



INNOVACION EN CLM

Caracterización, problemática y perspectiva del Sistema de Ciencia y Tecnología de CLM

Emilio Fontela y Eric Morand

Universidades de Ginebra y Autónoma de Madrid; Director de CADMOS, S.A. Euroconsultants

Para redactar el presente artículo, los autores se han beneficiado de los trabajos realizados en el marco de un estudio de prospectiva sobre el diseño de una estrategia tecnológica para Castilla La Mancha encargado por la Consejería de Industria y Turismo a un equipo técnico compuesto de investigadores de la Universidad de Castilla-La Mancha y de CADMOS S.A. Euroconsultants bajo la dirección y la coordinación del Vicerrector de Investigación de la Universidad de Castilla La Mancha, D. Juan Ignacio Palacio y el Profesor Emilio Fontela, coautor del presente artículo.

En el presente artículo se tratará, por una parte, de caracterizar el sistema de I+D en Castilla La Mancha en términos de esfuerzo tecnológico realizado por los agentes públicos y privados (también se tratará de posicionar Castilla-La Mancha respecto a las demás regiones españolas y europeas en términos de accesibilidad y receptividad a la innovación), y por otra parte, de diseñar la problemática de dicho sistema en Castilla-La Mancha y de proponer orientaciones estratégicas para tratar de resolverla.

Principales magnitudes de la I+D en Castilla-La Mancha

Castilla-La Mancha pertenece a las denominadas regiones del objetivo 1 de la Unión Europea (UE). Su situación en términos de macromagnitudes socio-económicas, de personal y de gastos en Investigación y Desarrollo (I+D) respecto a las regiones españolas y comunitarias se refleja en síntesis en el cuadro presentado a continuación.

En este cuadro se observa que los gastos en I+D y el personal en I+D de Castilla-La Mancha no están a la altura que ocupa la región en términos de macromagnitudes socio-económicas.

En efecto, la región representa casi el 16% de la superficie mientras que la población, los ocupados y el Producto Interior Bruto a precios de mercado (PIB pm) representan más o menos el 4% de España, y sus gastos y personal en I+D representa un poco menos del 1% del total de España. Los gastos de I+D efectuados por las empresas, indicador importante de la dinámica innovadora empresarial, representan solamente el 0,8% del total de los gastos de I+D efectuados por las empresas a nivel nacional.

A nivel europeo, estas diferencias son todavía más importantes; por ejemplo, el PIB de Castilla-La Mancha representa el 3% del PIB(pm) de la Unión Europea, mientras sus gastos y personal de I+D representan solamente el 0,3%. Los gastos de I+D efectuados por las empresas también representan solamente el 0,3% del total de los gastos de I+D efectuados por las empresas de la Unión Europea.

CASTILLA-LA MANCHA EN ESPAÑA Y EN LA UE (12)

	CASTILLA-LA MANCHA EN ESPAÑA en %	CASTILLA-LA MANCHA EN LA UE(12) en %
Superficie (91)	15,7	34,5
Población (91)	4,3	5,2
Ocupados (92)	4,2	3,8
PIB (pm) (90)	3,8	3,0
Personal I+D (91)	0,8	0,3
Gastos I+D (91)	0,7	0,3
I+D empresas (91)	0,8	0,3

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del PDR 1994-99 / M^o de Economía y Hacienda / INE datos censales y Contabilidad Regional de España / EUROSTAT 1992

Aunque es evidente que el gasto en I+D no puede reflejar correctamente la capacidad tecnológica y de innovación de regiones que dependen esencialmente de conocimientos tecnológicos transferidos desde el exterior,

sí que proporciona una indicación relativa del esfuerzo realizado para una mayor endogeneización del proceso innovador (o sea, para la creación de “polos” competitivos de innovación). El porcentaje de I+D en relación con el Valor Añadido Bruto (al coste de los factores) en las regiones del objetivo 1 es siempre inferior al del resto de España, situándose Castilla-La Mancha en 1992 con 0,21% en el último lugar de las regiones del objetivo 1 y por consiguiente, netamente por debajo de la media de estas regiones (0,55%).

ESFUERZO TECNOLÓGICO
Gastos de I+D con respecto al Valor Añadido en %
de las regiones españolas del objetivo 1 (1992)

Andalucía	0,57
Asturias	0,60
Canarias	0,55
Cantabria	0,48
Castilla y León	0,67
Castilla-La Mancha	0,21
Com. Valenciana	0,60
Extremadura	0,37
Galicia	0,58
Murcia	0,67
Ceuta y Melilla	-
España	1,00
Regiones objetivo 1	10,55
Regiones fuera objetivo 1	11,45

Fuente: Elaboración propia a partir de estadísticas de I+D del INE

Las causas del escaso desarrollo del sector de la I+D en Castilla-La Mancha son relativamente claras:

- La creación de la Universidad es aún muy reciente (1985), y es normal que ésta no pueda absorber todavía un esfuerzo en I+D tan importante como las Universidades históricas del país, cuyas infraestructuras, personal y experiencias en materia de relaciones exteriores les han permitido acceder mejor a las fuentes potenciales de inversiones en I+D tanto públicas como privadas.
- El tejido productivo, basado hasta una época reciente en actividades primarias (agricultura, ganadería, explotación forestal y minera) con pocas actividades de transformación, no ha impulsado una dinámica tecnológica innovadora. También conviene señalar que hasta hace poco, Castilla-La Mancha no disponía

de servicios a las empresas en el campo de la asesoría tecnológica y del diagnóstico de las necesidades en I+D.

