia de este tipo de empresas es, desafortunadamente, muy limitada.

3.3.4 Las Infraestructuras de Soporte a la Innovación

Son las formadas por los distintos tipos de organismos que, por un lado, realizan actividades de intermediación entre los centros de la Oferta Científica, Tecnológica y de Innovación y el sector empresarial y, por otro, prestan una serie de servicios de apoyo a la actividad innovadora. Contribuyen, en definitiva, a **dinamizar el Sistema y a propiciar su interacción entre el entorno científico y el tecnológico** como mecanismo para que se difundan y generalicen los procesos de innovación.

Cuadro 3.20.**Organización de las estructuras de soporte.****INFRAESTRUCTURAS DE SOPORTE A LA INNOVACIÓN****Espacios de Innovación**

CEICALSA (Valladolid, León)
 CEEI de Burgos
 Parque Tecnológico de Castilla y León
 Parque Científico de León

Organizaciones empresariales

CECALE
 Consejo Regional de Cámaras
 Cámaras Oficiales de Comercio e Industria
 Otras organizaciones empresariales

Administraciones Públicas

Administración Regional
 Administración General del Estado
 Comisión Europea

Redes de coordinación regional

INNORED
 INTENEC

Organizaciones financieras

SODICAL, S.A.
 IBERAVAL, S.G.R.
 Cajas de Ahorro de la Región
 Sociedad Regional de Participaciones Industriales
 Otras entidades financieras

Otras organizaciones sociales

Sindicatos
 CES
 Consejos Sociales de las Universidades

Organizaciones de interfaz

OTRIS
 Fundaciones Universidad-Empresa
 Fundaciones Generales de la Universidad

Agentes del Entorno

Agencias de desarrollo local y comarcal

Centros de Empresas e Innovación

En Castilla y León existen dos Centros de Empresas e Innovación: CEICALSA con sedes en Valladolid y León y el CEEI de Burgos. Estos Centros son organismos intermedios que facilitan la incorporación de la región al proceso de innovación mediante la realización de actividades que van desde la promoción y orientación a emprendedores con proyectos de creación de nuevas empresas hasta el apoyo a la puesta en funcionamiento de iniciativas empresariales de carácter innovador. En ambos casos, tanto el CEEI de Burgos como CEICALSA cuentan con el respaldo de los principales protagonistas del tejido económico e industrial de la región, con una diversidad de socios suficiente que reconoce la labor de ambos organismos²².

De hecho, se convierten muchas veces en **«facilitadores» del proceso innovador** al poner a disposición de los agentes del Sistema herramientas y servicios orientados a fomentar la cooperación empresarial, el intercambio de experiencias, el acceso a fuentes de financiación, o de información, entre otros. Ante esta tarea los mayores desafíos a los que se enfrentan los Centros de Empresas e Innovación en la región son, por una parte, la poca disponibilidad de «capital semilla» que hace que no se puedan tomar en consideración algunos proyectos válidos; y, por otra parte, una cierta falta de personal adecuado para captar proyectos en, sobre todo, áreas desfavorecidas. Hay que destacar en este sentido la capacidad de los centros en su papel de incubadoras de empresas, así

²²) La esperada incorporación de la Federación de Asociaciones Empresariales de Burgos (FAE) reforzará aún más la presencia y protagonismo del CEEI de Burgos. Por su parte, la Agencia de Desarrollo Económico (ADE) participa ya en ambos Centros.

CEICALSA se encuentra bien posicionado con incubadoras en el Parque Tecnológico de Castilla y León, mientras que el CEEI de Burgos contará con una en Villafría. Finalmente, respecto a su relación con otros agentes del Sistema, su conexión con la universidad es más bien escasa siendo, sin embargo, más fluida con los Centros Tecnológicos.

Parque Tecnológico de Castilla y León

El Parque Tecnológico de Castilla y León va más allá de ser un parque empresarial en el que se ubican empresas de sectores de elevada intensidad tecnológica (en particular en el sector de telecomunicaciones) y tiene capacidad y vocación de convertirse en un verdadero «espacio de conocimiento» donde prestar una atención especial al soporte de la capacidad de innovación de las empresas y facilitar su contacto y colaboración con los organismos de la oferta tecnológica, en particular con la red de Centros Tecnológicos y las Universidades regionales. En paralelo a esta actividad, desde CEICALSA, cuyos locales están físicamente localizados en el Parque, se apoya la generación y desarrollo de empresas de base tecnológica a través de prácticas de incubación, facilitando la puesta en marcha de nuevos proyectos de emprendedores, *spin-offs* de universidades y centros tecnológicos.

El Parque Tecnológico promueve activamente la colaboración entre empresas, universidades y centros tecnológicos, ofreciendo el valor añadido de la información y contactos a escala internacional de que dispone. Gran parte de estas labores de interfaz no se limitan a las empresas localizadas físicamente en el Parque Tecnológico, sino que tienen una vocación de servicio al conjunto del tejido empresarial de Castilla y León. Un ejemplo significativo de estas actuaciones son las que lleva a cabo el Parque Tecnológico en su calidad de socio del programa europeo que financia el *Centro de Enlace para la Innovación «Galactea»*, cuyas principales actividades son: el suministro de información a las empresas en función de su actividad, la ayuda a la actividad innovadora de las empresas mediante la búsqueda de programas de apoyo a la innovación que se adapten a la necesidad de financiación de las mismas, la búsqueda de socios para proyectos de Innovación, la identificación de la demanda potencial de innovación y tecnología y la transferencia de tecnología.

Organizaciones de Interfaz

Las **organizaciones de interfaz**, tienen como objetivo principal acercar el entorno científico-tecnológico al entorno industrial y coordinar los esfuerzos necesarios para lograr una adecuada utilización y valoración de los resultados de la actividad investigadora universitaria.

Destacan entre ellas, las *Organizaciones para la Transferencia de los Resultados de la Investigación* (OTRI) existentes en las Universidades de la región, en el caso de las públicas casi todas integradas en sus respectivas Fundaciones Generales²³. Sin embargo, en

23) La OTRI de la Universidad de Burgos está integrada en su Vicerrectorado de Investigación.

general, estos organismos se encuentran muy volcados hacia el interior de sus respectivas universidades, siendo necesario potenciar la labor comercial y la transferencia de tecnología para difundir el conocimiento y capacidad científica y tecnológica de las universidades de Castilla y León entre las empresas.

Tal y como se señala, las Universidades de Valladolid, Salamanca y León cuentan con Fundaciones Generales, como también ocurre con la Universidad de Burgos, pero, además, en el caso de la Universidad de León, ésta cuenta adicionalmente con una Fundación Universidad-Empresa. Tanto las Fundaciones Generales como la Fundación Universidad-Empresa señaladas tienen la misión de actuar como entes flexibles y autónomos para servir de conexión entre la Universidad y el sector empresarial y productivo, aunque hasta el momento tienden en la práctica a centrarse en las actividades de formación de postgrado y en la gestión de las prácticas de los estudiantes en las empresas, así como en el desarrollo de otras actividades de dinamización de la comunidad académica. Estas instituciones pueden y deben jugar un potente papel en el fomento de la I+D+i y la interacción de la Universidad con el tejido empresarial, aprovechando la mayor agilidad que les proporciona su figura jurídica y su interconexión simultánea con la empresa y con los universitarios.

Por otro lado, cabe destacar como fenómeno reciente en la región la fusión de las Fundaciones Universidad Empresa en las Fundaciones Generales de las Universidades. Es el caso de la Fundación Universidad-Empresa de la Universidad de Valladolid y de la Asociación Universidad-Empresa de la Universidad de Salamanca que se han integrado en las Fundaciones Generales de sus respectivas Universidades. Así, la única Fundación Universidad Empresa que sigue trabajando de forma independiente en la región es la Fundación Universidad-Empresa de León.

Redes de coordinación

Se han creado en Castilla y León distintas **redes y estructuras de coordinación** con objeto de potenciar las fortalezas y capacidades del Sistema mediante el aprovechamiento de sinergias, consolidándose con el tiempo una serie de estructuras de cooperación en distintos ámbitos.

Estas organizaciones por su propia existencia facilitan y agilizan, además, la puesta en marcha de los distintos planes e iniciativas públicas de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación de las distintas administraciones operantes en Castilla y León. Así, con este propósito, las principales iniciativas puestas en marcha en la región han sido INNORED e INTENEC, aunque únicamente la segunda esté en marcha en la actualidad. La experiencia de un proyecto piloto como ha sido INNORED ha resultado útil, tal y como se señala más adelante, como elemento de reflexión de la estrategia.

Cuadro 3.21.
Redes de Coordinación Regional. Sus Objetivos.

REDES DE COORDINACIÓN REGIONAL

INNORED⁽¹⁾

OBJETIVOS

- Promover la coordinación entre organismos intermedios
- Animación de PYMES poco sensibles a la Innovación (especialmente en áreas periféricas)
- Potenciar la demanda tecnológica y de innovación
- Facilitar la transmisión de conocimiento e información entre el entorno científico-tecnológico y el entorno productivo
- Optimizar la coordinación de líneas de apoyo públicas al proceso innovador

INTENEC

OBJETIVOS

- Dar soluciones técnicas globales ante las demandas de las empresas de la región
- Dar una imagen única como proveedores de servicios de apoyo a la Innovación
- La capacidad de negociación frente a las distintas administraciones
- Mejorar, mediante el trabajo en red, los índices de participación de los Centros en Programas europeos de I+DT

(1) Experiencia concluida y de interés para la Estrategia Regional de Innovación.

INNORED

En el marco del programa RIS+ de la Comisión Europea, se definieron las bases para la configuración de una red de organismos intermedios de apoyo a la innovación denominada INNORED. Esta red ha tenido como objetivo aunar esfuerzos, generar sinergias y difundir y extender los servicios tecnológicos y de innovación a lo largo del territorio de Castilla y León, y como funciones principales se pueden destacar las siguientes:

- Promover la coordinación entre los organismos intermedios con el objeto de lograr una mayor especialización y profesionalización de los mismos y así poder utilizar eficazmente todos los recursos, públicos y privados, disponibles.
- Facilitar la animación de PYMES poco sensibles a la innovación, muy especialmente en áreas periféricas.
- Potenciar la demanda tecnológica y de innovación, asumiendo tareas de concienciación sobre la importancia de la innovación y el desarrollo tecnológico como soporte de la competitividad.
- Facilitar la transmisión de conocimiento e información entre el entorno científico-tecnológico y el entorno productivo.
- Optimizar la coordinación de líneas de apoyo públicas al proceso innovador.

Para ello se optó por desarrollar la actuación piloto en las provincias de Zamora, Ávila, y Salamanca, donde el número de empresas que hasta ahora participan en las líneas de innovación y desarrollo tecnológico es más reducido.

En esta experiencia piloto se creó un Comité Piloto de Coordinación, integrado por: el Consejo Regional de Cámaras de Comercio e Industria, la Confederación de Empresarios de Castilla y León, la Fundación General de la Universidad de Salamanca, el Consorcio

Tecnológico de Castilla y León para la Innovación (INTENEC), el Parque Tecnológico de Castilla y León y la Agencia de Desarrollo Económico de Castilla y León.

Los positivos resultados de la acción en términos de empresas movilizadas y colaboraciones entre organismos intermedios, han servido de elemento de reflexión y punto de partida para proponer en esta estrategia un programa dirigido a la creación de una red estable de cooperación entre organismos intermedios dotada de su Comité de Coordinación, con el objetivo prioritario de apoyar a conjuntos de empresas localizadas en ámbitos geográficos periféricos o sometidos a problemas de reestructuración.

INTENEC

La creación del consorcio de Centros Tecnológicos denominado INTENEC constituido, tal y como se señalaba anteriormente²⁴, por los centros tecnológicos más activos de Castilla y León²⁵, y en el que también participa el Parque Tecnológico de Castilla y León, tiene como objetivo mejorar la interrelación entre los centros tecnológicos y aprovechar las economías de red para ganar visibilidad frente al mercado empresarial y facilitar la participación en proyectos de I+DT suprarregionales, dar soluciones técnicas globales ante las demandas de las empresas de la región, así como dar una imagen única como proveedores de servicios de apoyo a la Innovación y aumentar la capacidad de negociación frente a las distintas administraciones (regional, nacional y europea) con competencias en política tecnológica y de innovación.

Organizaciones financieras

Distintas organizaciones dan soporte financiero a la realización de actividades innovadoras. Las peculiaridades del proceso de innovación (elevado riesgo, difícil apropiación de los resultados, complejidad de los proyectos) hacen que los mercados financieros tradicionales y las entidades financieras comunes (bancos y cajas de ahorros) no resulten con frecuencia los más adecuados para su financiación. Por ello, se hace necesaria la existencia de entidades especializadas en la financiación de la innovación, como las entidades de capital riesgo, los inversores privados y adecuados mercados bursátiles.

En particular, las **sociedades de capital riesgo** juegan un papel crucial en la innovación; no sólo por su papel decisivo al negar o validar la financiación a nuevas iniciativas empresariales (en general con nueva o renovada tecnología), sino también por su papel de socio cualificado en la nueva empresa.

En Castilla y León, la principal entidad de este tipo es la *Sociedad para el Desarrollo Industrial de Castilla y León* (SODICAL, S.A.). Esta sociedad, además de prestar servicios de asesoramiento, también facilita la financiación de nuevas empresas a través de prés-

24) Ver apartado Centros Tecnológicos.

25) CIDAUT, CARTIF, CEDETEL, ITCL y CTM.

amos o de participaciones en el capital social de las mismas. Además, la Junta de Castilla y León, a través de la ADE, participa en IBERAVAL SGR, sociedad de garantía recíproca que actúa en el ámbito regional.

A pesar de la existencia de estas entidades, el interfaz financiero de la región no es de suficiente envergadura y, sin embargo, es cada vez más necesario contar con nuevas fórmulas de financiación que posibiliten la puesta en marcha de un mayor número de iniciativas y más ambiciosas. En particular, es interesante la potenciación de entidades como SODICAL hacia la financiación de empresas innovadoras y de base tecnológica para contribuir de forma eficaz a la diversificación del tejido productivo de la región.

Es oportuno mencionar algún paso en este sentido como el hecho de la futura creación de dos nuevos fondos de capital. Uno orientado hacia la promoción de actividades innovadoras y el otro dirigido a potenciar las energías renovables en la región.

Organizaciones empresariales

Las **asociaciones empresariales**, como es el caso de CECAL y gracias a su proximidad a los empresarios, entre otras funciones, prestan o coordinan servicios de soporte a la innovación (de intermediación, de difusión, de formación, etc.). Un caso singular son las propias **Cámaras de Comercio** existentes que, dentro de su papel de intermediación entre las empresas y las instituciones para la promoción del comercio, exportación e internacionalización de las empresas, ofrecen también información y asesoramiento para incorporar a las empresas al proceso global de innovación de una forma efectiva.

Otras organizaciones sociales

Como los sindicatos (cuya aportación principal a la capacidad de innovación del sector empresarial está basada en la realización de un importante número de actividades de formación) u otros organismos (el *Consejo Económico y Social*, y el *Consejo de Relaciones Sociales* de las Universidades, etc.).

Administración Regional

Además de un agente de la demanda, la Administración tiene un papel principal como agente encargado de facilitar y estimular la capacidad tecnológica de la región. La Junta de Castilla y León ha jugado y juega un papel muy importante en el desarrollo y consolidación del propio Sistema de Innovación a través de la promoción y financiación de agentes significativos del mismo. No hay que olvidar, además, que las actuaciones reguladoras de la actividad económica (permisos, licencias, trámites, etc.) también tienen implicaciones en el propio funcionamiento del Sistema de Innovación.

Así, un buen número de Centros Tecnológicos, el *Parque Tecnológico de Castilla y León* o los Centros de Empresas e Innovación, por citar sólo algunos ejemplos, han nacido bajo el impulso de la Administración Regional. También, el apoyo de la

Administración a la innovación y el desarrollo tecnológico a través de diversos instrumentos e incentivos financieros ha permitido una creciente dinamización de la demanda empresarial.

Finalmente, es importante mencionar la labor que también en materia de innovación tecnológica realizan otro tipo de instituciones que, aún poseyendo un carácter más genérico, su cercanía y conocimiento del territorio las hacen muchas veces interlocutores muy válidos para contribuir a las necesidades de las pequeñas empresas en materia de innovación. Es el caso de las Agencias de Desarrollo Local y Comarcal, los Grupos de Acción Leader, etc.

Los Nuevos Instrumentos de la Política

4. LOS NUEVOS INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA

4.1 «Empresa Innovadora». Introducción de la Innovación como Exigencia de Competitividad en las Empresas y Sectores de Castilla y León

4.1.1 Innovar, innovar, innovar

La meta última de la *Estrategia Regional de Innovación* es conseguir la inserción plena del tejido empresarial castellano y leonés en la cultura de la innovación. Ello incluye, en primer lugar, **impulsar la actividad de I+D empresarial y extender sus posibilidades al conjunto de PYMEs** ya que el esfuerzo realizado en la región por las empresas (medido en términos de gasto en I+D) es aún muy limitado y muy inferior al realizado por economías con similar estructura económica en los países más avanzados.

En segundo lugar, hay que seguir favoreciendo aspectos básicos para la **mejora de la capacidad de innovación empresarial** como son las inversiones tecnológicas y, en general, la adquisición e incorporación de tecnología para la mejora de los procesos o para la creación de nuevos productos.

De hecho, las tendencias internacionales abogan por reforzar el apoyo (económico y, especialmente, técnico y de gestión) a la I+D+i en las empresas desde un punto de vista cada vez más integral, en detrimento de apoyos puntuales, aislados de la estrategia general de la empresa. Por ello, dar soporte al conjunto de actividades que forman parte del proceso innovador (desde la concepción de la idea hasta su comercialización) va a suponer un **esfuerzo de gestión importante** en la medida que va a tener que ser dinamizado por los agentes de interfaz de la región quienes, en gran medida, van a tener que impulsar una labor importante de **tutela y dinamización de muchas pequeñas y medianas empresas** para orientar con garantías su inmersión en el proceso innovador.

Finalmente, en la era de la información, las empresas de Castilla y León deben continuar su proceso de adaptación y aprovechar las oportunidades de negocio que representan las **nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones**. Asimismo, la Administración debe servir de ejemplo en el aprovechamiento de las mismas, utilizándolas allá donde sea factible y útil hacerlo para, además de ofrecer un mejor servicio, hacer más visibles las ventajas de su utilización.

Cuadro 4.1.
Innovar, Innovar, Innovar.

INNOVAR, INNOVAR, INNOVAR

- | | | |
|--------------------|---|--|
| · Programa InnoCal | · Promoción del uso aplicado de las TIC en las empresas | · Programa CYL.tic |
| · e-Plataformas | · Proyectos prioritarios de investigación | · Adaptación de los perfiles profesionales a las TIC |

Programa InnoCAL

El criterio básico de apoyo a la innovación por parte de la Administración será la flexibilidad y adaptabilidad a las necesidades empresariales. Por ello, se pondrá en marcha un programa de apoyo (el *Programa InnoCAL*) que, a través de una única convocatoria abierta, pondrá a disposición de las empresas **un abanico de actividades subvencionables que cubrirán potencialmente todas las etapas del proceso innovador.**

Las empresas podrán presentar **un plan de trabajo para un periodo determinado** (generalmente, plurianual) en el que establecerán las actividades que en el marco del Programa InnoCAL son de interés para su organización y tienen intención de desarrollar. Podrían orientarse al desarrollo de procesos nuevos o a mejorar los existentes, así como a la definición, puesta en marcha y/o comercialización de productos nuevos y mejorados.

Los criterios de evaluación de los proyectos primarán:

- La actividad de I+D empresarial prevista;
- La importancia estratégica, compromiso y riesgo asumido por la/s empresa/s solicitante/s del proyecto;
- La colaboración con agentes científico-tecnológicos de la región;
- La colaboración con empresas y agentes científico-tecnológicos internacionales;
- La generación de empleo tanto directo, como indirecto bajo las premisas de la igualdad de oportunidades, así como del respeto al Medio Ambiente y a un modelo de desarrollo sostenible para Castilla y León.

En la identificación de proyectos y en la dinamización del conjunto de la iniciativa **deberán jugar un papel esencial los organismos de interfaz** de la región, en particular a través de la figura de los **Agentes de Innovación** (apartado 4.2.3) distribuidos en todas las provincias quienes, a la postre, podrán encargarse de la coordinación general de cada proyecto durante su fase de ejecución.

Siendo importante en sí misma la existencia de herramientas que favorezcan la posibilidad de que las empresas puedan implementar actividades innovadoras, no lo es menos la habilidad y el criterio con el que deben ser gestionadas dichas herramientas. Es por ello que además de **un riguroso proceso de evaluación de los proyectos presentados** y susceptibles de ser subvencionados, se requerirá de una voluntad explícita de seguimiento de su ejecución, conocida de antemano por los beneficiarios.

Por otra parte, se trata de innovar con un orden de prioridades, de ahí que no se deba dudar en concentrar esfuerzos en aquellas iniciativas que pudieran adivinarse como de un mayor potencial. La filosofía clara es que no se reparten fondos para agotar un presupuesto sino que se distribuyen en la medida que sean necesarios para conseguir los fines de la Estrategia de Innovación.

Proyectos Prioritarios de Investigación

De forma complementaria, desde la División de Innovación se apoyará la realización de los denominados *Proyectos Prioritarios de Investigación* a desarrollar por consorcios de investigación regionales a partir de las necesidades científico-tecnológicas detectadas por los *Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales* (apartado 4.2.4) en cada sector de actividad económica y en cada ámbito geográfico concreto.

Los *Proyectos Prioritarios de Investigación* son programas de trabajo generalmente plurianuales enfocados a dar respuesta eficaz a **necesidades de medio plazo identificadas por los sectores empresariales de la región**. En definitiva, con el desarrollo de estos proyectos se pretende avanzar en los siguientes aspectos:

- Por un lado, en la **generación y desarrollo del conocimiento necesario para responder a las necesidades y retos** a los que se enfrentará la sociedad castellano y leonesa en el medio y largo plazo y favorecer la aparición de nuevas actividades empresariales en sectores emergentes y de futuro.
- Por otro, se trata de **avanzar en la integración del ámbito científico (representado fundamentalmente por la Universidad) con el tecnológico de los centros de investigación y desarrollo** con el fin de potenciar mutuamente sus capacidades y potenciar su papel dentro del Sistema de Innovación. De hecho, los Proyectos deberán ser puestos en marcha conjuntamente por agentes de los ámbitos científicos y tecnológicos en estrecha relación con la demanda social o empresarial, permitiendo así mejorar el nivel de integración del Sistema en su conjunto.

En todos los lugares la práctica cotidiana, tanto de los agentes de la oferta como de la demanda científico-tecnológica, provoca que se acentúe el peso del corto plazo sobre el medio o largo. De ahí lo adecuado de detenerse a reflexionar sobre la evolución del tejido empresarial y de esta manera ser capaces de dar respuestas adaptadas a sus virtudes, carencias y necesidades, tanto presentes como, sobre todo, futuras. Es por ello necesario que, además de un adecuado diagnóstico, estos *Proyectos Prioritarios de Investigación* sean dinamizados por agentes con la suficiente visión de futuro de Castilla y León.

e-Plataformas

En tercer lugar, se potenciarán las oportunidades comerciales que presentan los sectores tradicionales mediante el uso de las nuevas tecnologías de la información con el objetivo de **fomentar el partenariado de productores locales** con distribuidores e

intermediarios en mercados internacionales de interés para Castilla y León, usuarios e incluso productores extranjeros.

Como experiencia piloto, se potenciarán las denominadas **Plataformas @groglob@1** de relanzamiento del *e-commerce* en el sector agroalimentario. El objetivo del proyecto será la creación de espacios Internet que supongan, en primer lugar, un punto de encuentro para las empresas productivas de determinados productos o de determinados lugares.

Estos nuevos soportes a la cooperación dispondrán de información relevante sobre las distintas empresas asociadas en torno a la *e-Plataforma* (conocer la oferta de cada uno de los comerciantes o saber en todo momento los fabricantes que disponen de un determinado producto, etc.) que permita generar servicios de valor añadido y facilitar la comunicación y la cooperación entre las empresas asociadas.

El apoyo consistirá básicamente en proporcionar **soporte técnico y financiero** a la identificación y adopción de e-soluciones para actuaciones del tipo:

- 1) comercialización conjunta de productos (*e-Commerce/e-sales*),
- 2) apertura conjunta de nuevos mercados internacionales (*e-Marketing*),
- 3) optimización de suministros a nivel sectorial e intersectorial (*e-Procurement*),
- 4) dinamización del papel tractor de empresas líderes en su cadena de valor.

Además, se configurará como un sitio web con fines de marketing corporativo y de servicios de venta (al por mayor y al por menor) a nivel nacional e internacional.

Programa CYL.tic

El Programa CYL.TIC estará dirigido a la promoción del uso aplicado de las TIC en las empresas, a la adaptación de los perfiles profesionales a las TIC y al desarrollo del tejido empresarial de la nueva economía.

Se desarrollará, para ello, un **centro de difusión de las tecnologías de la información distribuido territorialmente** con cabecera en cada una de las provincias, para impulsar la investigación, soporte y uso de las tecnologías de la información por los ciudadanos y especialmente por las empresas. En principio, las funciones de este centro serán gestionadas desde el CEDETEL, aprovechando las estructuras ya existentes como CEEIs, delegaciones territoriales de la Junta de Castilla y León, etc., y se materializarán a través de tres grandes grupos de acciones:

1. Acciones de difusión

Básicamente a través de seminarios y otras actividades de sensibilización como diagnósticos individuales en las empresas con el fin de acortar el proceso de introducción de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones aplicadas a la mejora de sus procesos de negocios.

El objetivo será «barrer» la geografía empresarial de Castilla y León identificando las necesidades particulares de cada empresa y cada emprendedor.

2. Promoción del uso aplicado de las TIC en las empresas.

Incluye la realización de acciones de **incorporación efectiva de la empresa al negocio electrónico** incidiendo en la mejora de su competitividad mediante el uso de las nuevas tecnologías de la información. Para ello, se proporcionará el soporte técnico y financiero a la identificación y adopción de las *e-soluciones* que con un carácter individual se entiendan necesarias para la **optimización de los procesos existentes** en las empresas que se acojan al programa.

En particular, se trata de apoyar iniciativas para la implantación de herramientas de *e-Procurement* (gestión de compras), *e-Customer service*, *e-Commerce/e-sales* (venta para empresas y consumidor final), *e-Marketing*, *Enterprise Resource Planning* (ERP: aplicación para la gestión interna de la empresa), etc.

3. Adaptación de los perfiles profesionales a las TIC.

El objetivo es capacitar al personal del tejido empresarial castellano y leonés en temas relacionados con el *e-negocio*. Para ello, en primer lugar, se establecerán **itinerarios individuales de capacitación empresarial** mediante la realización de planes concretos para la incorporación de las TIC en sus procesos de negocio a través de la formación de profesionales de áreas no técnicas, la formación especializada de profesionales o titulados en el área de las TIC o la disponibilidad de laboratorios informáticos, entre otros mecanismos.

En segundo lugar, se programarán una serie de **actividades tanto regulares como específicas bajo demanda de las empresas. Algunas de ellas serán las siguientes:**

- Seminarios sobre estrategias, modelos de negocio, etc.
- Cursos avanzados y sobre empresas dot.com para técnicos.
- Cursos para personal no especializado y adaptación de perfiles profesionales.
- Cursos para gestores de proyectos.
- etc.

Se fomentarán especialmente la formación en áreas con mayor incremento esperado en la demanda para profesionales especializados:

- Aplicaciones: software, ERP, *Customer Relationship Management* y otros.
- Consultoría.
- Internet, intranet y extranet.
- Distribución, tecnología cliente/servidor.
- Grandes servidores, sistemas operativos, hosts, etc.

4.1.2 Aprovechamiento de la fuerza innovadora de las empresas y organizaciones líderes de la región

Protocolos de Liderazgo para la Innovación

Castilla y León tiene una característica singular: posee en su territorio una serie de empresas líderes en diferentes ámbitos que constituyen **una élite empresarial**. Esta circunstancia no se repite en todas las regiones con similares niveles de desarrollo y es un potencial importantísimo para el conjunto del *Sistema de Innovación* de la región que, además, no ha sido suficientemente explotado como mecanismo tractor de la innovación en el resto del sector empresarial castellano y leonés y, especialmente, en las PYMEs.

La *Estrategia Regional de Innovación* se plantea **avanzar en la inserción de estas empresas en la dinámica de innovación empresarial de la región** de forma que sea posible aprovechar su potencial tractor y emulador. Como objetivo último, se pretende llegar a firmar convenios tripartitos de colaboración entre

- 1) las empresas líderes en la región;
- 2) PYMEs y grupos de PYMEs relacionadas (cadena de valor, mismo sector de actividad, etc.); y
- 3) la Junta de Castilla y León a través de la ADE.

Dichos convenios de colaboración (denominados, **Protocolos de Liderazgo para la Innovación**) irán orientados a impulsar la competitividad de las pequeñas empresas participantes mediante el apoyo a la realización de actividades del proceso innovador. Para ello, la empresa líder pondrá a disposición de las mismas sus capacidades y saber hacer mediante la **tutela y participación activa en el proceso innovador de las empresas suscritas al convenio** quienes accederán a infraestructuras, actividades de formación o redes de cooperación internacional de las que de otra forma les sería muy difícil disponer.

Por su parte, éstas deberán establecer un programa mínimo de necesidades potencialmente solventables por la gran empresa a la que se comprometen a aportar un canon de servicios.

Como contrapartida, la Junta de Castilla y León, a través de la ADE, y además de cofinanciar las actividades desarrolladas en el marco del Protocolo, **impulsará las áreas tecnológicas y de investigación estratégica de interés para las citadas empresas líderes** mediante el apoyo al desarrollo de las capacidades de la oferta científico-tecnológica de la región en esos ámbitos en el marco de las *Redes de Investigación Cooperativa y los Proyectos Prioritarios de Investigación*.

4.1.3 Avance en la incorporación de la cultura de la innovación en los entornos geográficos menos dinámicos y generalización del compromiso con la innovación en todo el territorio

En la actualidad existe un consenso generalizado en Castilla y León respecto a que los **entornos geográficos menos dinámicos** necesitan de un tratamiento diferenciado que

contribuya a solucionar los problemas específicos que les sean propios. Por ello, es necesario, también, insertar en la dinámica de la innovación a un gran número de **núcleos urbanos que a lo largo del tiempo han ido perdiendo dinamismo y centralidad**. Así, se puede concluir que, de conseguirse este objetivo, se habrá avanzado mucho en conseguir un desarrollo regional sostenible y equilibrado territorialmente.

Para ello es preciso desde la Estrategia Regional de Innovación identificar los flujos innovadores existentes en todos los campos y en todas las zonas (formación, financiación, asesoramiento, servicios) para establecer iniciativas capaces de trasladar las experiencias y sus factores de éxito de unas zonas a otras. **La cooperación y la difusión son las claves para ello.**

La innovación en todo el territorio y, en particular, en el medio rural, entendida como herramienta de diversificación y consolidación económica, pasa por la capacidad de los recursos humanos de conocer y entender los nuevos entornos tecnológicos y organizativos emergentes o existentes en otros medios más dinámicos, así como de participar de manera autónoma y responsable en la propia dinámica de las actividades empresariales.

En este contexto y en estrecha coordinación con las organizaciones de base para el desarrollo local y rural existentes en la región y con el apoyo técnico de la red de Agentes de Innovación se prevé la puesta en marcha de tres programas complementarios.

Cuadro 4.2.

Los entornos menos dinámicos y la cultura de la innovación

INNOVACIÓN EN LOS MEDIOS MENOS DINÁMICOS

- Programa de apoyo al cambio cultural
- Programa de implementación de las TIC
- Consorcios rurales y locales de cooperación

Programa de Apoyo al Cambio Cultural

Los principales instrumentos de este programa serán la difusión de experiencias y las acciones y visitas demostración de experiencias de éxito. Las empresas y todos los agentes de la oferta y demanda científico-tecnológicas, además de los organismos interfaz, deben conocer de primera mano cómo, dónde y quién hace bien las cosas. Este conocimiento, junto al propio de la situación de Castilla y León, debe posibilitar que no deje de ponerse en marcha ninguna iniciativa por falta de conocimiento sobre las medidas que se puedan aplicar.

Programa de Ruralización de las TICs

Este programa tiene como objetivo convertir las TICs en herramienta para potenciar la actividad económica y el dinamismo social en el medio rural. Y es que la realidad del medio rural, no sólo en Castilla y León, sino también a nivel nacional, requiere de la introducción de ciertas medidas correctoras que le hagan superar muchas de las condiciones

negativas que la convierten en poco atractiva y que de no corregirse acabarán culminando en una situación de «desertización rural».

En segundo lugar, estas herramientas, las TICs, contribuyen a atenuar la dispersión de actividades y acercan al mundo rural muchas de las comodidades y servicios hasta ahora asociados a ambientes más urbanos a la vez que lo hacen más atractivo desde el punto de vista empresarial por las nuevas posibilidades de negocio que se propician.

En este sentido una de las líneas de trabajo de CYL.TIC incluirá la puesta en marcha de «Programas de Ruralización de las TIC» consistentes en establecer **diagnósticos de situación de la Sociedad de la Información en las comarcas menos dinámicas** de la Región y establecer un **plan de choque** para el aprovechamiento de las potencialidades que ofrecen las TICs desde todo punto de vista. La participación de agentes locales (grupos de acción local, grupos Leader, agencias de desarrollo locales y comarcales) será esencial para el éxito de esta actuación.

Consortios Rurales y Locales de Cooperación

Son las fuerzas vivas locales las más preocupadas por el desarrollo de su territorio, por lo que es necesario dotarlas de todas las capacidades necesarias. Se trata de apoyar la aparición en las distintas comarcas y/o municipios de la región de **organismos y agrupaciones de cooperación** formados fundamentalmente por empresas, pero también por Ayuntamientos, Agencias de Desarrollo local, ONGs, etc., implicados e interesados en la promoción de la economía en cada ámbito geográfico.

Los Agentes de Innovación jugarán un importante papel dinamizador y contribuirán a la formación de estas asociaciones cuyo objetivo fundamental no será otro que **establecer cauces de comunicación estables** entre diferentes agentes con la idea de ir **estableciendo prioridades** desde el punto de vista local, **identificando proyectos** innovadores que puedan servir de revulsivo, **fomentando el conocimiento mutuo** entre empresas de una misma zona, etc.

La Junta de Castilla y León, a través de la ADE, establecerá una **metodología común de trabajo** para garantizar la puesta en marcha efectiva de esta medida. Una vez desarrollado ese modelo de funcionamiento lo difundirá a lo largo de la región a través de los agentes dinamizadores que en cada caso se estime oportuno.

4.2 «Oferta Científico-Tecnológica Competitiva». Consolidar la Oferta Científico-Tecnológica de soporte a la Innovación en las empresas castellanas y leonesas

El punto de partida de una «Oferta Científico-Tecnológica Competitiva» (que en la práctica dé soporte a la innovación en las empresas castellanas y leonesas) está constituido por aquellos centros de la Red de Centros Tecnológicos Asociados de Castilla y León (creada por la Ley 5/1992, de 18 de diciembre) que **cumplen con lo especificado** –en el momento actual– en el **Plan Tecnológico Regional de Castilla y León 1997-2000 para los denominados Centros de Desarrollo Tecnológico** (punto 7.1., página 106-108, del mencionado Plan Tecnológico Regional). Desde esta premisa, cuando en el presente apartado se habla de agentes de la oferta tecnológica, se refiere –fundamentalmente– a los centros tecnológicos.

Dichos Centros de Desarrollo Tecnológico se regularán de una manera específica, en el periodo de vigencia de la Estrategia Regional de Innovación, en el desarrollo normativo de la futura «Ley de Fomento y Coordinación General de la I+D+I en Castilla y León». Las premisas que regirán el mencionado desarrollo normativo de los Centros de Desarrollo Tecnológico (centros tecnológicos, en adelante) serán:

1. Que tengan personalidad jurídica propia y estén legalmente constituidos sin fines de lucro.
2. Que realicen actividades de investigación y desarrollo (I+D) y que dispongan de la organización adecuada y de los medios –personales y materiales– suficientes para garantizar el cumplimiento de todos y cada uno de los fines siguientes:
 - 2.1. Atención a las necesidades tecnológicas de las entidades y empresas que lo requieran.
 - 2.2. Realización de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.
 - 2.3. Prestación de asistencia y servicios tecnológicos, tales como calidad, organización de la producción, formación, información, documentación, difusión, legislación, diseño o medio ambiente.
 - 2.4. Colaboración en la transferencia de resultados de investigación con las empresas.
 - 2.5. Fomento y desarrollo de investigación cooperativa entre empresas.
 - 2.6. Cualquier otra actividad cuyo resultado sea mejorar el nivel tecnológico de las empresas radicadas en Castilla y León y lograr una posición más favorable de las mismas en los mercados.
3. Presencia de empresas y entidades privadas en los órganos de gobierno y/o dirección del centro, como primera forma de impulsar la orientación al mercado de sus actividades. En particular las empresas privadas deben de tener, al menos, el 51% de los derechos de voto en los mencionados órganos de gobierno y/o dirección.
4. Autofinanciación en un alto grado (al menos del 25%) mediante ingresos de contratos con empresas en actividades de innovación tecnológica.
5. Gestión y funcionamiento empresarial.

6. Calidad de las actividades de innovación tecnológica, entre otras cosas, mediante la participación en programas nacionales e internacionales de apoyo a la I+D+i.
7. Especialización en determinadas áreas tecnológicas.
8. Que la entidad se mantenga constituida, en funcionamiento y dando cumplimiento efectivo a sus fines, de manera ininterrumpida, al menos durante los tres años inmediatamente a la solicitud de reconocimiento e inscripción del centro. Reconocimiento e inscripción que se regulará en el mencionado desarrollo normativo.
9. Que en las normas estatutarias de la entidad se establezca, para el caso de extinción o disolución, la previsión de que su patrimonio liquidado se aplique a la realización de actividades que responden al cumplimiento de los fines que tenía asignados o, en su defecto, a finalidades análogas.

Todo lo que se establece a continuación, en el presente apartado 4.2., se refiere:

- Hasta el momento de entrada en vigor de la futura «Ley de Fomento y Coordinación General de la I+D+I en Castilla y León» a aquellos centros de la Red de Centros Tecnológicos Asociados de Castilla y León (creada por la Ley 5/1992, de 18 de diciembre) que cumplen -en la actualidad- con lo especificado en el Plan Tecnológico Regional de Castilla y León 1997-2000 para los denominados Centros de Desarrollo Tecnológico.
- Una vez que se apruebe y entre en vigor la mencionada «Ley de Fomento y Coordinación General de la I+D+I en Castilla y León» a lo que se establezca su desarrollo normativo a la referente a centros tecnológicos (una vez que el mismo entre en vigor). Desarrollo normativo que se atenderá a lo especificado anteriormente (puntos 1 al 9).

4.2.1 Marco de Financiación Estable para la racionalización de la Oferta orientada a la Demanda empresarial

La Junta de Castilla y León reforzará el apoyo a los Centros Tecnológicos de la región de acuerdo a las siguientes coordenadas:

- **Avanzar en la reordenación del conjunto de la Oferta** de forma que se vayan cubriendo las lagunas detectadas en los distintos ámbitos (p.ej. en el sector agroalimentario) y, caso de que fuera estrictamente necesario, generar nuevas infraestructuras;
- **Capacitar para la excelencia** a cada uno de los agentes en su ámbito de actuación y en la calidad de los servicios prestados para asegurar su asentamiento y consolidación progresivos;
- **Garantizar la coordinación** de los Centros con la política regional de apoyo a la innovación;

- **Garantizar la orientación tecnológica o científico-tecnológica** a las necesidades (actuales o latentes) del sector empresarial castellano y leonés;
- **Coordinar e integrar** la Oferta Tecnológica con el conjunto de la Oferta Científica, Tecnológica y de Apoyo a la Innovación en las empresas existentes en Castilla y León sobre las bases de:
 - El binomio «cooperar, competir»;
 - El aprovechamiento efectivo de economías de red;
 - La integración del conjunto del Sistema en los flujos y redes de conocimiento global.

La organización de la oferta de innovación, fundamentalmente los centros tecnológicos, sobre la base de estos criterios va a requerir un esfuerzo muy importante de gestión y coordinación del conjunto de organizaciones y partenariados de colaboración previstos.

Por ello, en primer lugar, la Junta de Castilla y León potenciará el actual equipo de profesionales que gestionarán las políticas de innovación para asegurar el compromiso y cumplimiento de los objetivos de calidad e impacto de cada organización de la Oferta apoyada desde la ERI. Este equipo de profesionales podría apoyar eventualmente sus decisiones en la valoración realizada por expertos externos sobre los programas de trabajo plurianuales presentados por los agentes, así como sobre los resultados obtenidos por los Centros.

En general, se consolidarán fórmulas de financiación mixta entre la Administración Regional, el resto de administraciones y la iniciativa privada.

Contratos-Programa

Un porcentaje de los ingresos procederá del sector público (y, en particular, de la Junta de Castilla y León) a través de la firma de **contratos-programa** que vinculen determinadas cantidades al cumplimiento de unos objetivos concretos de forma que se garantice un **marco estable de financiación**.

Los contratos tendrán, siempre que sea posible, un **carácter plurianual** para garantizar una estabilidad financiera. Serán firmados de forma bilateral a través de convenios específicos, y estarán orientados a garantizar la financiación de inversiones y actividades específicas de los centros de forma que les capaciten para ofrecer los servicios requeridos por las empresas castellanas y leonesas en cada momento.

Los *contratos-programa* vendrán determinados por los compromisos y obligaciones que cada centro adquiera en cada uno de los criterios de funcionamiento generales que se especifican a continuación:

- **Orientación estratégica**, hacia las áreas tecnológicas o científico-tecnológicas objeto de demanda (latente o futura) por parte del sector empresarial de la región y **especialización**, para consolidar la capacidad de los agentes en los ámbitos tecnológicos y/o servicios de apoyo que formen parte de su estrategia. El núcleo

duro de la actividad de los centros debe concentrarse progresivamente en la actividad de desarrollo tecnológico (I+D) que les es propia;

- **Compromiso con el sector empresarial** y orientación al mercado, impulso al lanzamiento y desarrollo de los «Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales», responsabilizándose de su gestación, coordinación y dinamización;
- **Esquemas de coordinación y colaboración** con el resto de agentes científico-tecnológicos de la región; cobertura territorial al conjunto de la región; contribución a la creación de nuevas empresas de base científico-tecnológica y al desarrollo de productos / tecnologías base para la creación de empresas;
- **Gestión empresarial**, de forma que cuenten con una plantilla en dedicación exclusiva suficiente, los medios materiales, la estructura organizativa y el *know-how* necesario tanto para la dirección y gerencia de los centros como para el resto de actividades básicas necesarias para su funcionamiento. Además, se impulsarán políticas de precio, de producto, de distribución y de promoción de los servicios ofrecidos por los centros;
- **Excelencia y conectividad**. Cooperación y conexión estable con centros de referencia; obtención de recursos externos de programas públicos de apoyo de carácter nacional o europeo; participación en actividades de I+D de tecnología nueva (generada en los dos últimos años); facturación a entidades externas a la región y transferencias tecnológicas internacionales;
- **Financiación equilibrada**. En general y como criterio de referencia se tenderá a un compromiso de esquema financiero en los próximos años que combine financiación pública y privada, estabilidad financiera y concurrencia competitiva;
- **Monitorización de indicadores**. Todos los centros apoyados desde la Junta de Castilla y León mediante convenios de colaboración deberán fijarse objetivos cuantitativos para cada uno de los criterios definidos más arriba y, en este sentido, realizarán un seguimiento continuo de los avances conseguidos mediante la monitorización de indicadores.

Cuadro 4.3.
Indicadores básicos de los Centros Tecnológicos

Indicadores Centros Tecnológicos

CAPACIDAD DE INNOVACIÓN	Análisis de la renovación tecnológica de los centros medida en función de su inversión interna en I+D propio y la transferencia de tecnologías nuevas al sector empresarial	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gastos en I+D genérica sobre gasto total en proyectos I+D ■ % gasto en proyectos de I+D bajo contrato de tecnología nueva (generada en los dos últimos años) sobre gasto total en proyectos de I+D
ESPECIALIZACIÓN DE ACTIVIDADES	Seguimiento de la actividad de los centros en función de su facturación por los distintos tipos de actividad desarrollada	<ul style="list-style-type: none"> ■ % de ingresos por actividades de I+D ■ % de ingresos por Servicios Tecnológicos ■ % de ingresos por Formación ■ % de ingresos por Difusión ■ % de ingresos por Consultoría
CONNECTIVIDAD Y PROYECCIÓN	Importancia de la actividad suprarregional de los Centros como medida de su nivel de excelencia y capacidad de inserción en el conocimiento global	<ul style="list-style-type: none"> ■ Acuerdos de colaboración estables firmados con centros de referencia ■ % ingresos del Centro provenientes de la participación en concurrencia en Programas Suprarregionales (IV-V Plan Nacional de I+D+I y V-VI Programa Marco de la Unión Europea) ■ % facturación a empresas y entidades externas a Castilla y León
EFICACIA Y PRODUCTIVIDAD	Relación entre el esfuerzo inversor de la Administración en los Centros y su transferencia al entorno productivo	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresos derivados de I+D bajo contrato sobre ingresos de I+D genérica apoyada por la Administración ■ Peso de la subcontratación del Centro sobre los Ingresos Totales
CERCANÍA AL MERCADO	Satisfacción de las necesidades y demandas específicas del sector empresarial castellano-leonés	<ul style="list-style-type: none"> ■ Ingresos bajo contrato sobre ingresos totales del Centros ■ Participación de empresas en los patronatos y órganos de dirección de los Centros
CALIDAD DE LA I+D	Nivel de calidad de los centros	<ul style="list-style-type: none"> ■ Número de nuevos productos o tecnologías base para la creación de empresas generadas anualmente por el centro ■ Número de patentes solicitadas y concedidas anualmente por el centro ■ Número de investigadores y tecnólogos del Centro incorporados a empresas de la Región ■ % personal de plantilla sobre empleo total del Centro ■ Ingresos totales sobre número de personas (equivalente a jornada completa) en actividades de I+D ■ Número de Nuevas Empresas de Base Tecnológica en las que ha participado el Centro ■ Acreditación de Calidad

Financiación en concurrencia

Una segunda fracción de los ingresos de los Centros procederá de **otros apoyos públicos obtenidos en concurrencia competitiva** entre todos los miembros de la red. Tendrán la forma de *Proyectos Prioritarios de Investigación* identificados por los *Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales* o por la propia Administración Regional. Además, otra partida de ingresos provendrá de los **programas suprarregionales de apoyo a la I+D+I** (Plan Nacional de I+D+I, Programa Marco europeo, etc.).

Financiación privada

Una tercera parte de la financiación procederá de la **iniciativa privada** bien a través de proyectos bajo contrato o mediante la firma de contratos de colaboración con un carácter más estable y prolongado con empresas o grupos empresariales de la región. Finalmente, el esquema de financiación se completará con las **cuotas de los patronos y asociados** de los Centros Tecnológicos.

4.2.2 Hacia un Sistema Cooperativo de Innovación

Una óptima utilización de los fondos dirigidos a la consolidación y potenciación de las organizaciones de la oferta científico-tecnológica de Castilla y León previsto en la estrategia, pasa necesariamente por una mayor coordinación y cooperación entre todos ellos. De la misma forma, los desafíos impuestos por el nuevo entorno, donde cada vez es más necesaria la **colaboración plurisectorial** y la **conectividad internacional**, hacen imprescindible establecer nuevos mecanismos de cooperación y de conocimiento mutuo.

Por todo ello, además de la importante labor de coordinación y comunicación que deberá desarrollar la *División de Innovación* de la ADE, la *Estrategia Regional de Innovación* potenciará el desarrollo de dos nuevos instrumentos orientados a promover la investigación cooperativa.

Redes de Investigación Cooperativa

Las **Redes de Investigación Cooperativa** estarán formadas por investigadores y tecnólogos de las Universidades y los Centros Tecnológicos de la región en ámbitos científico-tecnológicos de especial relevancia para Castilla y León desde el punto de vista económico y empresarial, con apertura a la participación directa del sector empresarial.

Esta herramienta va dirigida a la satisfacción de las necesidades de la estrategia industrial y económica de la región en el **medio y largo plazo**. Para ello, la *Estrategia Regional de Innovación*, en coordinación con la política de Universidades e Investigación de la Junta de Castilla y León, prevé la dotación de una partida presupuestaria orientada específicamente a la puesta en marcha de estas *Redes de Investigación Cooperativa*, así como a su consolidación e inserción en consorcios de investigación regionales e internacionales.

En este sentido, las *Redes de Investigación Cooperativa* podrán hacer uso de los fondos de forma libre, si bien, deberán de justificarlo acudiendo al compromiso de cumplimiento de una serie de orientaciones:

- **orientación científico-tecnológica** de las actividades de investigación adecuada a las necesidades estratégicas del sector empresarial castellano y leonés y de la economía regional en general en el medio y largo plazo;
- **nivel de cooperación e integración** entre agentes del sistema Ciencia-Tecnología: participación prevista de agentes adscritos a centros de desarrollo tecnológico (Centros Tecnológicos, etc.) y a centros de generación de nuevo conocimiento (Universidades, etc.);
- **dimensión adecuada de la Red** en términos de dedicación prevista de sus miembros y en relación con la masa crítica estimada para garantizar la capacidad del grupo en el ejercicio del trabajo propuesto;
- **garantías de continuidad y proyección** en el medio plazo (5 años) del equipo de investigación asignado a la Red;
- **prestigio a nivel europeo/mundial** y grado de excelencia del investigador principal y solvencia del resto de miembros de la Red;

- **transferencia y comercialización** de resultados obtenidos y contribución a la creación de nuevas empresas de base científico-tecnológica;
- **obtención de recursos externos** de otros programas públicos de apoyo; y
- **obtención de financiación complementaria** por parte de patrocinadores privados.

Comunidad Virtual de Investigación y Tecnología

La formación de una *Comunidad Virtual de Investigación y Tecnología* (promovida desde la Junta de Castilla y León y alimentada desde los «Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales». Apartado 4.2.4) con las siguientes orientaciones básicas:

- el establecimiento de foros de debate temáticos en aspectos de especial interés para los agentes;
- la divulgación de publicaciones y artículos de investigación de investigadores y tecnólogos de la región;
- la difusión de los servicios de soporte tecnológico y de las capacidades de los distintos agentes y del Sistema de Innovación en su conjunto;
- la estimulación de redes de cooperación entre los agentes del Sistema (empresas, Centros Tecnológicos, Universidades, etc.).

Se trata de un instrumento que tendrá un **enfoque en cuanto a resultados y utilidades muy a corto plazo**.

4.2.3 Impulso a la difusión y la transferencia de conocimiento

A pesar del enorme esfuerzo que se viene realizando en los últimos años, uno de los grandes desafíos de Castilla y León continúa siendo la **conexión eficaz del sector empresarial de la región con el potencial de la oferta científico-tecnológica** existente.

La aparición de nuevas necesidades tecnológicas en la región y la explotación de las oportunidades de todo tipo que de forma creciente se presentan en el sector empresarial, hace necesario consolidar definitivamente el **impulso de difusión de las capacidades tecnológicas y de innovación** del Sistema Regional de Innovación y, especialmente, de los agentes de la Oferta Tecnológica (Centros Tecnológicos).

Programa INNORED para la Difusión y la Transferencia de Conocimiento e Innovación

Los numerosos organismos de interfaz presentes en la región, debido en parte a su falta de coordinación, satisfacen sólo parte de las necesidades en este ámbito. Sin embargo, las características del nuevo entorno implican que las empresas tienen una mayor necesidad de apoyo cercano y especializado, lo que hace necesario un replanteamiento de la actividad de interfaz en la región para favorecer su desarrollo. En el marco de una acción innovadora financiada por la Comisión Europea (RIS+) se ha llevado a cabo una experiencia piloto de coordinación de esos agentes mediante una red de organismos inter-

medios de apoyo a la Innovación. Los resultados positivos de la experiencia en cuanto a su capacidad para generar sinergias y para favorecer la dinamización de las empresas localizadas en zonas alejadas de los centros urbanos, aconseja la puesta en marcha del programa INNORED, que tiene como objetivo conjuntar los esfuerzos de los organismos intermedios de apoyo a las empresas, generar sinergias y difundir y extender los servicios tecnológicos y de innovación a lo largo de la totalidad del territorio de Castilla y León.

Los objetivos son: promover la coordinación, favoreciendo una mayor especialización; facilitar la innovación en Pymes poco sensibles a la innovación, muy especialmente en áreas periféricas; potenciar la demanda tecnológica y de innovación; facilitar la transmisión de conocimiento e información entre el entorno científico-tecnológico y el entorno productivo; y, finalmente, optimizar la coordinación de las líneas de apoyo públicas al proceso innovador.

Programa de Agentes de Extensión de la Innovación

Se trata de personas insertadas en entidades homologadas, de nueva creación o ya existentes, y cuya función principal será la promoción de la innovación entre las PYMES de Castilla y León. Serán un instrumento fundamental para la identificación de proyectos, tutela a las PYMES en su proceso de innovación, promover la formación de consorcios y motivar a las empresas a participar en las *Redes de Investigación Cooperativa*.

Estos «Agentes de Innovación»:

- Serán un instrumento fundamental para la identificación y definición de proyectos de I+D e innovación empresariales, con una función complementaria de tutelaje de su posterior implementación. En este sentido, realizarán un esfuerzo especial para trabajar con las pequeñas y medianas empresas de la región que aún no participan del proceso innovador.
- Promoverán la formación de partenariados, consorcios y comités científico-tecnológico-sectoriales, al tiempo que facilitarán la inserción del sector empresarial en las «Redes de Investigación Cooperativa» que se pongan en marcha.

La actividad de estos Agentes de Innovación será evaluada con criterios objetivos.

La puesta en marcha del presente Programa se realizará a partir del **INDITI (Instituto para el Desarrollo de la Innovación y la Tecnología Industrial)**.

El INDITI, del que serán socios fundadores la Junta de Castilla y León y el Ministerio de Ciencia y Tecnología -a través del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)- contará además con el apoyo de diferentes Universidades y empresas privadas. Su misión principal será la formación de los denominados «agentes de extensión de la innovación». La sede del INDITI estará ubicada en el Parque Tecnológico de Castilla y León.

Asimismo, y en paralelo a la puesta en marcha del INDITI, se realizará una experiencia piloto de puesta en marcha del presente programa en el marco del Programa de Castilla y León de Acciones Innovadoras del FEDER 2002-2003 (**Programa LEGITE**). En el marco del LEGITE, y en colaboración con el Consejo Regional de Cámaras de Castilla y León y de la Confederación de Organizaciones Empresariales de Castilla y León, se formarán una serie de agentes de extensión de la innovación, que realizarán actuaciones piloto dirigidas a pequeñas empresas, de sectores tradicionales, ubicadas en áreas periféricas de la Región.

4.2.4 Promoción de la vigilancia tecnológica y la prospectiva a medio y largo plazo

La Estrategia Regional de Innovación nace con vocación de flexibilidad y adaptación permanente a las exigencias cambiantes del entorno competitivo y a las nuevas oportunidades científico-tecnológicas.

Para ello, además de la revisión continua de sus instrumentos y objetivos generales, se plantea como herramienta de valor la realización sistemática de actividades de **vigilancia y prospectiva tecnológica**. Dicha actividad combinará la revisión de los análisis de tendencias realizados por organismos suprarregionales para los distintos ámbitos científico-tecnológicos con el establecimiento de pautas y criterios de ordenación y orientación de la I+D específicos para cada uno de los sectores estratégicos de la región.

Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales

Como mecanismo para la generación de ejercicios de prospectiva tecnológica de nivel sectorial y escala regional, se impulsará por parte de la Junta de Castilla y León la creación de sendos **Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales** en los sectores que se considere oportunos. La gestión de cada uno de ellos **se apoyará en un Centro Tecnológico** cuya labor formará parte de las actividades incluidas en su marco estable de financiación. Para ello, los Centros dispondrán de un equipo humano altamente cualificado encargado de la labor de observación y análisis de tendencias científico-tecnológicas que deberán volcar en los Comités.

La labor de los *Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales* (formados en una primera fase por un número limitado de personas entre ocho y diez, imbricadas en el sector empresarial castellano y leonés, así como de la Oferta Tecnológica representada por, al menos, el Centro Tecnológico gestor) se concretará en la **previsión bianual de las necesidades científico-tecnológicas** del sector y en la formulación de **Proyectos Prioritarios de Investigación** a desarrollar por consorcios de investigación regionales y, específicamente, por las *«Redes de Investigación Cooperativa»*.

El resultado de su actividad servirá de embrión para la generación de partenariados de colaboración interempresarial más amplios, de forma que se puedan llegar a configurar, en el medio plazo, como los elementos sobre los que pivote la política de innovación de la región.

4.3 «Nuevos Sectores»: Avanzar en la diversificación económica en sectores de futuro

4.3.1 Herramientas de Apoyo a la Creación de Empresas Innovadoras de Base Tecnológica

Red de Promoción de Empresas Innovadoras en Castilla y León

Se prevé, en primer lugar, la potenciación en la futura *Comunidad Virtual de Investigación y Tecnología* de una «**Red de Promoción de Empresas Innovadoras en Castilla y León**» que dará servicio a los que participan en la citada Comunidad Virtual.

Los objetivos principales de esta red serían los siguientes:

- **Poner en contacto a potenciales emprendedores** y a organizaciones de la oferta tecnológica regional y de financiación de dichas iniciativas.
- **Intercambiar información** y opiniones respecto al tema.
- Dar a conocer en todo momento a los integrantes de la red las **experiencias reales** que se estén llevando a cabo en este campo en Castilla y León.
- Dar a conocer la oferta existente en la región en referencia a los diferentes **apoyos existentes** para la creación de empresas.
- **Elaboración y seguimiento de una base de datos** de proyectos de empresas innovadoras interesantes susceptibles de ser tutorizados.
- Elaboración y mantenimiento de una bolsa de «**buenas prácticas**» en el campo de la creación de empresas innovadoras.

Los integrantes de esta red serán, en principio, los Centros Tecnológicos, las Universidades, los CEEIs, las empresas principales de la región, potenciales «business angels» de la región o la Administración Regional.

Sensibilización en la Universidad

Se llevarán a cabo presentaciones en la Universidad para **fomentar el espíritu empresarial** y animar a los investigadores a participar en los cursos de formación/planes de empresa específicos.

De un lado, pueden llevarse a cabo jornadas de motivación empresarial dirigidas a los investigadores de la Universidad en las que el objetivo sea exponer las ventajas de crear *spin-offs* tecnológicos. Para ello, debe contarse con la **participación de emprendedores reales** que hayan salido de la Universidad, que contarán sus experiencias, y con personas de la Administración Regional que explicarán las diferentes herramientas y programas que tienen los potenciales emprendedores a su disposición para crear las empresas. Estas jornadas tendrán formato de media jornada y se celebrarán con una periodicidad anual.

Sensibilización en Centros Tecnológicos

Se promoverá la realización de seminarios de concienciación para gerentes y personal de los Centros Tecnológicos operativos de la región. En ellos, se presentarán las **experiencias reales que existen en Castilla y León de spin-offs** surgidos a partir de los Centros Tecnológicos regionales, las alternativas (formativas, de financiación y de apoyo en aspectos críticos puntuales como puede ser la estructuración jurídica de las empresas) existentes de cara a crear empresas de base tecnológica por parte de los Centros Tecnológicos, etc.

Sensibilización de empresas

De la misma forma, se desarrollarán iniciativas orientadas a la dinamización empresarial en el propio sector productivo:

- Celebración de Jornadas de Motivación Empresarial;
- Desayunos de trabajo sobre la creación de *spin-offs*;
- Reuniones con empresarios de la región para potenciar la cultura del *spin-off*;
- Fomento de la mentalidad emprendedora: seminario-curso de 2-3 días sobre las ventajas que para una empresa particular puede tener la creación de *spin-offs* como método de desarrollo (en función de los parámetros anteriores).

Elaboración de Planes de Empresa

El principal objetivo de este bloque es asistir a los potenciales emprendedores en la definición y análisis de viabilidad de sus ideas de empresa, de manera que se planifiquen de manera cuidadosa y realista los pasos a dar desde la idea de empresa hasta la realidad del negocio en marcha.

- **Creación de un programa específico de tutorías de empresa innovadora**, en la que los tutores sean seleccionados por su entendimiento de los aspectos relacionados con la gestión de la innovación, además de sus conocimientos de gestión empresarial en general. Estos tutores pueden ser bien personal de CEICALSA, de los Centros Tecnológicos de la región o de consultoras privadas especializadas, debidamente homologadas para esta tarea.
- **Puesta a disposición de los emprendedores de ayudas para realizar estudios de carácter tecnológico** que permitan definir el grado de desarrollo del producto y los pasos necesarios para transformarlo en un producto comercializable. Estos estudios deberían de ser realizados por organizaciones expertas en comercialización de la tecnología, por lo que los Centros Tecnológicos son entidades idóneas de cara a realizar estos estudios.
- Puesta en marcha de un **programa de tutorización**, dirigido a las empresas ya formadas en las primeras etapas de funcionamiento, en el cual se pondrá a disposición de las mismas el apoyo especializado de personas expertas en diversos temas (técnicos, comerciales, financieros, gerenciales, etc.) que resolverían dudas

puntuales o problemas específicos que se planteen a las empresas durante las primeras etapas de funcionamiento.

Financiación de empresas innovadoras

El objetivo es proporcionar facilidades a las empresas innovadoras de cara a obtener **financiación para las primeras etapas de su crecimiento**. Las modalidades de inversión pueden tomar la forma de préstamos participativos o de participaciones en el capital. En todo caso, la idea es que el horizonte temporal de la inversión o el apoyo en la financiación sea corto (dos a tres años como máximo), de tal modo que a partir de entonces, una vez demostrada la viabilidad de la empresa y reducido en parte el riesgo empresarial, entren en funcionamiento los mecanismos de financiación de mercado.

De manera complementaria, (y esta actuación servirá también para todos los segmentos) se plantea trabajar para generar las condiciones que posibiliten la creación de un fondo de capital riesgo a través de una red de «*business angels*» de la región.

Dotación de Espacios de Innovación

El objetivo es tanto apoyar la consolidación y expansión de las empresas innovadoras existentes como facilitar el inicio de las actividades de las nuevas empresas a través tanto de la prestación de servicios de apoyo como del alquiler o de la dotación de espacio físico para la ejecución de sus actividades. Se trata también de facilitar la posibilidad de que los profesores e investigadores universitarios puedan implicarse directamente en las nuevas empresas creadas (a través de inversiones en capital o en la propia gestión) así como colaborando en los procesos de desarrollo tecnológico e innovación de las existentes.

En lo que se refiere al apoyo a las empresas innovadoras esta línea de trabajo pasa por aprovechar la existencia del Parque Tecnológico de Castilla y León en Boecillo, de los Centros de Empresa e Innovación y de las incubadoras en la región, así como por estudiar la posibilidad de crear nuevos espacios de innovación para promocionar el desarrollo de las empresas existentes y para facilitar el camino a los nuevos emprendedores. En estos nuevos espacios habrá que tener en cuenta el papel de las Universidades y la dimensión territorial de Castilla y León, para avanzar en un proceso de integración del conjunto de la Comunidad.

Los espacios de innovación, además de servir como infraestructura de soporte, deben estar orientados y dotados para ser capaces de ofrecer a las empresas los servicios de apoyo a la innovación que necesiten, y a los nuevos emprendedores asistencia técnica en la financiación y apoyo integral en todas las fases del proceso de emprendizaje; incluyendo el desarrollo de la idea de negocio en colaboración y tutoría con personal especializado (consultores) o con personal del Espacio de Innovación.

En todos los casos se deberá definir de manera muy realista la dimensión de cada iniciativa, así como coordinar la existencia de éstos nuevos espacios con los organismos que actualmente gestionan los ya existentes, para aprovechar en red personal y virtual

sus potencialidades y recursos en cuanto a la prestación de servicios de apoyo a la innovación. De esta manera se rentabilizará mejor a escala del conjunto de Castilla y León la elevada calidad de los servicios de apoyo a la innovación de los que disponen instituciones como el Parque Tecnológico, y se asegurará con ello el que zonas con poca densidad de tejido empresarial puedan mantener su competitividad al tener acceso a servicios de calidad comparables a los de las empresas de zonas urbanas.

4.3.2 Impulsar la Promoción y Desarrollo del Sector de TICs y Contenidos Digitales

Consolidación de una oferta tecnológica y de innovación integral y de excelencia en el sector

En la dimensión actual del sector y, más aún, pensando en su crecimiento ordenado, se precisa un soporte tecnológico de excelencia, integrado territorialmente y que cubra adecuadamente las necesidades de las empresas. Este soporte tecnológico debe ir más allá del servicio que se ofrece en la actualidad que debe ser mejorado y concebido de un modo global, teniendo en cuenta la nueva perspectivas de las TICs.

Para ello se **potenciará CEDETEL como Centro Tecnológico de Excelencia** en el que participen, además de los actuales socios, otras Universidades, otros centros tecnológicos actuales y las empresas del sector (Comités Científicos-Tecnológicos).

El Centro participará de un marco estable de financiación en los términos apuntados en la propia Estrategia y orientará sus actividades fundamentalmente a:

- proporcionar servicios de elevada calidad a las empresas de la región;
- volcarse en el desarrollo del sector en la región y, por tanto, con una clara orientación comercial (creación de tecnología, patentes y productos de aplicación y comercialización);
- participar en la difusión de las oportunidades de todo tipo proporcionadas por la Sociedad de la Información en el ámbito empresarial;
- adquirir una capacidad tecnológica suficiente que le permita la promoción y creación de nuevas empresas.

Apoyo a la cooperación funcional e institucional entre empresas

El sector de las TIC en Castilla y León ha tenido un vigoroso desarrollo en los últimos años, pero precisa poner en marcha mecanismos que refuercen su competitividad, aprovechando **economías de red y de cooperación** entre los agentes para aprovechar y fortalecer a las empresas existentes y para desarrollar y apoyar la creación de nuevos nichos de mercado que refuercen la posición competitiva del sector en su globalidad.

El objetivo es reforzar el proceso de creación de plataformas de cooperación, aprovechando la intensiva necesidad de innovación y desarrollo tecnológico que tienen las empresas del sector. Para ello se impulsará la creación de un (o varios) **Comité Científico-Tecnológico** con participación de la Oferta Tecnológica con el objeto de

orientar su trabajo hacia proyectos y productos y servicios demandados por las empresas del sector.

Una vez los Comités tengan un funcionamiento operativo válido se apoyará su consolidación como catalizadores de la competitividad del sector en otros aspectos.

Apoyo al desarrollo de nichos específicos de la industria en Castilla y León

El sector de las TIC en Castilla y León tiene que aprovechar las nuevas posibilidades del sector y canalizar los puntos fuertes y necesidades de la región, como oportunidades de negocio que sirvan para un nuevo impulso al sector. Entre ellas, deberá explorarse la oportunidad de identificar negocio en ámbitos como:

- el español y el patrimonio histórico, artístico y cultural;
- el sector audiovisual, encauzando comercialmente el potencial de desarrollo de la televisión digital;
- las necesidades de servicios de innovación del mundo rural.

El apoyo vendrá canalizado mediante la puesta en marcha de un **Plan Especial de Valorización de Contenidos Digitales** de interés estratégico para Castilla y León orientado hacia tres vías complementarias:

- Asesoramiento en la totalidad del proceso de creación y desarrollo de empresas de este tipo;
- Soporte financiero y tecnológico específico;
- Ayuda a la definición y comercialización de los nuevos productos.

Coordinación de los sectores público y privado para la digitalización y creación de fondos culturales y educativos

En la actualidad hay muchos esfuerzos tanto del sector público, como de la iniciativa privada para poner a disposición de los ciudadanos multitud de contenidos culturales y educativos de interés general. Dicha actividad precisa, no obstante una mayor coordinación de todos los agentes y una mayor orientación para facilitar la explotación comercial y generación de empresas en el sector.

Es preciso una coordinación estratégica de la creación de contenidos digitales de interés general para Castilla y León que tiene que unir la voluntad de la Administración Pública con la de las empresas. Para ello se propone la firma de un *Protocolo de Liderazgo para la Competitividad* entre la Administración (como empresa líder) y el sector empresarial (ordenado en torno a un Comité Científico-Tecnológico).

En dicho protocolo de colaboración, la Administración Pública se comprometerá a financiar y dotar de recursos tecnológicos a los agentes para cubrir sus propias necesidades de largo plazo. Los agentes, por su parte, serán los responsables de los desarrollos tecnológicos y su posterior explotación comercial.

Castilla y León como líder en la formación y aprendizaje del español y de la filología hispánica en el ciberespacio

Castilla y León y, en particular, Salamanca tienen un prestigio mundial para la enseñanza del español a extranjeros. Esta fortaleza debe ser convenientemente aprovechada para fortalecer el sector y dar un nuevo impulso al prestigio acumulado. El proyecto se basará en un soporte institucional adecuado, la preparación de la plataforma tecnológica y el apoyo a la comercialización de los productos resultantes.

4.3.3 Poner en Marcha un Polo Biotecnológico de Excelencia

Fortalecer la base científica

El primer elemento necesario para la constitución de un **Polo Biotecnológico de Excelencia** en la Región es la necesidad de fortalecer la base científica existente en la actualidad.

Para ello, es necesario potenciar la masa crítica investigadora en biotecnología y desarrollar su «excelencia investigadora» en áreas estratégicas para la región. Ese potencial investigador deberá, por supuesto, favorecer la innovación y las relaciones entre todos los agentes implicados y, especialmente, con el sector empresarial.

Se propone por todo ello la formación de una **Red de Investigación Cooperativa** específica que contará con la participación de la Universidad, INBIOTEC, centros/investigadores extranjeros y el apoyo de empresas de la región. Esta Red tratará de optimizar y reforzar recursos humanos existentes en la región, así como complementarlos, si resultara interesante, con la potencial atracción de otros de fuera. Su especialización en ámbitos biotecnológicos garantizará la consolidación de competencias en un sector intensivo en conocimiento.

La base científica se potenciará de forma permanente con el apoyo a la formación continua en áreas especializadas con objeto de mantener una comunidad científica conocedora del estado del arte en todo momento.

Se contempla realizar un esfuerzo especial en el ámbito de la biotecnología reforzando en esta materia el abanico de ayudas mediante instrumentos como la estancia temporal en otros centros, estatales o extranjeros, acuerdos de colaboración o visitas de investigadores extranjeros, o la participación en cursos especializados.

Utilizar la biotecnología en la región

Un segundo elemento de la estrategia de promoción del sector de biotecnología en la región pasa por la promoción y empleo de aplicaciones biotecnológicas en empresas de sectores tradicionales con el objetivo último de mejorar la competitividad empresarial y, en primer término, de ampliar el mercado para las empresas biotecnológicas castellanas y leonesas.

En este sentido, se propone apoyar de forma preferente proyectos empresariales de I+D+I destinados a implantar soluciones biotecnológicas en las empresas de sectores establecidos, como el agroalimentario, para mejorar procesos de producción, abaratar costes, o reducir el impacto ambiental de las actividades manufactureras o generar nuevos productos comercializables.

La medida incluiría ayudas para la contratación de personal especializado, asesoría, proyectos de demostración y difusión de las aplicaciones de uso potencial en la región.

Impulsar la transferencia y explotación de nuevo conocimiento y tecnología

Además de aprovechar las oportunidades de la biotecnología en el sector empresarial castellano y leonés, un elemento fundamental es tener la capacidad de capitalizar los resultados de I+D obtenidos por la base científica de la región con el objetivo de generar nuevas empresas y nuevos empleos.

Para ello, en primer lugar, **se prevé la creación de una bioincubadora** que proporcione tanto instalaciones (laboratorios y oficinas) como servicios administrativos, de gestión, y asesoramiento para la creación de nuevas empresas, a partir de los resultados de I+D académicos o empresariales.

La bioincubadora permitirá disponer de las herramientas necesarias para probar un concepto, desarrollar una idea de negocio, y comenzar su andadura. La asesoría proporcionada incluirá aspectos legales, de protección de la propiedad intelectual, búsqueda de socios, recursos humanos y fuentes de financiación.

En segundo lugar, se prevé la creación de formas de financiación específicas para el ámbito de la biotecnología con objeto de cubrir el diferencial de riesgo e impulsar a los agentes privados a invertir en biotecnología.

El capital disponible deberá atender a las distintas necesidades de la empresa en su evolución, desde capital-idea (ayuda para perfilar la empresa) y capital-semilla (para crearla) hasta capital-crecimiento para las etapas de desarrollo.

4.4 Formar Personas Capaces de Generar y Transformar Nuevo Conocimiento

4.4.1 Innovaciones pedagógicas en la enseñanza a todos los niveles y adaptación del sistema educativo

La escuela es el lugar de aprendizaje por excelencia, donde los hombres y mujeres del futuro toman conciencia de sus gustos y de sus aptitudes. Este primer encuentro con las ciencias y la tecnología debe ser, sin duda, estimulante y potenciar la imaginación y el espíritu crítico. El éxito de este desafío depende esencialmente de la formación de los profesores. **Su formación continua se convierte en este ámbito en un prerequisite fundamental.**

Preparar a nuestros jóvenes para un desarrollo profesional pleno en el futuro pasa también por la incorporación de la estrategia pedagógica a la Sociedad de la Información y por el impulso a la utilización masiva y racional de las posibilidades brindadas por las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC).

Por otro lado, en los próximos años se va a producir una auténtica revolución de las características del mercado de trabajo a todos los niveles. Así, la irrupción de nuevas actividades económicas en la región, el crecimiento de sectores hoy todavía emergentes o la adaptación del sector empresarial a los desafíos competitivos del nuevo entorno van a suponer en la práctica la necesidad de reforzar la enseñanza universitaria y, especialmente, la Formación Profesional en nuestra región.

Además, la **potenciación de ciclos cortos**, por su mayor flexibilidad ante el entorno cambiante o la necesidad de impulsar la realización de posgrados en materias de interés estratégico para el desarrollo económico son claros ejemplos de la vinculación y necesidad mutua de la política de innovación y educación.

El establecimiento de **mecanismos de observación y seguimiento permanentes** de la evolución del mercado de trabajo tanto desde el punto de vista de la demanda de investigadores y tecnólogos como de personal cualificado para las empresas de la región adquiere una vez más una relevancia fundamental como herramienta de valor para la coordinación y actualización permanente del sistema educativo castellano y leonés.

Castilla y León, en este sentido, ha prestado también una creciente atención a la realización de prácticas de trabajo y en alternancia en las diferentes organizaciones del sistema y, en particular, en las empresas. No es menos cierto sin embargo que, si bien los resultados y la acogida dispensada por los distintos agentes es muy favorable, hay que seguir avanzando de forma decidida en este sentido.

Esta **necesidad ineludible de anticiparse y prepararse** a todos estos nuevos requerimientos del mercado y la sociedad exige de la administración un esfuerzo de coordinación e integración responsable de las políticas activas de empleo, formación e innovación.

Grupo de Trabajo para la Innovación, el Empleo y la Formación

En este sentido, la *Estrategia Regional de Innovación* plantea la creación de un *Grupo de Trabajo para la Innovación, el Empleo y la Formación* (que emane de la *Comisión de Coordinación de Ciencia y Tecnología*) formado por responsables políticos de todas las áreas competentes y que suscite la introducción en el Sistema Educativo de esquemas de trabajo en los siguientes ámbitos:

- La implantación de un proceso de **formación continua** de docentes en materia de ciencia, tecnología e innovación;
- El impulso a la puesta en marcha de un programa de **estancias temporales de profesores y profesoras de secundaria y Formación Profesional** en empresas, centros tecnológicos y centros de investigación de la región;
- La difusión masiva entre los escolares de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones;
- El impulso a la generalización de prácticas pedagógicas en soporte digital;
- El establecimiento de un **servicio de vigilancia continua** de las necesidades de personal científico y tecnológico de las empresas y de la Oferta Científico-Tecnológica desde el punto de vista sectorial impulsado desde la *División de Innovación* de la ADE con la participación decidida de los propios *Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales*.
- El impulso a la realización en la Región de un número creciente de **Actividades Universitarias Regladas**;
- El refuerzo del **prestigio y capacidad de la Formación Profesional** de Castilla y León para su constante actualización, en particular mediante la creación de especialidades adaptadas a las necesidades de nuevas tecnologías;
- La **consolidación de los esquemas actuales de Prácticas en Empresas y Organizaciones** de la región dando un impulso decidido a la incorporación de estudiantes universitarios en el Sistema, redoblando el esfuerzo financiero (en forma de bolsas de ayudas) y la involucración activa del sector privado mediante la firma de protocolos de colaboración más amplios entre las empresas, la Administración y las Universidades.

4.4.2 Potenciar la formación continua de los nuevos trabajadores del conocimiento

Es indudable que la inversión en conocimiento juega, en nuestros días, un papel fundamental en la mejora del empleo y la competitividad. Así, la innovación tecnológica en el tejido empresarial de una región pasa por la necesidad de contar, en primera instancia, con un cuerpo científico y tecnológico altamente cualificado en áreas técnicas rele-

vantes y, en segundo lugar, por la capacidad de los recursos humanos de las empresas de conocer y entender los nuevos entornos tecnológicos y organizativos emergentes, así como de participar, de manera autónoma y responsable, en la propia dinámica de las empresas.

En este último sentido, por tanto, la **Estrategia Regional de Innovación tiene como objetivo último mejorar la cualificación de los recursos humanos** de Castilla y León mediante la puesta en marcha de una serie de líneas de actuación complementarias y focalizadas, en cualquier caso, en las tecnologías y técnicas prioritarias para el sector empresarial de la región.

Una vez más la coordinación e integración de los diferentes esquemas existentes es un imperativo de éxito de la nueva estrategia. Esta línea de trabajo, además, se convierte en prioridad número uno al suponer en la práctica la mejor garantía de competitividad para nuestro sector empresarial.

La *Estrategia Regional de Innovación* plantea en este ámbito reforzar los siguientes aspectos:

Apoyo y Promoción de la Movilidad

En primer término, se potenciarán los esquemas de *Apoyo y Promoción de la Movilidad*, favoreciendo tanto la estancia de tecnólogos de Castilla y León en centros de investigación de excelencia de otras regiones y países como la estancia de investigadores y tecnólogos de otras regiones y países en la región.

Incorporación de Tecnólogos a Empresas

En segundo lugar, se realizará un esfuerzo creciente para la *Incorporación de Tecnólogos a Empresas*. El apoyo incentivará la contratación de estas personas y su participación directa en las actividades de I+D y de innovación de la empresa.

Apoyo a la Formación Continuada para la actualización de Capacidades Empresariales

En tercer lugar, se establecerá un marco de *Apoyo a la Formación Continuada para la actualización de Capacidades Empresariales* que cubrirá la financiación de acciones formativas en materia de innovación y tecnología en las empresas y agentes de la Oferta Científico-Tecnológica y de Innovación.

Programa de Formación Prioritaria

En cuarto lugar, se prestará un apoyo específico a la realización de actividades formativas de alto nivel encuadradas en áreas científico-tecnológicas y de gestión prioritarias para la región. Esto se concretará en el apoyo al personal investigador y tecnólogo de empresas o centros tecnológicos para la realización de cursos específicos en esas mismas

áreas en centros de especial relevancia en las mismas en la forma de cursos de posgrado o similar, así como en la oferta de cursos de reciclaje y actualización de corta duración, tanto para ellos como para el personal directivo de las empresas.

Formación on-line

Se explorarán las posibilidades de fomentar la *Formación On-line* en el ámbito de proyectos y programas de interés prioritario a propuesta de los Comités Científico-Tecnológicos Sectoriales.



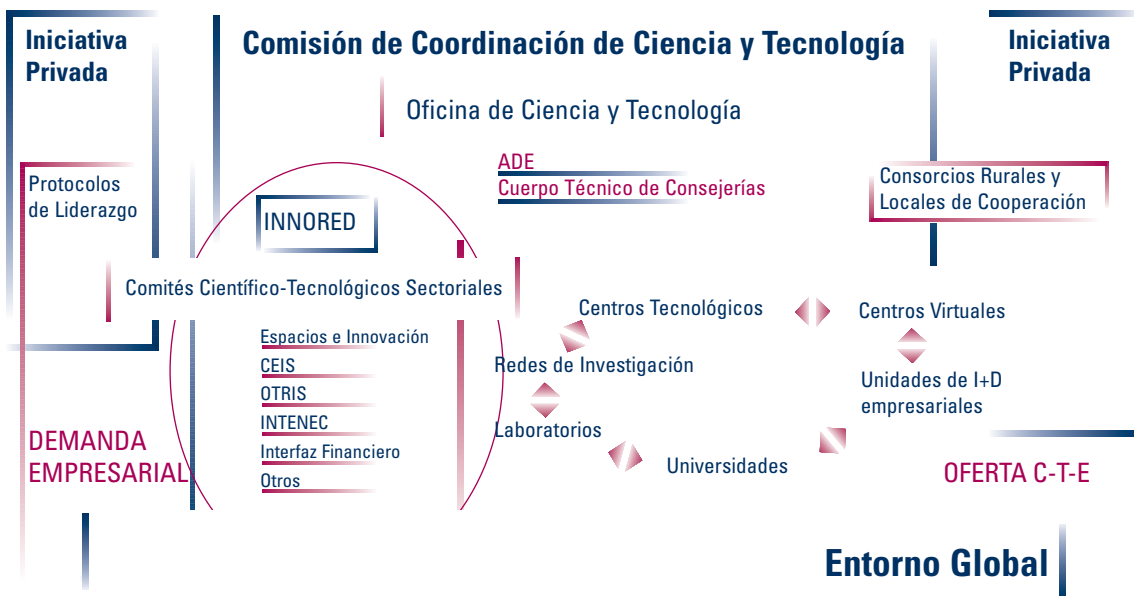
Gestión y Financiación: Un Esfuerzo Colectivo



5. GESTIÓN Y FINANCIACIÓN: UN ESFUERZO COLECTIVO

La *Estrategia Regional de Innovación* plantea avanzar hacia un modelo de organización del *Sistema Regional de Innovación* diferente al que dispone actualmente en Castilla y León tanto en su composición como, sobre todo, en su propia percepción por parte de todos.

Cuadro 5.1.
Hacia un Nuevo Modelo de Funcionamiento.



En definitiva, aboga por caminar hacia un Sistema que se caracterice por ser:

- **audaz en su organización** para superar las rigideces del actual modelo;
- **flexible en su gestión** para adaptarse con rapidez a las exigencias del mercado y del conocimiento global;
- **excelente y de calidad** tanto en la investigación que se realiza como en su capacidad de difundir e incorporar resultados entre todos los agentes;
- **adaptado a las necesidades** de la demanda y no al contrario;
- **con iniciativa privada** a todos los niveles como garantía máxima de comercialización y focalización de actividades en ámbitos prioritarios para el sector empresarial;
- **orientado a la «práctica» privada en gestión** desde el punto de vista institucional, lo que significa un equipo de dirección estratégica basado en la profesionalidad, cosmopolitismo y el entusiasmo;
- **con vocación emprendedora** en la implementación práctica para generar riqueza en nuevos sectores y valor añadido en los existentes;
- **factible**, para trabajar con realismo en los objetivos y en las medidas propuestas.

La puesta en marcha de la *Estrategia Regional de Innovación* va a movilizar una cantidad muy importante de recursos que se deberán gestionar de forma coordinada e integrada. Además, el desarrollo de los distintos instrumentos diseñados inducirá un sustancial incremento del volumen de actividades cuyo impacto vendrá en buena medida determinado por el esfuerzo de gestión que se realice.

En este sentido, la gestión óptima de la Estrategia viene condicionada al desarrollo de tres aspectos principales. Por un lado, se hace necesario articular la participación e involucración en su desarrollo de los distintos agentes del Sistema de Innovación y, para ello, se prevé la puesta en marcha de una serie de niveles de gestión con unas funciones determinadas.

En segundo lugar, resulta obvio que la movilización de recursos para el conjunto de los instrumentos definidos es uno de los puntos clave. De su correcta definición dependerá en gran medida el éxito del proyecto. Finalmente, no es menos importante evaluar y realizar un seguimiento del nivel de éxito de las diversas actuaciones con objeto de poder introducir, en su caso, las correcciones que sean precisas y extraer conclusiones de cara a futuras actuaciones.

Las siguientes secciones abordan con detenimiento cada uno de estos aspectos.

5.1 Gestión de la Estrategia

La integración de todos los agentes del *Sistema de Innovación* y la dificultad de acometer de forma integrada todo el conjunto de actuaciones previstas, necesita un esfuerzo de gestión muy importante. El impacto potencial de una buena gestión en la calidad de los resultados de la Estrategia es, por lo tanto, muy grande, por lo que se deben prever los recursos y mecanismos necesarios para llevar a cabo esa labor de una manera eficaz. En este sentido, la articulación de los distintos niveles de gestión de la Estrategia se convierte en pieza fundamental para el éxito del mismo.

Cuadro 5.2.
Esquema General de la Dirección y Gestión de la Estrategia Regional de Innovación.



5.1.1 Nivel Consultivo y Representativo: Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología

El *Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología* se constituirá como un órgano consultivo para la definición, gestión y evaluación de la *Estrategia Regional de Innovación*. Integrará los distintos intereses públicos y privados de los Agentes del Sistema Regional de Innovación, de forma que las Empresas, la Universidad, la Infraestructura Tecnológica y la Administración cuenten con una representación equilibrada, haciendo efectiva a nivel estratégico la propia articulación del Sistema.

El Consejo actuará como órgano consultivo de la Junta de Castilla y León con las atribuciones de recomendar y proponer actuaciones relacionadas con el Sistema Regional de Innovación, estando la secretaría técnica del Consejo a cargo de la Oficina de Ciencia y Tecnología.

Las funciones generales del Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología serán las siguientes:

- Coordinar e integrar a los diferentes agentes e instituciones de la Región que operan en el ámbito científico-tecnológico y de la innovación.
- Debatir y proponer todas las cuestiones relativas a las materias de ciencia, tecnología e innovación para su discusión en la Comisión de Coordinación de Ciencia y Tecnología.
- Emitir informes sobre todas aquellas cuestiones que relativas a estos temas le sean solicitadas por la Junta de Castilla y León.
- Realizar un seguimiento global de la Estrategia Regional de Innovación, a partir de los informes que proporcione la Oficina de Ciencia y Tecnología.
- Opinar sobre la evolución de la I+D+i en la Región y sobre el papel de las instituciones competentes.
- Proponer planes de información, comunicación, difusión y sensibilización social de la tecnología y de la innovación.
- En general, proponer la realización de cuantas actividades en el ámbito científico y tecnológico considere oportunas.

5.1.2 Nivel Político: Comisión de Coordinación de Ciencia y Tecnología

Se pondrá en marcha una Comisión de Coordinación de Ciencia y Tecnología cuya misión será garantizar la ejecución general de la Estrategia, así como la coordinación de todas las medidas de apoyo a la investigación, el desarrollo y la innovación que sean llevadas a cabo por la Junta de Castilla y León. La Comisión de Coordinación estará integrada por responsables políticos de los departamentos de la Junta de Castilla y León con intereses en la política de innovación o cuya acción política incida, eventualmente, en alguna de las acciones previstas en la Estrategia. Esta Comisión estará presidida por el Presidente de la Junta de Castilla y León.

Las funciones de la Comisión de Coordinación estarán orientadas a garantizar la ejecución general de la Estrategia y, en particular, tendrá atribuidas las siguientes:

- Diseñar la política de Ciencia, Tecnología e Innovación en Castilla y León en estrecha colaboración y coordinación con las desarrolladas en los ámbitos estatal y europeo.
- Proponer a la Junta de Castilla y León la adopción de las medidas y programas que considere necesarios para el mejor fin de la política de innovación.
- Definir las prioridades para su desarrollo efectivo tanto desde el punto de vista presupuestario como desde el punto de vista de gestión.
- Monitorizar la puesta en marcha tanto de la Estrategia en su conjunto como de las acciones realizadas por las distintas Consejerías.
- Informar al Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología y a las Cortes, así como a aquellas otras instituciones políticas o sociales que lo soliciten.

5.1.3 Nivel de Soporte Estratégico: Oficina de Ciencia y Tecnología

La *Estrategia Regional de Innovación* establece la creación de una *Oficina de Ciencia y Tecnología* para desarrollar las labores de dirección estratégica y coordinación general de la política de ciencia, tecnología e innovación desarrollada en Castilla y León.

Actuará bajo las siguientes premisas:

- Una intercomunicación constante con la ADE y con todas las Consejerías involucradas en la puesta en marcha efectiva de la Estrategia;
- Una alta cualificación humana, para lo que utilizará tanto recursos humanos propios como personal externo experto;
- Una actuación objetiva eminentemente técnica.

La Oficina de Ciencia y Tecnología tendrá encomendadas el desarrollo de las siguientes funciones:

- Garantizar la coordinación del proceso de ejecución de la Estrategia;
- Promover la participación y contribución de los agentes del Sistema en el diseño y en la aplicación de las acciones (comunidad virtual y otros instrumentos de dinamización);
- Dar soporte técnico a la puesta en marcha de aquellas actuaciones definidas en la Estrategia que así lo requieran;
- Garantizar la calidad de los proyectos y su adecuación a los objetivos de la Estrategia;
- Llevar a cabo la evaluación de la Estrategia y el grado de cumplimiento de los objetivos;
- Realizar labores de observatorio de prospectiva tecnológica y realizar un seguimiento continuo de las tendencias científico-tecnológicas relevantes para la región;
- Actuar de secretaría técnica del Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología y de la Comisión de Coordinación de Ciencia y Tecnología;
- Difundir información sobre las actuaciones realizadas;
- Llevar a cabo los trabajos necesarios para la actualización de la Estrategia Regional de Innovación.

5.1.4 Nivel de Gestión Operativa: ADE, Consejerías y otras entidades competentes

Desde el punto de vista operativo, se potenciará la *División de Innovación de la Agencia de Desarrollo Económico de Castilla y León* como un importante órgano ejecutor de las acciones programadas en la Estrategia, así como el cuerpo técnico de las distintas Consejerías involucradas en la puesta en marcha de la *Estrategia Regional de Innovación*.

Tanto la *División de Innovación de la ADE* como, en su caso los equipos departamentales encargados de la ejecución de la ERI seguirán las directrices políticas estratégicas de la *Comisión de Coordinación de Ciencia y Tecnología* como expresión del máximo nivel político en la materia.

5.2 Recursos de la Estrategia

La disponibilidad de recursos suficientes es lo que permitirá que las ideas de la Estrategia se hagan realidad. Dicha disponibilidad depende, por una parte, del compromiso firme de la Junta de Castilla y León de dotar a la *Estrategia Regional de Innovación* de un volumen muy importante de recursos en los próximos años.

Por otra parte, también va a resultar primordial la capacidad de la propia Estrategia para aglutinar y movilizar recursos provenientes de otras administraciones y organismos públicos (fundamentalmente, Administración General del Estado y Comisión Europea), ya sea de forma directa, a través de la cofinanciación de actuaciones, o de forma indirecta, al impulsar la propia Estrategia la participación de empresas y de la Oferta Tecnológica en programas de dichas administraciones y organismos. Finalmente, reseñar el importante volumen de fondos movilizados en el sector privado por la Estrategia, tanto en las acciones impulsadas directamente por la Junta de Castilla y León como en aquellas promovidas por ámbitos competenciales suprarregionales.

Cuadro 5.3.

Previsión de recursos a movilizar por la Estrategia Regional de Innovación (Millones €)

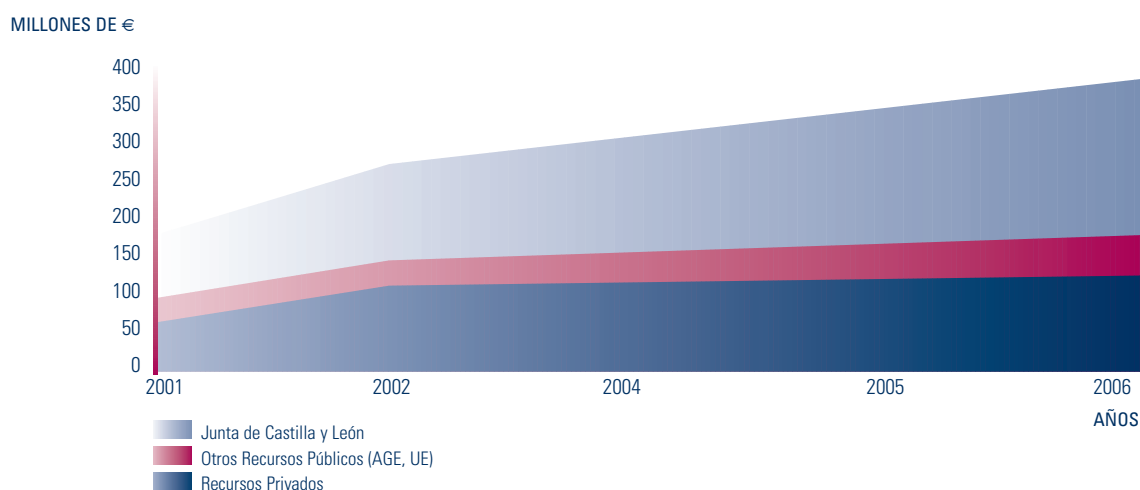
Recursos movilizados por ERI (Mill. €)	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
Recursos Públicos	90,75	129,67	144,18	157,47	170,69	184,51	877,27
Junta de Castilla y León ¹	57,10	91,20	100,31	109,38	117,20	126,21	601,40
Otros Recursos Públicos ² (AGE ³ , UE)	33,66	38,46	43,87	48,08	53,49	58,30	275,86
Recursos Privados ⁴	83,54	122,13	138,89	155,66	171,29	193,53	865,04
TOTAL	174,29	251,79	283,08	313,13	341,98	378,04	1.742,30

1) Presupuestos Generales de Castilla y León y recursos extrapresupuestarios gestionados por Centros Directivos de la Junta de Castilla y León (i.e. Plan de Consolidación y Competitividad de la Pyme2000-2006). 2) Previsión en función de los fondos que consigan empresas y entidades del Sistema Regional de Innovación en programas de apoyo a la I+D+i empresarial. 3) Administración General del Estado. 4) Previsión de la parte que cofinanciarán (con fondos propios) las empresas en proyectos concretos. 5) Los datos referentes a 2001 no son previsiones: son recursos movilizados.

NOTA IMPORTANTE: Si bien la Estrategia Regional de I+D+i se refiere al período 2002-2006, el ámbito «Innovación» de dicha Estrategia (ámbito que hemos denominado como Estrategia Regional de Innovación) es continuidad del Plan Tecnológico Regional (PTR) 1997-2000. Durante el año 2001 se han puesto en marcha, paulatinamente, algunos de los instrumentos de la Estrategia a fin de dotar de continuidad al PTR. De ahí, que el ámbito «Innovación» esté presupuestado desde el 2001.

Todo ello hace que los recursos estimados para los años de vigencia de la Estrategia alcancen la cifra de 1.742,3 millones de euros. A este volumen habrá que añadir los recursos derivados del carácter catalizador de la Estrategia puesto que, en la mayoría de los casos, las acciones previstas generarán otras actuaciones en cadena por parte de las empresas.

Cuadro 5.4.
Evolución Anual de los Recursos Movilizados.



La importante movilización de recursos prevista se deriva de los ambiciosos objetivos en materia de I+D establecidos para los próximos años. En este sentido, se plantea como objetivos cuantitativos estratégicos un aumento paulatino del esfuerzo tecnológico y de innovación. En particular, se toman como objetivos de referencia los dos siguientes:

- Realizar un esfuerzo en I+D+I respecto al PIB_{pm} en el año 2006 del 2,4%;
- Alcanzar un Gasto en I+D respecto al PIB_{pm} en el año 2006 del 1,2%.

Además, se plantea como objetivo específico para el final del periodo que el gasto en I+D ejecutado por las empresas de Castilla y León suponga el 50% del total. Por su parte, la proyección del capítulo correspondiente a 'otros recursos públicos' se ha hecho sobre la base de conseguir, como objetivo, que a finales del año 2006 las empresas de Castilla y León sean destinatarias de al menos el 5% del total de fondos disponibles en programas de apoyo a la I+D de carácter nacional.

Cuadro 5.5.
Distribución porcentual (%) de la Previsión de recursos movilizados por la Estrategia Regional de Innovación según origen

Recursos movilizados por ERI	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
Recursos Públicos	52,1	51,5	50,9	50,3	49,9	48,8	50,4
Junta de Castilla y León	32,8	36,2	35,4	34,9	34,3	33,4	34,5
Otros Recursos Públicos (AGE,UE)	19,3	15,3	15,5	15,4	15,6	15,4	15,8
Recursos Privados	47,9	48,5	49,1	49,7	50,1	51,2	49,6
TOTAL	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Conviene, finalmente, puntualizar ciertos aspectos adicionales a la hora de interpretar los valores recogidos en el Cuadro 5.3. y Cuadro 55.

- En primer lugar, no se incluye el peso de la investigación científica básica de aplicación industrial a largo plazo, ejecutada fundamentalmente por las Universidades y por los Organismos Públicos de Investigación de la Región.

Así, las Universidades destinan fondos de sus propios presupuestos y de programas públicos de apoyo a la I+D tanto a proyectos de investigación básica y a proyectos científicos y de promoción general del conocimiento, como a infraestructura científica para trabajar en los mismos. Estos fondos no están recogidos en la Estrategia. Algo similar ocurre con los Organismos Públicos de Investigación (OPIS) existentes en la Región, algunos de rango nacional que trabajan, parcialmente, en tareas de investigación científica.

No obstante, las previsiones de movilización de recursos sí incluyen aquellas tareas de mayor contenido tecnológico y de innovación en general que realizan las Universidades y las OPIS y que se estima en el 30% del total ejecutado por las Universidades de la región y las OPIS, de acuerdo con los criterios habitualmente aceptados.

- En segundo lugar, tampoco se incluyen los gastos en innovación y tecnología que realizan las empresas de la región y que no están asociados a los recursos públicos previstos que movilizará la Estrategia.

- Los recursos movilizados por la Junta de Castilla y León incluyen los recursos que ha presupuestado o presupuestará la Administración Regional para financiar actuaciones enmarcadas en la Estrategia y que, en gran medida, están contemplados en el *Marco Comunitario de Apoyo* (MCA) para Castilla y León, en el periodo 2000-2006, a través del *Programa Operativo Integrado* de Castilla y León.

En cualquier caso, la proyección de recursos movilizados hasta el año 2006 por la Junta de Castilla y León, armoniza las necesidades expuestas en la Estrategia con la necesaria política global de contención del gasto público.

- Por lo que se refiere al resto de recursos públicos movilizados, éstos incluyen todos aquellos provenientes de programas nacionales y europeos de apoyo a la innovación y al desarrollo tecnológico susceptibles de cofinanciar los distintos proyectos/actuaciones enmarcados en la Estrategia.

En este sentido, se incluyen aquellos recursos que «captarán», de dichos programas nacionales y europeos, tanto las empresas como el resto de agentes del Sistema de Innovación de Castilla y León y que servirán para financiar actuaciones enmarcadas en la Estrategia. Entre estos agentes se encuentran los que configuran la Oferta Tecnológica, los agentes de interfaz u organismos intermedios e, incluso, la Administración.

En particular, se incluyen, a nivel nacional, los siguientes marcos de apoyo:

- *Plan Nacional de I+D+I 2000-2003* y siguientes en lo referente a las actuaciones contenidas en el mismo que tienen como destinatarios potenciales a los distintos agentes del Sistema de Innovación de Castilla y León.

- Programas de apoyo del *Ministerio de Ciencia y Tecnología (Programa PROFIT)* en lo referente a aquellas actuaciones de la misma que tienen como objetivo el apoyo a la innovación y tecnología empresarial, incluyendo el apoyo a los diferentes agentes del sistema regional de innovación. Asimismo, incluye acciones dirigidas a las PYMEs (*Plan de Consolidación y Competitividad de la PYME 2000-2006 del Ministerio de Economía*) en los campos de la cooperación interempresarial, la creación de redes de cooperación tecnológica, el diseño industrial, Sociedad de la Información, organismos intermedios de apoyo a la Innovación, etc.
- Otros Planes Sectoriales de apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico de Ministerios como el de *Medio Ambiente, Educación, Cultura y Deportes, Fomento, Agricultura y Ganadería o Sanidad y Consumo*.

A nivel europeo, se incluyen los siguientes programas e iniciativas de apoyo:

- *Programas Marco de I+D* de la Unión Europea (V y VI Programas Marco), en lo que respecta a las actuaciones contenidas en el mismo de carácter empresarial.
- Programas *Eureka e Iberoeka*.
- Otros programas europeos que contienen actuaciones de apoyo a la I+D empresarial como los de la ESA (*Agencia Europea del Espacio*), CERN (*Centro Europeo de Investigación Nuclear*), etc.

5.3 Seguimiento y evaluación

En una estrategia de actuación de estas características es sumamente importante diseñar la metodología y los procedimientos para el seguimiento de la misma con el fin de evaluar el distinto nivel de éxito de las diversas actuaciones e introducir, en su caso, las correcciones que sean precisas a lo largo de su desarrollo y como forma de extraer conclusiones de cara a futuras actuaciones.

En este sentido, la Oficina de Ciencia y Tecnología, órgano encargado de la realización de las tareas de seguimiento y evaluación de la *Estrategia Regional de Innovación* prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- **El seguimiento individualizado de las distintas actuaciones.** Para ello, en colaboración con la *Dirección General de Estadística* de la *Consejería de Economía y Hacienda*, se asegurará un adecuado sistema de recogida y procesamiento de datos que permita construir una base estadística regional propia e individualizada para cada una de las provincias sobre la marcha de las actuaciones. En este sentido, entre otros, se monitorizarán para cada línea de actuación aspectos como la **participación de las empresas** en cada una de ellas

- (con un seguimiento específico por tamaño de empresa, sector y provincia), la **participación de las distintas infraestructuras de apoyo al desarrollo tecnológico**, o los **recursos dedicados y movilizados** en cada actuación. Por otra parte, se hará una valoración del **impacto final** de cada una de las actuaciones.
- **El establecimiento de revisiones intermedias del conjunto de la Estrategia**, con objeto de comprobar que se están consiguiendo los objetivos globales planteados. Las labores de evaluación y seguimiento se apoyarán en parte en la *monitorización* de indicadores (directos e indirectos) sobre la marcha de la Estrategia en su conjunto. Estos indicadores se establecen no sólo con una función informativa, sino que están orientados a la toma de decisiones. De esta forma, las actividades de seguimiento y evaluación podrán determinar las desviaciones producidas y obrar en consecuencia mediante la propuesta de soluciones concretas para, en su caso, reconducir la Estrategia.
 - **Difusión de la información** sobre los resultados de las tareas de seguimiento al conjunto del Sistema de Innovación de Castilla y León y más allá al conjunto de la sociedad. Para ello, se establecerá un *Plan de Marketing y Difusión* que permita dotar de visibilidad suficiente a la puesta en marcha de la Estrategia y sus medidas, cree una imagen corporativa de la misma, y contribuya a generar una cultura social favorable a la innovación.
 - **Las actividades de innovación e I+D en Castilla y León.** La Estrategia tendrá un impacto directo sobre el conjunto del Sistema de Innovación de Castilla y León pero la evolución global a nivel regional también dependerá de otros elementos, por lo que la influencia de la Estrategia, aunque muy importante, será en cualquier caso parcial. Por todo ello se realizará un seguimiento de una serie de indicadores de carácter macro o regional para lo que se acudirá a diversas fuentes estadísticas y documentales, así como al propio trabajo de la *Dirección General de Estadística de la Consejería de Economía y Hacienda*.
 - **La cohesión territorial.** La Estrategia hará especial interés en el seguimiento de unos de los objetivos impulsores de la misma: la profundización en la cohesión territorial, de ahí la necesidad de disponer, tal y como se señalaba anteriormente, de una base estadística propia para cada una de las provincias que permita un seguimiento individualizado de cada una de ellas.
 - Además, la *Oficina de Ciencia y Tecnología* llevará a cabo análisis de prospectiva tecnológica con objeto de ir adaptando la *Estrategia Regional de Innovación* de una forma continua a los avances y cambios que en materia de innovación y tecnología se vayan produciendo en el entorno.

Siguiendo el esquema planeado en el anterior *Plan Tecnológico Regional 1997-2000* y con objeto de dar continuidad a la labor de seguimiento, los indicadores están desagregados en dos niveles diferentes:

- **Indicadores Directos**, que informan sobre la marcha de las actuaciones concretas puestas en marcha desde la *Estrategia Regional de Innovación*.
- **Indicadores Indirectos**, que dan información sobre el impacto de la ERI en el conjunto del Sistema de Innovación de la Región y que se irán midiendo de forma periódica.

Cuadro 5.6.
Indicadores directos de la Estrategia Regional de Innovación

Indicadores directos	Descripción	2000	Objetivo 2006
Dimensión de los Centros Tecnológicos (millones de euros)	El objetivo es evaluar la eficacia de ERI en la consecución de una Oferta Tecnológica con suficiente masa crítica para la Región. Se toma como referencia la facturación de los Centros Tecnológicos por su especial relevancia.	21,5	40,0
Empresas objetivo de las actividades de I+D+i	El objetivo es avanzar en la implicación de las empresas castellanas y leonesas en el proceso innovador. Se tomará como referencia el número de empresas que llevan a cabo actividades de I+D+i en el marco de ERI.	1395	2500
Número de proyectos de cooperación interempresarial en actividades de I+D+i apoyados por ERI	Consiste en valorar la eficacia de los instrumentos diseñados en la Estrategia en aras a incrementar la cooperación entre las empresas de la Región.	—	100
Nuevas Empresas de Base Científico-Tecnológica creadas directamente por ERI durante su período de vigencia	El objetivo es valorar el ritmo de generación de nuevos proyectos empresariales de base científica y tecnológica derivados de las acciones de promoción puestas en marcha por la Junta de Castilla y León a través de ERI.	—	60 Nuevas Empresas (10 anuales)
Empresas involucradas anualmente en acciones formativas de la ERI	El objetivo se basa en que se debe aumentar el número de empresas que participan en acciones formativas relacionadas con la innovación y el desarrollo tecnológico.	125	250
Esfuerzo público en I+D+i en Castilla y León	Gasto público en I+D+i en Castilla y León / Presupuestos Generales de la Comunidad.	1,2	2,4

Cuadro 5.7.
Indicadores indirectos de la Estrategia Regional de Innovación

Indicadores indirectos	Descripción	2000	Objetivo 2006
Esfuerzo en I+D+I de Castilla y León	Porcentaje de los Gastos Totales de I+D+I sobre el PIB a precios de mercado de Castilla y León	1,76 ⁽¹⁾	2,40
Esfuerzo en I+D de Castilla y León	Porcentaje de los Gastos Totales en I+D (GERD) sobre el PIB a precios de mercado de Castilla y León	0,64	1,20
Distribución de la ejecución de los Gastos Totales de I+D (%)	Empresas + IPSFL ⁽²⁾ Universidad Administración Pública	41,7 49,8 8,5	50,0 43,0 7,0
Esfuerzo en I+D ajustado	Porcentaje de los Gastos Totales en I+D (GERD) sobre el VAB no agrario de Castilla y León	0,8	1,2
Total de investigadores y tecnólogos (EDP) sobre población activa (%)	Tanto por mil que sobre el total de población activa de Castilla y León representa el total de investigadores y tecnólogos en actividades de I+D	5,0	6,0
Investigadores y tecnólogos (EDP) en Empresas s/ total (%)	Porcentaje que sobre el total de investigadores y tecnólogos de Castilla y León representan los investigadores y tecnólogos dentro de Empresas	23,8	28,0
Patentes generadas en Castilla y León publicadas anualmente	Número de patentes nacionales o europeas generadas y publicadas anualmente por organizaciones residentes en Castilla y León	14	18
Participación de Castilla y León en el retorno español procedente de programas europeos de I+D	Aprovechamiento por parte de los agentes del Sistema Innovación de la región de las oportunidades de captación de recursos vía participación en programas europeos	2,2 retorno	5,0 retorno
Contribución adicional de fondos públicos (PN de I+D+I, PM de la UE, etc.) en millones de €	Financiación adicional proveniente de programas suprarregionales que se coordina con la de la propia ERI	39,4	58,3
Recursos privados movilizados	La ERI movilizará fondos privados a partir de las actuaciones promovidas dentro de su marco de actuación (millones de €)	83,5	193,5

(1) Gastos totales I+D+I= Gastos innovación tecnológica empresas + Gastos totales I+D.

(2) IPFSL= Instituciones privadas sin fines de lucro. En el 2000, según el INE, estas entidades ejecutaban el 0,3% del gasto total en I+D de la región.



Anexos

Anexo I

Tecnologías críticas para Castilla y León

Anexo I: Tecnologías críticas para Castilla y León

Uno de los ámbitos que han sido abordados en el marco definido por la *Estrategia Regional de Apoyo a la Innovación* concierne al análisis de las tecnologías relacionadas con cada uno de los sectores estratégicos de Castilla y León. De este proceso resulta la identificación de las tecnologías críticas para cada uno de ellos, entendidas éstas como aquéllas que son fundamentales para la competitividad de los sectores en un horizonte de medio, largo plazo.

El proceso de selección de las tecnologías se desarrolla partiendo del análisis del impacto en la competitividad sectorial de un grupo preliminar de tecnologías. Dicho análisis tecnológico se ha realizado con una metodología efectiva, cimentada en la participación de expertos pertenecientes a las dos partes implicadas en el proceso: demanda empresarial y oferta tecnológica.

El proceso culmina con la selección de las *Tecnologías Críticas* que son escogidas teniendo en cuenta, en primer lugar, los resultados de los análisis realizados por los especialistas tecnológicos y, en segundo lugar, la dimensión de mercado y la importancia que dan a las mismas las empresas de la región.

Es preciso tener en cuenta que el proceso de selección de tecnologías críticas es un proceso inacabado que precisa de una actualización continuada a lo largo del período de vigencia del Plan, utilizando para ello los mecanismos de vigilancia tecnológica que se proponen en el mismo. En cada momento los gestores de la política tecnológica tienen que tener una visión clara del universo tecnológico y de cómo éste se inserta en la realidad regional. De este modo será más fácil, a la vez que eficiente, la selección de prioridades en la asignación de recursos públicos tanto a los proyectos de innovación empresarial como a la oferta científico-tecnológica existente en Castilla y León. Por todo ello, esta presentación de tecnologías no pretende ser más que una primera aproximación analítica que servirá de punto de partida en todo el proceso de vigilancia y prospectiva tecnológica propuesto en la propia *Estrategia Regional de Innovación*.

Análisis sector-tecnología

En el caso del **sector agroalimentario**, se han clasificado las tecnologías en dos grupos: *calidad y seguridad alimentaria y recursos, y tecnologías agrarias*, seleccionando un total de 37 tecnologías relevantes. De entre ellas se anotan como críticas un total de 12. De éstas, seis están relacionadas con la calidad y seguridad alimentaria y las restantes con el desarrollo de procesos industriales.

Los resultados del **sector de automoción** se recogen del proyecto *Autochain* en el que han participado las principales empresas del sector en la región. Dado el diferente planteamiento metodológico del citado proyecto, se concretan exclusivamente las tecnologías críticas para la competitividad del sector.

El **sector de biotecnología** es un sector emergente en Castilla y León y la selección de las tecnologías se ha realizado sobre la base de las aplicaciones que éstas pueden tener en las actividades relacionadas con el sector agroalimentario y medioambiental. Por otro lado, es preciso tener en cuenta que la capacidad tecnológica de la región es limitada, pero con un elevado potencial tanto desde el punto de vista de la oferta, como de la demanda. En este sentido, las tecnologías relevantes seleccionadas han sido 31 clasificadas en tres grupos en función de sus principales aplicaciones: sector agroalimentario, tecnologías agrarias y sector medioambiental. En total las tecnologías críticas son un total de 12: cuatro en el sector agroalimentario, seis en recursos y tecnologías agrarias y dos en Medio Ambiente.

En el **sector de contenidos digitales** se han clasificado las tecnologías en seis grupos con un total de 31 tecnologías: *Middeware y componentware, herramientas de desarrollo de contenidos/aplicaciones, bases de datos, web de nueva generación, estándares para aplicaciones de comercio electrónico y estándares para aplicaciones de vídeo*. Como tecnologías críticas se ha seleccionado un total de nueve entre las que destacan seis relacionadas con la creación de estándares de comercio electrónico.

Finalmente en el caso del **sector de telecomunicaciones**, las tecnologías se han clasificado en: *movilidad, redes fijas terrestres de banda ancha, redes de radio de banda ancha y circuitos y módulos*. En total 29 tecnologías. Como tecnologías críticas para Castilla y León se seleccionan un total de nueve relacionadas con movilidad y tres con redes fijas terrestres de banda ancha.

A 2.1. Sector Agroalimentario

El Sector Agroalimentario supone en Castilla y León una parte muy importante del total de la actividad económica, en concreto, supone un 25,8 % de la aportación al VAB y empleo industriales. Además, en una coyuntura de fase expansiva para el sector, resulta estratégico para la economía de la Región dedicarle una especial atención en su *Estrategia Regional de Innovación*. El sector incluye un variado conjunto de empresas con actividades y procesos de muy distinto tipo, con una componente tecnológica variable y una estructura empresarial de muy diversa dimensión. Este sector es en general muy dinámico y se encuentra en una fase de cambio, con una demanda en constante evolución, que le obliga de manera continua a mejorar sus sistemas de gestión, procesos y productos.

La mejora de la competitividad de este sector requiere de una innovación permanente no sólo en sus tecnologías y productos sino también en sus sistemas de gestión. Todo ello supondrá un fuerte esfuerzo inversor, como el realizado en los últimos años, para reducir costos, aumentar productividad, abrir mercados exteriores y adquirir nuevas tecnologías que le permitan adaptarse a las exigencias de la demanda, tanto de la gran distribución como del consumidor final.

Parece evidente que el sector alimentario está condicionado por los cambios que se están produciendo en el mercado, en su acepción más amplia, tales como:

- Cambios demográficos: envejecimiento de la población, ruptura de la unidad familiar tradicional, mayor incorporación de la mujer a la vida laboral;
- Aumento del nivel de vida y de la rapidez con la que evolucionan los gustos;
- Reducción de los ciclos de vida de los productos;
- Disminución del tiempo dedicado a la preparación culinaria;
- Deseo de mayor frescura, calidad, naturalidad y comodidad de uso en los productos;
- Deseo de una alimentación más sana y más natural;
- Preocupación creciente por el estado sanitario y la repercusión dietética de los productos;
- Cambios en las tendencias comerciales en alimentación;
- Internacionalización o globalización;
- Fragmentación de los mercados (especialización).

Todos estos cambios recientes implicarán una modificación de las actitudes por parte del sector, que ya ha comenzado a orientar sus líneas de negocio, reforzando algunas de ellas y desarrollando otras nuevas. Pueden citarse por ejemplo los tamaños unitarios de los productos (nuevos envases y embalajes), platos preparados (fácil manipulación), mayor valor nutritivo o mayor valor añadido (aprovechamiento de subproductos), productos tradicionales de calidad alta, productos para la tercera edad y alimentos funcionales (deportistas, infantiles), aumento del plazo de caducidad de los productos frescos o refrigerados, y mayor coordinación entre el «Marketing» y el «Desarrollo», para acortar el período de desarrollo de un producto.

El desarrollo tecnológico y la innovación son elementos clave para conseguir una respuesta adecuada a los retos y amenazas que estas tendencias suponen, así como para aprovechar las oportunidades que ofrecen. Las innovaciones dentro del sector alimentario pueden sustentarse o venir propiciadas por la introducción de tecnologías de otros ámbitos científico-tecnológicos entre los que cabe destacar:

- **Tecnologías de la información y las comunicaciones:** para trazabilidad de los alimentos, comercio electrónico, gestión de la producción asistida por ordenador, etc.
- **Biotecnología:** aplicación de nuevos microorganismos a procesos fermentativos tradicionales, aparición de nuevos alimentos y materias primas modificadas genéticamente.
- **Nuevos materiales:** aparición de nuevos envases con propiedades específicas en la conservación de los alimentos y respetuosos con el medio ambiente.
- **Medio Ambiente:** aprovechamiento integral de las materias primas con fines energéticos y de sectores industriales (como la farmacia y cosmética) y tratamiento de residuos.

El sector de la alimentación ocupa un lugar importante dentro de los principales Planes de apoyo a la I+D y la Innovación. Así en el *Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2000-2003* la alimentación tiene un tratamiento diferenciado en un área científico-tecnológica específica sobre tecnologías alimentarias y un programa sectorial en el que se han identificado dos acciones prioritarias en el sector del vino y de la acuicultura y una acción horizontal sobre calidad y seguridad de los alimentos.

Por su parte, el V Programa Marco de la UE incluye dentro de su Programa de «Calidad de Vida» tres acciones clave focalizadas en el ámbito de la alimentación: Trazabilidad y procesamiento de alimentos y materias primas, Seguridad de alimentos, y Papel de los alimentos en la salud. Ya en el VI Programa Marco, el sector queda incluido en el Ambito de la «Salud Alimentaria y Riesgos Sanitarios» que cubrirá aspectos como el control de los riesgos sanitarios y las interrelaciones entre salud y alimentación.

Sector agroalimentario. Tecnologías críticas

sector agroalimentario	valoración
1 CALIDAD Y SEGURIDAD ALIMENTARIA	
1.1 Calidad y Seguridad Alimentaria	
1.1.1 Tipificación y normalización de materias primas, auxiliares y alimentos	CRÍTICA
1.1.2 Análisis sensorial y especificación de características organolépticas de productos	
1.1.3 Determinación del valor nutricional de alimentos	CRÍTICA
1.1.4 Detección de microorganismos (patógenos o no), sustancias contaminantes, residuos tóxicos, aditivos y sustancias farmacéuticas	CRÍTICA
1.1.5 Establecimiento de sistemas ARPCP (Análisis de riesgos y control de puntos críticos)	
1.1.6 Tecnologías de trazabilidad	CRÍTICA
1.1.7 Desarrollo de sensores (biosensores, ultrasónicos, químicos, de masa, etc.)	CRÍTICA
1.1.8 Caracterización de productos y control on-line	CRÍTICA
1.1.9 Aspectos clínico-sanitarios del consumo de alimentos	
1.1.10 Caracterización de la evolución sensorial y fisicoquímica de productos envasados bajo distintas condiciones ambientales	
1.1.11 Acceso on-line a base de datos, publicaciones y patentes	
1.2 Procesos Industriales	
1.2.1 Formulación de aditivos alimentarios con propiedades antibacterianas, antioxidantes, organolépticas, nutracéuticos, etc.	
1.2.2 Desarrollo y/o selección de microorganismos de uso alimentario y enológico	
1.2.3 Tecnologías y condiciones de envasado	CRÍTICA
1.2.4 Tecnologías de conservación de alimentos (térmicos, no térmicos, combinados, etc.)	CRÍTICA
1.2.5 Procesos de congelación y ultracongelación de alimentos	
1.2.6 Procesos fermentativos y nuevos fermentos industriales	
1.2.7 Automatización (incluyendo control) de procesos fermentativos	CRÍTICA
1.2.8 Tecnología enzimática para procesos extractivos y de acondicionamiento de alimentos	
1.2.9 Tecnologías de filtración y separación	
1.2.10 Tecnologías para productos reestructurados, expandidos, preparados	
1.2.11 Producción integrada	CRÍTICA
1.2.12 Equipos de fabricación	CRÍTICA
1.2.13 Diseño de plantas industriales	CRÍTICA
1.2.14 Tecnologías modernas de gestión empresarial	
1.2.15 Desarrollo informático de programas de gestión	
2 RECURSOS Y TECNOLOGÍAS AGRARIAS	
2.1 Mejora genética y selección de especies agrícolas, ganaderas, forestales y acuícola	
2.2 Sistemas de protección vegetal y erradicación de plagas y enfermedades	
2.3 Métodos de propagación y cultivo vegetal	
2.4 Nutrición animal y sistemas de alimentación	
2.5 Sanidad animal: métodos preventivos y terapéuticos	
2.6 Sistemas de reproducción y cría animal	
2.7 Manejo del suelo y sustratos	
2.8 Técnicas agronómicas (laboreo, fertilización, riego, producción en sistemas de cultivo sin suelo, etc.)	
2.9 Agricultura integrada	
2.10 Sistemas de producción ganadera integrada	
2.11 Reducción y gestión de residuos	

A 2.2. Sector Automoción

El Sector Automoción está formado por aquellas empresas fabricantes de automóviles-camiones, o que suministran componentes individuales, módulos y sistemas completos a los fabricantes de automóviles y camiones, a otros suministradores de componentes o al mercado de asistencia post-venta. En este sector se incluyen empresas especializadas en los componentes del automóvil, empresas de ingeniería en general, empresas de materiales y electrónica para las cuales la industria del automóvil es una de sus muchos clientes, empresas diversificadas con una división de componentes de automoción, y los propios fabricantes de vehículos, los cuales tienen divisiones que cubren sus propias necesidades de componentes al mismo tiempo que venden a clientes externos.

La industria del automóvil en Castilla y León presenta una serie de características que hacen que sea objeto de particular atención en la *Estrategia Regional de Innovación*. Se trata de una industria muy integradora, con un peso económico y social muy importante, y que, además, es pionera en la introducción de mejoras tecnológicas y en sistemas de organización del trabajo.

La competitividad de la industria castellano y leonesa de automoción se ha sustentado en mejoras continuas de productividad, que se han consolidado a lo largo de los últimos años. El resultado ha sido múltiple y elocuente: segundo sector más importante de la industria de la región con una aportación de más del 20% al VAB industrial y en torno al 16% del empleo industrial.

Todo el sector tiene una responsabilidad creciente para con la innovación dentro de sus áreas de especialización. Un área cada vez más importante es la relacionada con el cumplimiento de las normativas sobre seguridad y medio ambiente. Se trata de innovar o morir, y la rapidez con la que la tecnología se vuelve obsoleta se está acelerando. Las tendencias más dramáticas de innovación se centran en los sistemas de integración e incorporación de la electrónica, microchips y software.

Se puede identificar una serie de tecnologías clave:

- **El Intercambio Electrónico de Datos (EDI)** es un sistema de comunicación entre organizaciones que crea una conexión directa desde los sistemas informáticos de una organización hasta los sistemas informáticos de otra, haciendo posible que la información fluya entre las dos empresas sin la necesidad de la intervención humana.
- **La Ingeniería Simultánea (SE)** implica la utilización de equipos multidisciplinares para el desarrollo de nuevos productos a partir de la etapa de preconcepto en adelante. Tales equipos pueden sacar los productos al mercado mucho más rápido que los métodos tradicionales.
- **Just-in-time (JIT).** La empresa Toyota Motor fue la que desarrolló en primer lugar una disciplina de fabricación y técnica de control de la producción de gran

- potencia, llamada just-in-time (JIT). Se puede aplicar en empresas en las que la gama de productos fabricados no es excesiva, y se ha utilizado con éxito en la industria del motor en todo el mundo. Tiene dos efectos principales: reduce drásticamente los inventarios y el work-in-progress, y hace posible un adecuado control de la producción.
- **Sistemas de fabricación integrados.** La integración de sistemas de fabricación puede definirse como el proceso de asegurar que todos los elementos del sistema –equipo de fabricación, ordenadores y plantilla– trabajan juntos para alcanzar el objetivo del sistema. Los sistemas que están bien integrados tienen interfaces que funcionan perfectamente, de modo que, por ejemplo, la información, las piezas y las herramientas pasan de un sub-sistema a otro de forma eficiente para dar como resultado un sistema eficaz.
 - **Diseño Asistido por Ordenador (CAD).** El CAD está extendido por todo el mundo. En lugar de los dibujos tradicionales en 2D, los productos se diseñan utilizando modelos 3D que tienen propiedades materiales incluidas en el fichero de datos. La ventaja de este enfoque es que todos los diseñadores utilizan el mismo modelo, que puede usarse para diseños de ingeniería, pruebas (análisis de elementos finitos (FEA) y/o dinámicas fluidas computacionales (CFD)) y presentar imágenes del producto terminado para su utilización por parte de los equipos de marketing y ventas.
 - **Intercambio Estándar para datos de Producto (STEP).** STEP cubre los datos de producto y está siendo desarrollado por muchas industrias para proporcionar un amplio soporte a la modelización, almacenaje automatizado y generación de esquemas, soporte al ciclo de vida, además de muchas otras facilidades para la gestión de datos. STEP va a permitir transferir sin problemas todo tipo de información sobre un producto, independientemente del sistema CAE en que hubiera sido creado.

Dadas las necesidades de innovación del sector de automoción (en Castilla y León supone entorno al 29% del gasto de innovación de la industria), es lógico que haya sido considerado como un área tecnológica prioritaria en la mayoría de los países desarrollados, y en el propio *Plan Nacional de I+D+I*.

También cabe destacar que en el V Programa Marco de I+D de UE, dentro del Programa de «Crecimiento competitivo y sostenible», existe una acción clave sobre «Transporte terrestre y tecnologías marinas», donde se encuadran los objetivos tecnológicos relacionados con esta área.

Dentro del VI Programa Marco el Sector de Automoción gozará de gran protagonismo en el «Ámbito del desarrollo sostenible y cambio climático», en especial orientado a la búsqueda de nuevos conceptos de vehículos que posibiliten un transporte terrestre más «limpio» y en el diseño de soluciones para el empleo de combustibles más ecológicos, etc.

Sector automoción. Tecnologías críticas

tecnologías

- 1 DISEÑO
 - 1.1 Herramientas CAD/CAM/CAE
 - 1.2 Ingeniería Simultánea
 - 1.3 Herramientas de simulación y realidad virtual
- 2 INFORMATIZACIÓN DE LA EMPRESA
 - 2.1 Integración de sistemas informáticos
 - 2.2 Sistemas de intercambio rápido de información (EDI, Internet, etc.)
 - 2.3 Sistemas de trabajo en grupo
 - 2.4 Análisis y optimización de sistemas productivos
 - 2.5 Gestión logística
 - 2.6 Planificación y control de la producción
- 3 TECNOLOGÍAS DE PROCESO Y MATERIALES
 - 3.1 Mejora de procesos de fabricación (conformado, mecanizado, inyección, etc.)
 - 3.2 Nuevos materiales más ligeros y resistentes
 - 3.3 Procesos de unión (soldadura, adhesivos, etc.)
- 4 TECNOLOGÍAS DE PRODUCTO
 - 4.1 Herramientas de validación
 - 4.2 Diseño del ciclo de vida del producto
 - 4.3 Chasis, carrocería y sistemas
 - 4.4 Interface vehículo conductor
- 5 ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE
 - 5.1 Gestión de residuos de producción
 - 5.2 Reciclaje de componentes
 - 5.3 Gestión energética

A 2.3. Sector Biotecnología

El ámbito científico-tecnológico cubierto por el área de Biotecnología hace uso de un amplio rango de tecnologías que, basadas en disciplinas como la biología, bioquímica e inmunología desembocan en la mejora de procesos y la producción de bienes y servicios, de potencial aplicabilidad en sectores tan variados como la agroalimentación, químico, medioambiental, farmacéutico, y sanitario. Su primera característica es, por tanto, su horizontalidad.

Por otra parte, aunque la Biotecnología tradicional ha sido explotada por la humanidad desde tiempo inmemorial, el desarrollo de las disciplinas antes mencionadas, junto con el avance de las tecnologías de la información y las comunicaciones, han alumbrado el inicio de una nueva Biotecnología, que ya se considera la revolución del siglo XXI, sustentada, fundamentalmente, en la investigación genómica.

Esta área de conocimiento se caracteriza por ser todavía joven y con gran potencial de desarrollo, si bien la evolución de las tecnologías y su asimilación por parte de los sectores productivos, o usuarios, no es uniforme. La aparición de las nuevas tecnologías ha constituido un salto cualitativo que probablemente configure en gran medida los sistemas de producción farmacéutica y agropecuaria, y la cadena de transformación de alimentos y procesos medioambientales. Aunque la evolución del área creará nuevas

oportunidades de crecimiento y expansión industrial, con empresas intensivas en tecnología, también amenazará a otras de carácter tradicional incapaces de adaptarse a las nuevas condiciones.

Además el interés del desarrollo de la biotecnología en Castilla y León, se basa, también, en el potencial de este campo para el desarrollo del sector agroalimentario, parte fundamental del tejido industrial castellano y leonés. Elementos como la seguridad alimentaria (trazabilidad, producción integrada, control de procesos); el desarrollo de métodos nuevos, rápidos y de fácil uso para la identificación de variedades y productos derivados en relación con las denominaciones de origen; la detección rápida de contaminantes, ya sean microorganismos o sustancias de origen químico o biológico; la detección e identificación de los productos derivados de organismos transgénicos; o el desarrollo de procesos biotecnológicos aplicados a la transformación de alimentos (cultivos iniciadores, fermentaciones alimentarias, modificación genética de microorganismos para procesos alimentarios, procesos enzimáticos y fermentativos aplicados a la producción de alimentos), son factores que cobran una nueva dimensión con los desarrollos actuales de la biotecnología.

La importancia estratégica de las actividades de I+D+I en el área de Biotecnología se refleja en dos programas de apoyo en el ámbito nacional a través del *Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2000-2003*, así como en el V Programa Marco de la Unión Europea. En éste, los aspectos relacionados con la Biotecnología se encuentran recogidos en distintas acciones clave y actividades de carácter genérico, fundamentalmente dentro del Programa «Calidad de Vida y Gestión de los Recursos Vivos», y, en lo que respecta a algunas aplicaciones medioambientales, dentro del Programa «Energía, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible». Por su parte, el VI Programa Marco incluye la biotecnología en un ámbito específico «Genómicas y biotecnología para la salud», si bien, dada la «horizontalidad» del sector, participará en acciones específicas de otros ámbitos prioritarios.

Sector biotecnología. Tecnologías críticas

sector biotecnología	valoración
1 SECTOR AGROALIMENTARIO	
1.1 Mejora genética, nuevas aplicaciones	
1.1.1 Obtención de nuevas (o mejoradas) variedades vegetales, adaptadas a condiciones moleculares, particulares o resistentes a plagas mediante modificación genética	
1.1.2 Detección, identificación y mejora de variedades vegetales y animales): marcadores cartografía genética	
1.1.3 Cultivo de tejidos y micropropagación	
1.1.4 Utilización de plantas, animales y microorganismos para producción de sustancias de alto valor añadido	CRÍTICA
1.1.5 Desarrollo de biocidas y fitosanitarios	
1.1.6 Desarrollo de fertilizantes	
1.1.7 Utilización de subproductos de sector agroalimentario para la fabricación de productos de alto valor añadido	
1.2 Control, análisis y diagnóstico (seguridad alimentaria, trazabilidad y control de procesos)	
1.2.1 Desarrollo de biosensores, métodos rápidos de detección y diagnóstico	CRÍTICA
1.2.2 Identificación y caracterización de materias primas, auxiliares y alimentos	CRÍTICA
1.2.3 Detección de microorganismos, otros patógenos, sustancias contaminantes y tóxicas	CRÍTICA
1.2.4 Nuevos productos y autorización para empleo como aditivos naturales de agroalimentación	
1.3 Conservación y Transformación de alimentos	
1.3.1 Desarrollo de biomateriales con aplicación en la conservación de alimentos	
1.3.2 Desarrollo y aplicación de bioconservantes en alimentos	
1.3.3 Modificación genética de cultivos iniciadores	
1.3.4 Utilización de biocatalizadores para la producción de alimentos o ingredientes	
1.3.5 Obtención de enzimas destinadas a la producción de alimentos (ej. : enzimas proteolíticas)	
1.3.6 Métodos alternativos de conservación de alimentos	
1.3.7 Formación de films de uso alimentario	
2 RECURSOS Y TECNOLOGÍAS AGRARIAS	
2.1 Detección de agentes infecciosos	
2.2 Diagnóstico de enfermedades y marcadores de progresión	CRÍTICA
2.3 Elucidación de etiopatogenias	CRÍTICA
2.4 Farmacología preventiva	CRÍTICA
2.5 Síntesis, detección y selección de moléculas terapéuticas	CRÍTICA
2.6 Inmunoterapia, ingeniería celular e ingeniería tisular	CRÍTICA
2.7 Genómica, proteómica, bioinformática	CRÍTICA
2.8 Fabricación de Biomateriales para uso en biomedicina (implantes piel artificial. Traumatología)	
3 SECTOR MEDIOAMBIENTAL	
3.1 Biorremediación	
3.2 Tratamiento y biodegradación	
3.3 Biocombustibles	CRÍTICA
3.4 Biosensores de contaminación	
3.5 Materiales biodegradables	CRÍTICA

A 2.4. Sector Contenidos Digitales y Sector Telecomunicaciones

La Economía Digital o Nueva Economía, basada en las posibilidades que proporcionan las tecnologías de la información y las comunicaciones, está trayendo consigo cambios vertiginosos en el tejido productivo así como en la prestación de servicios públicos en la región. Además, el crecimiento espectacular que el sector de las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) está teniendo en todo el mundo y su participación en el crecimiento de las economías de los países más avanzados, obliga a Castilla y León a tomar partido de forma decidida por la continuación de su desarrollo.

El sector de las TIC emplea en Castilla y León a cerca de 10.000 personas y contribuye con el 2,4% al PIB regional y es un sector que está experimentando un impor-

tante crecimiento en los últimos años tanto cuantitativo (la ocupación ha crecido a un ritmo superior al 6% anual en los últimos años), como cualitativo. Desde la *Estrategia Regional de Innovación* se ha realizado un esfuerzo por analizar la naturaleza del nuevo sector, su evolución y los factores que determinan la lógica de esta nueva economía que, a primera vista rompe los esquemas económicos tradicionales.

Dentro de la Economía Digital y en consecuencia en el Sector de Contenidos Digitales, el comercio electrónico es, quizá, el fenómeno que mejor la visualiza. Esta nueva forma de hacer transacciones, soportada por las tecnologías de la información y de las telecomunicaciones (TIC), ha encontrado en Internet el vehículo idóneo para democratizarse y pasar de ser una práctica destinada a los grandes negocios a penetrar en todo el tejido empresarial y social. Una forma de definir este comercio electrónico sería la de considerar a éste como todo intercambio de productos y servicios de cualquier tipo a través de un medio electrónico, incluyendo redes abiertas (Internet), redes cerradas, intercambio de datos informatizados (EDI) y los medios de pago. El desarrollo del comercio electrónico en cualquiera de sus formas a través de una tienda virtual (B2C) o realizada entre empresas (B2B) requiere de un potente desarrollo tecnológico y organizativo.

No obstante, la economía digital no se limita al ámbito empresarial, sino que adquiere una importancia cada vez mayor el papel y el uso que de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones puede realizar la Administración. En este sentido, los servicios públicos son igualmente susceptibles de beneficiarse de las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones. La llamada «Administración en línea» irá adquiriendo mayor relevancia por lo que se debe impulsar desde el ámbito regional la modernización y mejora de la administración tomando como base la aplicación de las TIC.

En paralelo deberán garantizarse un desarrollo de las infraestructuras que dan soporte a la Economía Digital y a su industria de contenidos asociada. Esto pasa, sin duda, por la evolución de las redes de comunicación, las técnicas de codificación y de transmisión de señales y datos, de procesado digital, así como el logro de sistemas de intercomunicación de alta velocidad y bajo consumo de energía.

La importancia estratégica de las actividades de I+D+I relacionadas con la economía digital viene recogida igualmente en programas de apoyo en el ámbito nacional a través del *Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 2000-2003* donde la *Sociedad de la Información* figura como área sectorial y las *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones* como área científico tecnológica. Asimismo, en el V Programa Marco de la Unión Europea figura como un programa temático. En los ámbitos prioritarios «Tecnologías de la Información» y «Ciudadanos y gobernalidad en la Sociedad del Conocimiento» del VI Programa Marco, tanto el Sector de Telecomunicaciones como el Sector de contenidos Digitales tendrán un papel principal. Bien es cierto que su, cada vez más, carácter «horizontal» los hará incluir en otros ámbitos programáticos.

Sector Contenidos digitales. Tecnologías críticas

sector contenidos digitales	valoración
1 MIDDLEWARE Y COMPONENTWARE (TECNOLOGÍAS SOFTWARE PARA ACCESO REMOTO A CONTENIDOS)	
1.1 Arquitectura de Gestión de Objetos (OMA)	
1.2 Divisores de peticiones de objetos (ORB)	
1.3 Desarrollo de applets Java para acceso a contenidos	
1.4 «Gestión de redes y sistemas integrados (SNMP; RMON; WBEM; DMI)»	
2 HERRAMIENTAS DE DESARROLLO DE CONTENIDOS / APLICACIONES	
2.1 Lenguaje HTML	
2.2 Lenguaje XML	
2.3 Lenguaje Xlink	
2.4 Lenguaje Xpointer	
2.5 Lenguaje XSL	
2.6 Lenguaje UML	
2.7 Lenguajes ACLs	
3 BASES DE DATOS	
3.1 Data warehousing	CRÍTICA
3.2 «Metadatos (MEDIS; MX)»	
3.3 BBDD Documentales	
3.4 BBDD basadas en XML	
4 WEB DE NUEVA GENERACIÓN	
4.1 Estructuración de contenidos en torno a portales	CRÍTICA
4.2 Integración de voz y multimedia en navegadores	
4.3 Herramientas de autor distribuidas a través del Web	
4.4 Herramientas de trabajo en grupo a través del Web: videoconferencia, gestión del tiempo, intercambio de datos, etc.	CRÍTICA
4.5 Inteligencia aplicada a la búsqueda de datos	
4.6 Realidad virtual y 3D en navegación por Internet	
4.7 Sistemas de traducción automática	
5 ESTÁNDARES PARA APLICACIONES DE COMERCIO ELECTRÓNICO	
5.1 Estándares de pago (SET; ISO 9735, EDIFACT; OFX, otros)	CRÍTICA
5.2 Estándares de certificación (X.509; LDAP; X.500, otros)	CRÍTICA
5.3 Estándares de clasificación / selección de contenidos (PICS)	CRÍTICA
5.4 Estándares asociados a derechos de propiedad intelectual (IMPRIMATUR)	CRÍTICA
5.5 Estándares sobre datos personales (CA estándar)	CRÍTICA
5.6 Estándares de cheques electrónicos	CRÍTICA
6 ESTÁNDARES PARA APLICACIONES DE VÍDEO	
6.1 Estándares para servidores de vídeo	
6.2 Estándares para aplicaciones de transferencia de vídeo	
6.3 Estándares para la compresión de vídeo	

Sector Telecomunicaciones. Tecnologías críticas

sector telecomunicaciones	valoración
1 MOVILIDAD	
1.1 Arquitectura de redes, sistemas reconfigurables y adaptativos.	CRÍTICA
1.2 Codificación de canal y técnicas avanzadas de modulación.	
1.3 Planificación y gestión de espectro.	
1.4 Tecnologías de acceso eficiente en el bucle local.	CRÍTICA
1.5 Nuevos sistemas universales multimedia de comunicaciones móviles.	CRÍTICA
1.6 Técnicas y algoritmos de tratamiento y adecuación de la señal.	CRÍTICA
1.7 Interconexión, gestión y control de redes heterogéneas.	CRÍTICA
1.8 Convergencia con INTERNET; IP sobre redes inalámbricas.	CRÍTICA
1.9 Software para aplicaciones móviles específicas.	CRÍTICA
1.10 Sistemas de alimentación de terminales móviles.	
1.11 Componentes y subsistemas activos y pasivos de RF.	
1.12 Sistemas radiantes.	
1.13 Terminales inteligentes para telefonía, multimedia y comunicaciones por satélite.	
1.14 Tecnologías aplicadas a las comunicaciones aeronáuticas y al control del tráfico, radiolocalización y radionavegación.	
2 REDES FIJAS TERRESTRES DE BANDA ANCHA	
2.1 Plataformas abiertas para la gestión de redes y servicios.	CRÍTICA
2.2 Transmisión, networking y conmutación de señales.	
2.3 Mecanismos de protección de las comunicaciones.	CRÍTICA
2.4 Evolución de la red actual, interconectividad e interoperabilidad de redes heterogéneas.	CRÍTICA
2.5 Protocolos, estándares e interfaces abiertas.	
2.6 Componentes y subsistemas fotónicos para la generación, amplificación, conversión y procesamiento de señales ópticas.	
2.7 Estrategias de conversión transparente de la información entre los dominios óptico y electrónico.	
2.8 Calidad en Redes IP	
2.9 Arquitectura de Servidores y de Software Multimedia Avanzado	
3 REDES RADIO DE BANDA ANCHA	
3.1 Técnicas de procesado digital y modulación de alta eficiencia espectral.	
3.2 Sistemas para TV y radio terrena digital.	
3.3 Sistemas para TV digital vía satélite y servicios multimedia interactivos.	
3.4 Sistemas punto-multipunto en bandas milimétricas.	
4 CIRCUITOS Y MÓDULOS	
4.1 Circuitos de telecomunicación y comunicaciones de datos.	
4.2 Bajo consumo de potencia y alta velocidad de operación.	

Anexo II

Definiciones y Conceptos utilizados

Anexo II: Definiciones y conceptos utilizados

INVESTIGACIÓN y DESARROLLO

Concepto de I+D

- **Investigación:** Indagación original y planificada que persiga descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico o tecnológico. Puede ser de tres tipos:
 - **Investigación básica**
Dirigida a adquirir nuevos conocimientos sobre el fundamento de los fenómenos y de los hechos observables.
 - **Investigación estratégica**
Investigación básica orientada hacia áreas emergentes de conocimiento con un impacto potencial importante en el ámbito económico y social de la Región.
 - **Investigación aplicada**
A diferencia de la investigación básica, está dirigida hacia un fin u objetivo práctico determinado. Los conocimientos o las informaciones obtenidos en la investigación aplicada son frecuentemente patentados.

Desarrollo: Aplicación de los resultados de la investigación o de cualquier otro tipo de conocimiento científico para la fabricación de nuevos materiales o productos o para el diseño de nuevos procesos o sistemas de producción, así como para la mejora sustancial de materiales, productos (o servicios), procesos o sistemas preexistentes.

Actividades incluidas en la I+D

La actividad de I+D interna y externa realizadas incluyen:

- **Trabajos sistemáticos** (originales, experimentales o teóricos) basados en conocimientos existentes o no, obtenidos mediante investigación y/o experiencia práctica, realizados con el fin de adquirir nuevos conocimientos sobre el fundamento de los fenómenos y de los hechos observables o, alternativamente, dirigidos a una aplicación o utilización determinada.
- **Materialización de los resultados** de la investigación en un plano, esquema o diseño, así como la creación de un primer prototipo no comercializable.
- **Proyectos de demostración** inicial o proyectos piloto, siempre que no puedan convertirse o utilizarse para aplicaciones industriales o para su explotación comercial.

- **«Software» avanzado:** desarrollo de nuevos teoremas y algoritmos o creación de sistemas operativos y lenguajes nuevos que suponga un progreso científico y tecnológico significativo.

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

Concepto de innovación tecnológica

Proceso cuyo resultado es la obtención de nuevos productos (servicios) o procesos de producción, o de mejoras sustanciales de los ya existentes y tecnológicamente significativas. Especialmente, aquella actividad que posea una clara orientación al mercado o a la sociedad.

Actividades incluidas en la innovación tecnológica

El proceso de innovación incluye la realización de una o varias de las siguientes actividades:

- **Actividades de I+D (interna o externa)**
- **Diseño industrial e ingeniería de procesos de producción:** incluye la concepción y la elaboración de planos, dibujos y soportes destinados a definir los elementos descriptivos, especificaciones técnicas y características de funcionamiento necesarios para la fabricación, prueba, instalación y utilización de un producto.
- **Adquisición de tecnología avanzada inmaterial** en forma de patentes, licencias, marcas de fábrica, diseños, modelos de utilidad, informes de know-how, invenciones no patentadas, compra de servicios de I+D y otros servicios con un contenido tecnológico.
- **Diagnósticos tecnológicos:** realizados por las Universidades, OPIS o Centros de Innovación y Tecnología reconocidos como tales.
- La **comercialización** relacionada con la introducción de nuevos productos.
- La **formación** relacionada con la introducción de nuevos productos y procesos.

(Para desgravaciones fiscales) Obtención del certificado de cumplimiento de las normas de aseguramiento de la calidad (ISO 9000, GMP, etc.)

Actividades no incluidas bajo I+D+I

- Actividades que no impliquen una novedad científica o tecnológica significativa

- Modificaciones estéticas o menores de productos ya existentes, para diferenciarlos de otros similares
- Actividades de producción industrial y provisión de servicios, o de distribución de bienes y servicios. Aquí se incluyen:
 - Planificación de la actividad productiva
 - Preparación e inicio de la producción, incluyendo el reglaje de las herramientas
 - Incorporación o modificación de instalaciones, máquinas, equipos y sistemas para la producción y el establecimiento de redes e instalaciones para la comercialización

GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN

La gestión de la innovación consiste en la organización y dirección de los recursos, tanto humanos como económicos y materiales, con el objetivo de conseguir nuevos conocimientos que posteriormente tendrán una aplicación práctica en las distintas áreas de la empresa, ya sea en forma de nuevos productos, procesos y servicios, o como mejora de los ya existentes. Ha de basarse en dos principios:

- **Competencia estratégica**, promoviendo una visión a largo plazo, como aptitud para definir y anticipar las tendencias del mercado, y analizar e integrar la información económica y tecnológica.
- **Competencia organizativa**, persiguiendo una cooperación interna de los distintos departamentos funcionales y una cooperación externa con entidades de investigación pública, asesoría, clientes y proveedores.

El fin último de la gestión de innovación es conseguir que la empresa innove. Se pueden considerar tres tipos básicos de innovación:

- *Innovación de producto o servicio*
- *Innovación en proceso*
- *Innovación en gestión*

Los tres tipos de innovación son igualmente importantes, aunque tienen objetivos diferentes y requieren enfoques y tareas diferentes. Todos ellos requieren de la participación de gran parte del conjunto de la organización, aunque en diferente medida.

1. Innovación de producto o servicio

El producto, entendido como bien tangible o como un servicio, es el escaparate de la empresa en el mercado y es por tanto el elemento clave de su competitividad. Las inno-

vaciones de producto buscan la diferenciación de la competencia pero no siempre tienen el mismo grado de novedad. En este sentido se suele distinguir entre:

- **Productos reposicionados:** cuando se trata simplemente de un cambio en la imagen para cambiar la percepción del cliente. Ejemplo: embalaje.
- **Productos rediseñados:** cuando sin variar la constitución fundamental se introduce alguna modificación que supone un menor coste, mayor fiabilidad, seguridad o prestaciones.
- **Productos nuevos:** cuando presentan características fundamentales diferentes a los productos existentes, tanto para la empresa como para el mercado.

En el desarrollo de un nuevo producto es necesaria la colaboración de todas las áreas funcionales de la empresa (I+D, oficina técnica, calidad, producción, comercial, y finanzas).

2. Innovación de proceso

Se entiende por proceso el conjunto específico de actividades de trabajo a lo largo del tiempo y del espacio, con un comienzo, un final y unas entradas y salidas claramente identificadas. Entre los distintos procesos de la empresa cabe distinguir los procesos productivos (tanto de fabricación de productos como de oferta de servicios), procesos administrativos, de diseño, marketing, logística, compras, etc. Cualquiera de estos procesos puede ser objeto de innovaciones.

La innovación de procesos está habitualmente dirigida a conseguir reducir costes, con lo que se consigue aumentar la productividad poniendo el énfasis en la mejora de las formas de realización del trabajo. Sin embargo, este objetivo no es único, pudiendo la innovación de procesos perseguir también:

- Flexibilizar los sistemas productivos y facilitar la diversificación de la oferta
- Aumentar la calidad
- Cumplir exigencias medioambientales
- Mejorar las condiciones de trabajo de los empleados

Las innovaciones de proceso implican normalmente cambios en la organización. Por lo tanto, es importante a la hora de introducir innovaciones de este tipo, tener en cuenta los posibles efectos y reacciones del personal, y gestionar el cambio de forma adecuada.

3. Innovación en gestión

En el fondo no deja de ser una forma particular de innovación de proceso. Entre las distintas innovaciones de gestión que pueden tener lugar dentro de la empresa cabe destacar las siguientes por su mayor relevancia en la actualidad:

- **Gestión del conocimiento:** La identificación del conocimiento preciso para actuar eficientemente en el momento actual, así como aquél que será necesario en el futuro puede suponer una innovación para la empresa. Además, la gestión del conocimiento servirá para garantizar la disponibilidad en cada momento del conocimiento identificado como necesario y aplicarlo de forma eficiente.
- **Participación en redes de empresas:** La cooperación que se establece a través de estas redes puede enfocarse en diversos aspectos, entre los que destacan, la comercialización de productos (bienes o servicios), investigación y desarrollo, o los efectos de escala en las compras.
- **Internacionalización:** Dependiendo de los objetivos, conocimientos y capacitación de la empresa, la internacionalización puede referirse a las actividades comerciales (vender en el exterior), productivas (instalando plantas en el exterior) o tecnológicas (concediendo licencias en el extranjero).
- **Nuevas fórmulas de comercio y distribución** *como pueden ser el uso de franquicias, o el comercio electrónico.*

VIGILANCIA TECNOLÓGICA

Consiste en la recogida sistemática de información y análisis del exterior para reconocer los principales acontecimientos del entorno (tecnologías emergentes y organizaciones competidoras entre otras informaciones), con el fin de detectar a tiempo oportunidades y amenazas para la empresa y servir como instrumento para la toma de decisiones. Sobre la información captada, se selecciona aquella que sea relevante para el negocio, y se difunde en el seno de la organización a las personas que corresponda. La mera suscripción a una revista técnica o la incorporación a una red o proyecto de I+D cooperativo pueden ser los primeros pasos para avanzar hacia un enfoque más estructurado.

Una efectiva vigilancia tecnológica persigue los objetivos siguientes:

- **Anticipar:** Detectar oportunamente los cambios relevantes en el entorno tecnológico y competitivo de la empresa.
- **Minimizar riesgos:** Detectar amenazas para la posición competitiva de la empresa que provengan de nuevos productos, patentes, normativas, alianzas entre competidores, etc.
- **Compararse:** Reconocer las diferencias (puntos fuertes y debilidades) de nuestros productos respecto de los de la competencia, así como el grado de satisfacción de las necesidades de los clientes.
- **Generar ideas innovadoras:** Identificar oportunidades de mejora e ideas innovadoras en el mercado.

- **Cooperar:** Detectar oportunidades de cooperación y buscar los socios más adecuados.

EMPRESAS INNOVADORAS DE BASE TECNOLÓGICA

Nuevas empresas que combinan de forma suficiente los siguientes elementos:

- Desarrollan una actividad o comercializan productos o **servicios intensivos en conocimiento** científico - tecnológico
- Realizan una **notable actividad de I+D**
- Explotan **derechos de propiedad intelectual como ventaja competitiva** clave en el negocio, obtenidos por la propia empresa o adquiridos mediante licencias en exclusiva
- Involucran activamente en el desarrollo de la **empresa personal científico y/o técnico altamente cualificado**

Anexo III

Glosario de Términos y Acrónimos utilizados

Anexo III: Glosario de términos y acrónimos utilizados

ADE

Agencia de Desarrollo Económico de Castilla y León.

AINIA

Instituto Tecnológico Agroalimentario situado en el Parque Tecnológico de Paterna, Valencia.

ATYCA

Iniciativa, del Ministerio de Industria y Energía, de apoyo a la Tecnología, Calidad, y Seguridad Industrial por el periodo 1997-1999.

Agente de Interfaz u Organismo intermedio

Agente del Sistema Regional de Innovación que relaciona la Demanda de Innovación y Tecnología con la Oferta. Incluye:

- Toda organización pública o privada, cualquier que sea su estatuto fundacional y con personalidad jurídica propia que, sin ánimo de lucro, preste servicios de apoyo a las empresas, por sí misma o a través de asociaciones, federaciones u otras fórmulas de integración, potenciando su carácter innovador.
- Las organizaciones que, con ánimo de lucro y mayoría de titularidad pública, cumplan las finalidades del párrafo anterior.

BERD

Gastos en I+D del Sector Empresas.

Business Angels

Fórmula de inversión de capital en iniciativas empresariales.

B2B

De la expresión inglesa «Business to Business». Referida a la relación telemática entre empresas (relación empresas-proveedores, etc.).

B2C

De la expresión inglesa «Business to Consumer». Referida a la relación telemática entre empresa y consumidor.

CAD

Computer Aided Design: Diseño Asistido por Ordenador.

CARTIF

Centro de Automatización, Robótica, Tecnologías de la Información y de la Fabricación.

CEDETEL

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

CEI=CEEI

Centro de Empresas e Innovación.

CEEI de Burgos

Centro de Empresas de Innovación con sede en Burgos.

CEICALSA

Centro de Empresas de Innovación en Castilla y León con sede en Valladolid y delegación en León.

CIDAUT

Fundación para la Investigación y Desarrollo en Automoción.

Cluster

Conjunto de empresas y organizaciones relacionadas entre sí que forman un sistema de actuaciones verticales y horizontales que se apoyan mutuamente y representan ventajas competitivas para un país o región.

CILUS

Centro de Investigaciones Lingüísticas «Manuel García Blanco».

CTM

Centro Tecnológico de Miranda de Ebro.

ERI

Estrategia Regional de Innovación.

Demanda Tecnológica

Conjunto de organizaciones demandantes de tecnología. Está formada, fundamentalmente, por las empresas como destinatarias principales de los avances en materia de innovación y tecnología.

DIRCE

Directorio Central de Empresas.

e-business

Comercio Electrónico.

ENAC

Entidad Nacional de Acreditación.

FAE

Federación de Asociaciones Empresariales de Burgos.

FUE

Fundación Universidad Empresa.

FGUVA

Fundación General de la Universidad de Valladolid.

GALACTEA

Centro de Enlace para la Innovación.

GERD

Gastos totales en I+D.

IBERAVAL

Sociedad de Garantía Recíproca.

ICCL

Instituto de la Construcción de Castilla y León.

I+D

Investigación y Desarrollo.

I+DT

Investigación y Desarrollo Tecnológico.

I+D+I

Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica.

I+D+i

Investigación, Desarrollo e Innovación.

INBIOTEC

Instituto de Biotecnología de León.

INDITI

Instituto para el Desarrollo de la Innovación y la Tecnología Industrial. Organismo mixto Junta de Castilla y León–Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Su misión principal es la formación de agentes de extensión de la innovación.

INE

Instituto Nacional de Estadística.

INNORED

Red de Organismos Intermedios de Apoyo a la Innovación de Castilla y León. Proyecto piloto desarrollado por la ADE y financiado por la Comisión Europea (Proyecto RIS+).

Innovación

Proceso de innovación: Transformación de una idea en un producto o servicio comercializable, en un proceso nuevo o mejorado o en un método nuevo.

Resultado de Innovación: Producto, equipo o servicio nuevo que es comercializado con éxito en el mercado.

INTENEC

Consortio de los Centros Tecnológicos más importantes de Castilla y León con el objetivo de favorecer la cooperación intercentros. Engloba a los siguientes Centros Tecnológicos: CIDAUT, CARTIF, CEDETEL, ITCL, CTM y al Parque Tecnológico de Castilla y León.

INTOXCAL

Instituto de Toxicología de Castilla y León.

IPSFL

Instituciones Privadas sin Fines Lucrativos.

PM

Programa Marco de la Unión Europea de apoyo a la Investigación y Desarrollo Tecnológico.

IRTA

Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias.

ITAGRA

Instituto Tecnológico Agrario y Alimentario.

ITCL

Instituto Tecnológico de Castilla y León.

LEGITE

Acrónimo con el que se designa al Programa Regional de Acciones Innovadoras del FEDER 2002-2003. Su objetivo es la difusión de la innovación entre las PYMES ubicadas en áreas periféricas de Castilla y León.

LRU

Ley de Reforma Universitaria.

NEBT

Nuevas Empresas de Base Tecnológica.

NTBF

Expresión inglesa, «New Technology Based Firms» (Nuevas Empresas de Base Tecnológica).

Oferta Científica y Tecnológica

Organizaciones que generan y difunden tecnología utilizable por los distintos agentes del Sistema de Innovación. Está formada, fundamentalmente, por las Universidades y los Centros Tecnológicos.

OTRI

Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación.

PIB

Producto Interior Bruto.

PIB_{pm}

Producto Interior Bruto a precios de mercado.

PROFIT

El Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT) es un instrumento mediante el cual el Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través de ayudas públicas, pretende movilizar a las empresas y a otras entidades a desarrollar actividades de investigación y desarrollo tecnológico. El programa se integra en el Plan Nacional de I+D+I 2000-2003.

PTCL

Parque Tecnológico de Castilla y León.

PTR

Plan Tecnológico Regional.

PYMEs

Pequeñas y Medianas Empresas. Empresas que empleen a menos de 250 personas y cuyo volumen de negocio o balance general anual no exceda de 27 y 40 millones de Euros respectivamente. Además, deben guardar el criterio de independencia formulado a continuación. Se considera independiente una empresa siempre que la participación en capital, o en derecho de voto, por otras empresas o grupos no PYMEs no sea superior al 25%.

Regiones Objetivo 1

Regiones cuyo PIB por habitante sea inferior al 75% de la media comunitaria.

Regiones Objetivo 2

Regiones con tasas de desarrollo y porcentajes de empleo industrial superiores a la media comunitaria y con un descenso en el empleo industrial.

Sistema Regional de Innovación

Conjunto de organizaciones (Agentes) que contribuyen de manera aislada o interrelacionadas unas con otras a que se genere y difunda la innovación y los avances tecno-

lógicos en la región. En particular se distinguen cuatro grandes grupos de Agentes: la Administración Regional, la Oferta Científica y Tecnológica, las empresas y, por último, las Infraestructuras de Soporte a la Innovación.

SODICAL

Sociedad para el Desarrollo Industrial de Castilla y León, S.A.

RRHH

Recursos Humanos.

Sociedad de la Información

Este término representa la extraordinaria importancia que están adquiriendo en los últimos años las tecnologías de la información y las comunicaciones en la transformación de numerosos aspectos de la vida económica y social, tales como los métodos de trabajo, la organización de las empresas, las actividades de formación y educación, la sanidad, etc.

Spin-off

Iniciativa empresarial resultado de la investigación científico-tecnológica

SCI

Revistas clasificadas por su interés Científico

Tecnólogo

Personal cualificado encargado habitualmente de la realización de actividades de investigación y desarrollo tecnológico (incluyendo su gestión) o de actividades de alto contenido tecnológico.

TIC

Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

UE

Unión Europea

USAL

Universidad de Salamanca

VAB

Valor Añadido Bruto

Anexo IV

Organizaciones Participantes en el proceso de elaboración de la Estrategia

Anexo IV: Organizaciones participantes en el proceso de elaboración de la Estrategia

EMPRESAS

Ávila

BRICOMADERAS
CENTRO DE EXPERIMENTACION Y SEGURIDAD VIAL MAPFRE
CERAMICA GREDA, S.A.
CERAMICA HERMANOS ZARZA, S.L.
CERAMICA NUESTRA SENORA DE SONSOLES, S.A.
CONFECCIONES DEL TIETAR, S.L.
CONFECCIONES SONSOLES Y ROSI, S.L.
COOP. INDUSTRIAL Y ARTESANA ALMANZOR
COOP. INDUSTRIAL GRANITOS CARDEÑOSA
DEGRAMAR, S.A.
FABRICA DE MUEBLES BLAZQUEZ, S.A.
FABRICA DE MUEBLES LA VISTAREA, S.L.
GRAMAGUZ S.L.
GRANITOS LAS CANCHAS, S.L.
HERMANOS SASTRE, S.A.
HIJOS DE JUSTINIANO MARTIN, S.A.
INDUSTRIA TRANSFORMADORA DEL CEMENTO ETERNIT, S.A.
INDUSTRIAL GRAFICAS ABULENSES, S.L.
JESUS AVILA DEDAL
JULIO GUTIERREZ SANTOS, TOMAS Y OTROS C.B.
LA ENCAJERA DEL TIETAR, S.A.
LA GOLONDRINA, S.COOP.LTDA.
LEAR AUTOMOTIVE CORPORATION, S.A
MADECON, S.A.
MADERAS ALMOHALLA
MAQUINARIA AGRICOLA CRUZ, S.L.
METALURGICA CEMBRANOS, S.A.
MOBASA
NOGALIA, S.L.
PARQUELUX, S.L.
PLASTIC OMNIUM EQUIPAMIENTOS EXTERIORES, S.A.
PLASTICOS LUPLES, S.L.
RADIADORES DE ALUMINIO EXTRUIDO, S.A. (RALEX)
RECTIFICADOS CRUZ
S. COOP. LTDA. C.I.T.E.X.A.

S.COOP.LTDA. CRISTAL DE LA ALDEHUELA
S.COOP.LTDA. DE TRABAJO ASOCIADO CAPEMAIT
VAQUERO CASTILLA, DAMIAN
VIGUETAS MORALES, S.A.
ANGEL LUIS LORENZO ADRADOS (POLIVI)
CESVIMAP
EMILIO CRUZ ESCUDERO
JUGAR 2001, S.L.
QUESERÍAS DEL TIÉTAR, S.L.
RECAUCHUTADOS MURALLA, S.A

Burgos

ALUCOIL, S.A.
ANSA LEMFÖRDER, S.A. (ANFORSA)
AVENTIS ANIMAL NUTRITION ESPAÑA, S.A.
BENTELER ESPAÑA, S.A.
BODEGAS LAMBUENA, S.C.
CAJA BURGOS
CAMPOFRIO ALIMENTACION, S.A.
CROPUSA
DAU COMPONENTES, S.A.
GLAXO SMITHKLINE S.A.
GONVARRI INDUSTRIAL, S.A.
GRAFICAS BURGOS, S.A.
GRUPO ANTOLÍN ARAGUSA
GRUPO ANTOLÍN IRAUSA, S.A.
GRUPO ANTOLÍN-PLASBUR
HISPANAGAR, S.A.
LAER BASIC, S.A.
LECHE PASCUAL, S.A.
M.B.S. COMPONENTE, S.A.
MANIPLASTIC, S.L.
MECANIZADOS GINÉS, S.A.
MICROCEL, S.A.
NICOLÁS CORREA, S.A.
QUESOS FRÍAS
REPOSTERÍA MARTÍNEZ, S.A.
TÉCNICA AUXILIAR DE AUTOMOCIÓN, S.L.
TÉCNICAS REUNIDAS DE AUTOMOCIÓN, S.A. (RYME)

UBIPLAST, S.L.
 UBISA (INDUSTRIAS DEL UBIERNA) BEKAERT
 VALVULERÍA Y RIEGOS POR ASPERSIÓN, S.A.

León

EDITORIAL EVEREST, S.A.
 LABORATORIOS SYVA, S.A.
 PIZARRAS RIOFRIO, S.L.
 ANTIBIÓTICOS, S.A.
 EMPRESA FERNÁNDEZ (GRUPO ALSA)
 GRÁFICAS CELARAYN, S.A.
 INSTITUTO BIOMAR, S.A.
 INVESTIGACION Y CONTROL DE CALIDAD, S.A. (INCOSA)
 LABORATORIOS OVEJERO, S.A.
 MADERAS LOS ARENALES, S.L.
 MANUFACTURAS TELENO, S.L.
 RECUPERACION DE MATERIALES DIVERSOS, S.A. (RMD)
 TAPICERIAS SOTO, S.L.

Palencia

ALFACEL, S.A.
 CARRO ELECTROINDUSTRIAL, S.A.
 GALLETAS FONTANEDA, S.A.
 GALLETAS GULLON, S.A.
 GRUPO SIRO, S.A.
 INDUSTRIAL MATRICERA PALENTINA S.L. (INMAPA)
 MESOLPA, S. COOP. LTDA
 MIEVE, S.L.
 PAPELES Y CARTONES EUROPA (EUROPAC)
 PEGUFORM IBERICA, S.A.
 RECTIFICADOS TAMARRAF, S.L.
 REMOLQUES RODRÍGUEZ, S.L.
 SEDA SOLUBLES, S.A

Salamanca

ALCANTARA ESPAÑA, S.A.
 ALEJANDRO DE ARRIBA E HIJOS, S.L.
 ANGULO GARCIA, MARCELINO
 APARADOS JAMI, S.L.
 APARATOS MIGUEL BERMUDEZ SL
 APLICACIONES BIOQUIMICAS, S.L.
 ARTE MANUAL, S.L.

ARTESANIA EL CUETO
 BERMANFE, S.L.
 BRUFAU, S.A.
 CAJA DUERO
 CALVO AMOR
 CANTERAS REGIAS DE VILLAMAYOR, S.L.
 CARPINTERIA MARIANO PANIAGUA, S.L.
 CARPINTERIA METALICA ROBLEMA, S.L.
 CARTONAJES FERVIL, S.A.
 CARTONAJES PEÑARANDA, S.L.
 CASIMIRO SANCHEZ SANCHEZ, S.A.
 CERRAJERIA Y MONTAJES ELICES, S.L.
 CIPRIANO RODRIGUEZ ARIAS, S.A.
 COMERCIAL METABOS S L
 CONSTRUCCIONES ELECTRICAS JARA, S.A.
 CONSTRUCCIONES Y REPARACIONES ELECTRICAS OLMEDO, S.A.
 COOPERATIVA INDUSTRIAL BRACAMONTE N.2102
 CRIADO HNOS., S.L.
 DINAMICA SALMANTINA, S.COOP.LTDA.
 EMILIO MUÑOZ BEJAR, S.L.
 EPOCA INTERNACIONAL S A
 ESTEBAN GUTIERREZ, S.A.
 EUROCOCINAS, S.L.
 EUROPA ARTES GRAFICAS, S.A.
 EUSEBIO RAMOS BEJARANO, S.L.
 FASHION, S.A.
 FIRE ICE, S.L.
 FRANCISCO Y NAZARIO MACIAS PEDRAZ, S.C.
 FRIO HELMANTICA-4, S.A.L.
 FUNDICIONES OINOTNA, S.L.
 GANADOS Y CORCHOS SÁNCHEZ PABLOS, S.L.
 GENEROSO GARCIA, S.A.
 GESTORES DE PROYECTOS MULTIMEDIA, S.L.
 GONZALEZ DEL REY, S.A.
 GRADESA, SDAD.COOP.LTDA
 GRANITOS SALMANTINOS EXTREMEÑOS, S.L. (GRANISAEX)
 GRANITOS SORIHUELA
 HELCESA, S.L.
 HERBI-AGRO SA
 HIBEMA (HIJOS DE BERNARDO MARTIN, S.L.)
 HORMIGONES Y GRAVERAS BIENVENIDO RODRÍGUEZ E HIJOS
 IBERFOAM, S.L.
 ICIS INGENIEROS, S.L.
 IGNACIO CUADRADO, S.L.
 INDEPAL, S.L.

INDUSTRIAL SALMANTINA TRITEX, S.A.
JAGRAMA, S.L.
LA CANTERIA
LABORATORIOS INTERVET, S.A.
LANERA DEL BATAN, S.A.
MADETAL, S.L.
MANUEL BRUNO FRAILE
MANUEL JESUS SANCHEZ BLANCO, S.L.
MANUFACTURAS YUSTE, S.A.
MARJOMAN, S.L.
MARMOLES SAHAGUN, S.L.
MATEOS BERNAL, ANGEL
MUEBLES METALICOS PEÑARANDA, S.COOP.LTDA
NACHI INDUSTRIAL EXCEL BEARINGS, S.A.
OXYSER, S.L.
PAVIMENTOS ASFALTICOS SALMANTINOS (PAS) S.L.
PEBECON, S.A.
PEDRO SÁNCHEZ HERNÁNDEZ
PLASTICOS DUREX, S.A.
PRENSAL S.A
PUERTAS Y VENTANAS, S.A.
RECTIFICADOS DE PRECISION SA
S.H.S. CERÁMICAS, S.A.
SALMANTINA MADERAS DEL REBOLLAR, S.A.
SANCHEZ REDONDO, ANTOLIN
SANCHÓN REDONDO, S.L.
SOCIEDAD FRANCO ESPAÑOLA DE MALLAS, S.L.
TALLERES AGRICOLAS SANTIAGO ZARZUELO, S.A.
TALLERES CASTAÑO
TALLERES HOLGUERA, S.L.
TALLERES M. SALINERO
TALLERES MARTÍN JAIME, S.L.
TECNOLOGIA DE CONSTRUCCION LAS TORRES, S.A.
ZALDI SILLAS DE MONTAR, S.A.

Segovia

ALIMENTOS REFRIGERADOS, S.A. (GRUPO AIRESA)
CAUCHOS CASTILLA, S.L.
COMERCIAL PECUARIA SEGOVIANA, S.A. (COPESE)
DESTILERÍA Y CRIANZA DEL WHISKY, S.A. (DYC)
EL ADELANTADO DE SEGOVIA, S.L.
GRES ACUEDUCTO, S.A.
GRUPO DIBAQ DIPROTEG, S.A.
GRUPO PROINSERGA

HERMANOS PRADOS QUEMADA, S.L.

Soria

FICO CABLES, S.A.
FICO MIRRORS, S.A.
FICO TRANSPAR, S.A.
HUF ESPAÑA S.A.
INSOCA (CARTONAJES IZQUIERDO)
MUEBLES GORMAZ, S.L.
NUEVA ALMAZAN, S.A.
TABLEROS LOSAN, S.A.

Valladolid

AIRTEL (VODAFONE, S.A.)
ALGOR CONSULTORIA Y SISTEMAS, S.L. (GRUPO APEX)
ALITER MERCO S.A.
ALTRAN SDB (GRUPO ALTRAN)
ARS NOVA, SISTEMAS DE INFORMACIÓN, S.A.
ASIENTOS DE CASTILLA Y LEÓN, S.A.
AUTOMATISMOS OMEGA, S.L.
BERLA, S.A.
BODEGAS FRUTOS VILLAR, S.L.
BODEGAS VEGA SICILIA S.A.
BOECILLO EDITORA MULTIMEDIA, S.A.
CENTRAL DE PROCESOS INFORMÁTICOS, S.A. (C.P.I.)
CONGEMASA, S.L.
CONSTRUCCIONES Y OBRAS LLORENTE, S.A. (COLLOSA)
COSMO MEDIA S.L.
CRYSTAL PHARMA, S.A.
DALPHI METAL ESPAÑA, S.A.
DIGITEL DOCUMENTOS, S.L.
DIVISA INFORMATICA Y TELECOMUNICACIONES, S.A.
DULCES Y CONSERVAS HELIOS, S.A.
EDITORIAL LEX NOVA, S.A.
EDITORIAL SEVER CUESTA
EL NORTE DE CASTILLA, S.A.
ELASTICA DIGITAL S.L.
GMV SISTEMAS, S.A. (GRUPO MECÁNICA DE VUELO)
GOVIMAR, S.A.
GRAFICAS ANDRES MARTIN, S.A.
GRUPELEC ELECTRONICA SA
GRUPO POLAR (SHS - POLAR SERVICIOS INFORMÁTICOS)
GYM INTERNACIONAL, S.A.

IBERDROLA, S.A.
 IMPROGESA
 INDALUX ILUMINACIÓN TÉCNICA, S.L.
 INDUSTRIAS RIOS, S.L.
 INFORCYL S.A. (GRUPO ALSA)
 IPRO. INNOVACIONES EN SISTEMAS DE PROGRAMACION
 ISRINGHAUSEN, S.A.
 IVECO PEGASO
 JOHNSON CONTROLS VALLADOLID, S.A.U.
 LINGOTES ESPECIALES, S.A.
 LINO ALONSO, S.A.
 MACHINE POINT
 MAELCU, S.L.
 MATADERO DE CONEJOS HERMI, S.L.
 MECANICAS DEL PISUERGA, S.A. (MECAPISA)
 OVOSEC, S.A.
 PERTESA, S.L.
 PITE, S.A.
 POLYMONT, S.A.
 PPG IBÉRICA, S.A.
 PRODUCTOS CASADO, S.A.
 QUESERÍAS ENTREPINARES, S.A.
 RAGA CONSULTORES, S.L.
 RENAULT ESPAÑA, S.A.
 RESTAURACIONES Y EDIFICACIONES YAÑEZ S.A.
 RETECAL INTERACTIVA
 RETECAL SOCIEDAD OPERADORA DE TELECOMUNICACIONES
 REVESTIMIENTOS Y ASIENTOS, S.A.
 SAFE NEUMATICOS MICHELIN, S.A.
 SIMANCAS EDICIONES, S.A.
 SOCIEDAD COOPERATIVA GENERAL AGROPECUARIA, ACOR
 SOLVAY AUTOMOTIVE IBERICA, S.A.
 SOMMER ALLIBERT INDUSTRIE, S.A.U.
 SYSECA, S.A. (GRUPO THOMSOM-CSF)
 TABLEROS TRADEMA, S.L. (GRUPO TAFISA)
 TALLERES CYM PORFIRIO DE LA CAL, S.L.
 TALLERES ROMÉ, S.A.
 TECDIS DISPLAYS IBÉRICA, S.A.
 TECNAUTO VALLADOLID, S.L.
 TECSIDEL, S.A.
 TELECYL, S.L.
 TELEFONICA INVESTIGACION Y DESARROLLO, S.A.
 TRACOINSA SERVICIOS, S.A.
 VISTEON CENTRO, S.A

Zamora

AGRIMOTOR 93, S.A.L.
 ALFE MAQUINARIA AGRÍCOLA, S.L.
 ANTON & MODA S.L.
 ASPIRACIONES ZAMORANAS MIZ, S.A.
 BALLESTAS CARRO S.L.
 BARMA
 BARTOLOMÉ ROBLES, S.L.
 BELYTUR, S.A.
 BONIS GALLEGO, JESÚS ISIDRO
 CERÁMICA ISIDRO LORENZO VÁZQUEZ
 CERÁMICAS SAZA, S.A.
 CONSTRUCCIONES METÁLICAS ÁLVAREZ, S.L.
 CONSTRUCCIONES METÁLICAS FERRI, S.L.
 COOP. COARMA
 COOP. TEXTIL LA ESPERANZA
 CREACIONES NALIA, S.L.
 CREMAGAR, S.A.L.
 CRISTALERIAS LANTARON, S.L.
 ELECTROAIRE
 EMBUTIDOS ZAPATERO RAMOS; S.A.
 FÁBRICA DE ARCAS, S.L.
 GARTABO, S.A.
 GÓMEZ Y ALONSO, C.B.
 GRAVERA DE MAGDALENA, S.L.
 HEREDEROS DE D. ARTURO CALAMITA C.B.
 HIERROS J. FURQUET, S.L.
 INDUSTRIAS DEL TABLERO NACIONAL (INTANASA)
 INTERPANEL, S.A.
 INZAMAC ASISTENCIAS TÉCNICAS, S.A.
 LA RUECA UNO S.COOP LTDA
 LEVIRA
 MAEL TECNOMAT, S.L.
 MARMOLERÍAS GUMEN, S.L.
 MÁRMOLES LEÓN
 PEDRO MATEOS GOMEZ (PEMAGO)
 PIEDRANOVA ZAMORA SL
 PUERTAS PEMAGO
 RAMOS ALBERCA, FERNANDO
 RIO CASTRO, S.A.
 S.A.T. 1909 GAZA CENTRAL LECHERA DE ZAMORA
 TALLERES NUÑEZ 95, S.L.
 TALLERES SALUDES, C.B.

TECMACAR, S.L.
TÉCNICAS FRIGORÍFICAS DEL DUERO
TORIO HERMANOS S.L.
TUCONSA
VAFE, S.A.
VIÑAS CRESPO JOSE MARIA

Otras Provincias

PULEVA BIOTECH (GRANADA)

OTRAS ENTIDADES

Entidades y Organismos Públicos

MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE POLÍTICA TECNOLÓGICA
CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (CDTI)
INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE)

MINISTERIO DE SANIDAD
FONDO DE INVESTIGACIÓN SANITARIA

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN.
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
DIRECCIÓN GENERAL DE INDUSTRIAS AGRARIAS
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PRESUPUESTOS Y FONDOS COMUNITARIOS
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CULTURA
DIRECCIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN
CONSEJERÍA DE FOMENTO
DIRECCIÓN GENERAL DE TELECOMUNICACIONES Y TRANSPORTES
CONSEJERÍA DE INDUSTRIA, COMERCIO Y TURISMO
AGENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO DE CASTILLA Y LEÓN (ADE)
ENTE REGIONAL DE LA ENERGÍA (EREN)
CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA GENERAL
CONSEJO ECONÓMICO Y SOCIAL DE CASTILLA Y LEÓN
CONSEJO COMARCAL DEL BIERZO
DIPUTACION PROVINCIAL DE SALAMANCA
OFICINA COMARCAL
AYUNTAMIENTO DE ZAMORA
OFICINA MUNICIPAL DE DESARROLLO

Cámaras de Comercio y Asociaciones Empresariales

CÁMARA O. DE COMERCIO E INDUSTRIA DE SALAMANCA
CÁMARA O. DE COMERCIO E INDUSTRIA DE BÉJAR
CAMARA O. DE COMERCIO E INDUSTRIA DE SORIA
CAMARA O. DE COMERCIO E INDUSTRIA DE ZAMORA
CONSEJO REGIONAL DE CÁMARAS
AGRUPACIÓN DE SOC. LABORALES DE CASTILLA Y LEÓN (AEMTA)
ASOC. DE PROD. DE PIEDRA NATURAL DE CASTILLA Y LEÓN (PINACAL)
ASOCIACIÓN EMPRESA FAMILIAR DE CASTILLA Y LEÓN (EFCL)
CÍRCULO DE LA EMPRESA FAMILIAR DE SALAMANCA (CEFS)
CONF. DE ORGANIZACIONES DE EMPRESARIOS SALMANTINOS
CONF. DE ORG. EMPRESARIALES DE CASTILLA Y LEÓN (CECALE)
CONF. DE ORG. ZAMORANAS DE EMPRESARIOS (CEPYME ZAMORA)
CONFEDERACION VALLISOLETANA DE EMPRESARIOS (CVE)
FEDERACIÓN DE ASOCIACIONES EMPRESARIALES DE BURGOS
FEDERACIÓN PROV. DE ORG. EMPRESARIALES DE SALAMANCA (FOES)
FEDERACIÓN PROV. DE ORG. EMPRESARIALES DE SORIA (FOES)

Expertos

AARON STERN (ISRAEL)
HOLGER ERNST (ALEMANIA)
JAVIER DÍAZ NIDO (ESPAÑA)
MARIO MARINAZZO (ITALIA)
MICHEL LACAVE (FRANCIA)
MICHEL QUÉVIT (BÉLGICA)

Universidades

UNIVERSIDAD DE BURGOS
UNIVERSIDAD DE LEÓN
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID
UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE SALAMANCA

Centros Tecnológicos y Laboratorios

CENTRO DE AUTOMATIZACIÓN, ROBÓTICA, TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y DE LA FABRICACIÓN (CARTIF)
CENTRO DE INVESTIGACION DEL CANCER DE SALAMANCA
FUND. PARA LA INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EN AUTOMOCIÓN (CIDAUT)
CENTRO INVEST. LINGÜÍSTICAS «MANUEL GARCIA BLANCO» (CILUS)

CENTRO PARA EL DESARROLLO DE LAS TELECOMUNICACIONES DE CASTILLA Y LEÓN (CEDETEL)
 CENTRO TECNOLOGIA AZUCARERA (CTA)
 CENTRO TECNOLÓGICO DE LA MADERA
 CENTRO TECNOLÓGICO MIRANDA DE EBRO (CTM)
 ESTACIÓN TECNOLÓGICA DE LA CARNE DE CASTILLA Y LEÓN
 INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA DE LEÓN (INBIOTEC)
 INSTITUTO DE OFTALMOBIOLOGÍA APLICADA (IOBA)
 INSTITUTO DE TOXICOLOGÍA DE CASTILLA Y LEÓN (INTOXCAL)
 INSTITUTO TECNOLÓGICO AGRARIO Y ALIMENTARIO (ITAGRA)
 INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CASTILLA Y LEÓN (ITCL)
 LABORATORIO AGRARIO REGIONAL DE CASTILLA Y LEÓN

Organizaciones de Interfaz

ADE. CENTRO DE DINAMIZACION DE BEJAR
 ADE. CENTRO DE DINAMIZACION DE BENAVENTE
 ADE. CENTRO DE DINAMIZACION DE GALENDE Y SANABRIA
 ADE. CENTRO DE DINAMIZACIÓN DE TORO
 ADE. CENTRO DE DINAMIZACION DE VILLABLINO
 AGENCIA COMARCAL PARA LA CREACIÓN DE EMPLEO Y DESARROLLO ECONÓMICO. PEÑARANDA DE BRACAMONTE
 ASOCIACION INTERMUNICIPAL PARA EL DESARROLLO DE LA COMARCA BARCO-PIEDRAHITA-GREDOS
 ASOC. PARA EL DESARROLLO DE LA COMARCA DE CIUDAD RODRIGO (ADECOCIR)
 ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL BAJO TIÉTAR
 ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO ENDÓGENO DE ALMAZÁN Y OTROS MUNICIPIOS (ADEMA)
 ASOCIACION PARA EL DESARROLLO RURAL DE LA MORAÑA Y TIERRA DE AREVALO
 ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL INTEGRADO DE SANABRIA-CARBALLEDA (ADISAC)
 ASOCIACIÓN PARA EL DESARROLLO RURAL INTEGRAL PALOMARES
 ASOCIACIÓN UNIVERSIDAD EMPRESA DE SALAMANCA (AUESA)
 CENTRO DE EMPRESAS E INNOVACION DE CASTILLA Y LEON, S.A. (CEICAL)
 CENTRO EUROPEO DE EMPRESAS E INNOVACIÓN DE BURGOS (CEI BURGOS)
 EXPORTACIONES DE CASTILLA Y LEON, S.A. (EXCAL)
 FEDERACIÓN «CENTRO DE DESARROLLO RURAL SAYAGO»
 FUNDACIÓN GENERAL DE LA UNIVERSIDAD DE VALLADOLID (FGUVA)
 FUNDACION UNIVERSIDAD EMPRESA DE LEON (FUELE)
 IBERAVAL. SOCIEDAD DE GARANTÍA RECÍPROCA
 INSTITUTO DE PROMOCIÓN ECONÓMICA DE LEÓN, S.A. (IPELSA)
 INSTITUTO ZAMORANO DE FORMACION Y EMPLEO (IZE)
 INSTITUTO DE LA CONSTRUCCIÓN DE CASTILLA Y LEÓN (ICCL)

PARQUE TECNOLÓGICO DE BOECILLO, S.A.
 PATRONATO PROVINCIAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE SORIA
 SOC. PARA EL DESARROLLO INDUSTRIAL DE CASTILLA Y LEON, S.A. (SODICAL)
 UNIV. DE BURGOS. OFICINA DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (OTRI)
 UNIV. DE SALAMANCA. OFIC. DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (OTRI)
 UNIV. DE VALLADOLID. OFIC. DE TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA (OTRI)

EQUIPO DE TRABAJO

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN:

AGENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO DE CASTILLA Y LEÓN.
 DIVISIÓN DE INNOVACIÓN
 PARQUE TECNOLÓGICO DE CASTILLA Y LEÓN.
 DEPARTAMENTO DE INNOVACIÓN

ASISTENCIA TÉCNICA:

CONSULTORÍAS DE EJECUCIÓN: SOCINTEC, S.A.; IDETRA, S.A.
 CONSULTORÍA DE PROCESO: INFYDE, S.L.