- La concretización relativamente reciente del estatuto de autonomía, que permite a Castilla-La Mancha planificar su desarrollo regional, obtener el apoyo de los Fondos estructurales de la Unión Europea y participar en programas comunitarios de I+D a través de su Universidad. En el pasado, la Administración central no había elegido ninguna de las provincias de la actual Castilla-La Mancha como áreas de localización de organismos públicos de investigación, que hubieran podido dinamizar la oferta regional de I+D y fomentar la innovación tecnológica en algunos sectores de actividad.

Como consecuencia de esta todavía muy limitada participación pública al esfuerzo tecnológico regional, son las empresas privadas las que demuestran mayor capacidad de ejecución del gasto en I+D.

Las empresas realizaron en 1992 el 68,2% del total de los gastos en I+D regional gracias a la afectación de un personal en I+D equivalente al 48,0% del total del personal en I+D de la región. El gasto en I+D inducido por cada persona empleada en I+D es tres veces superior en las empresas que en la Enseñanza superior o que en los organismos públicos de investigación.

Si comparamos estos datos con los obtenidos a nivel nacional, se puede comprobar, que el peso de las empresas en el gasto y personal de I+D es relativamente superior en Castilla-La Mancha, confirmando así que el esfuerzo tecnológico de las AAPP y de la Enseñanza Superior estaba hasta 1992 por debajo de lo observado a escala nacional.

GASTOS Y PERSONAL EN I+D POR ENTIDADES EJECUTORAS.
COMPARACION CASTILLA-LA MANCHA - ESPAÑA, 1992

Entidades ejecutoras del gasto	Gastos en I+D en % del total		Personal I+D en % del total	
	CLM	España	CLM	España
Empresas privadas	68,2	51,1	48,0	39,3
Enseñanza superior	14,1	28,9	30,7	37,8
Organismos públicos de investigación.	17,7	20,0	21,3	22,9
Administraciones Públicas				
En total	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Elaboración propia a partir de la Estadística sobre actividades de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1992. INE. Madrid. 1995

LA CAPACIDAD DE I+D EN CASTILLA-LA MANCHA, EN 1992

Entidades ejecutoras del gasto	Gastos I+D		Personal I+D (edp)		Gastos I+D por persona I+D (edp) Mpta
	Mpta	%	Número	%	
Empresas privadas ⁽¹⁾	2.854	68,2	298,3	48,0	9,6
Enseñanza Superior	588	14,1	191,2	30,7	3,1
Organismos públicos de investigación y Administraciones Públicas	742	17,7	132,1	21,3	3,4
En total	4.184	100,0	621,6	100,0	6,8

⁽¹⁾ Incluido Instituciones Privadas sin fines de lucro (Fundaciones, etc.) que han gastado solamente 30 Mpta en la región.

Fuente: Estadística sobre actividades de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1992. INE. Madrid 1995

Es indispensable señalar el importante esfuerzo emprendido a partir de 1992 gracias al programa STRIDE de la Comisión de la Unión Europea para paliar estas deficiencias estructurales mediante la creación de institutos universitarios como una infraestructura moderna para la investigación aplicada y mediante la puesta en marcha de nuevos centros sectoriales de investigación para el mundo empresarial, gracias al apoyo de la Consejería de Industria y Turismo, tales como:

Institutos Universitarios

- Instituto de Desarrollo Regional (IDR) situado en el campus de Albacete, con las siguientes secciones:
 - Economía agraria
 - Agraria (cultivos)
 - Riegos
 - Zootecnia
 - Teledetección
 - Industrial con un Laboratorio de ensayos y control de materiales
 - Tecnología Electrónica
 - Economía y empresa
 - Biotecnologías
- Centro de Instrumentación Científica, Análisis y Tecnología (CICAT) situado en el campus de Ciudad Real, con los siguientes laboratorios:
 - de análisis instrumental
 - de espectroscopía láser
 - de física de materiales
 - de informática aplicada
 - de mineralogía aplicada
 - de resonancia magnética nuclear
 - de ingeniería química
 - de tecnologías de los alimentos

Centros Tecnológicos sectoriales:

- del sector de la cerámica y de la arcilla cocida (CTAC) en Toledo
- del sector de la madera y el mueble (CTM) en Toledo
- del sector de la confección en Talavera de la Reina

Todos estos Institutos universitarios y centros sectoriales de I+D, a excepción del Centro de la Confección en Talavera (ya más dotado en capital humano), presentan las mismas características básicas: unas infraestructuras y equipamiento de óptima calidad, y un capital humano todavía deficiente. En cada uno de ellos se han realizado las inversiones básicas para su puesta en marcha y se trata de solucionar a corto/medio plazo los problemas relacionados con su funcionamiento a través del reclutamiento de personal en cantidad y calidad suficiente.

Es evidente que la existencia de esta nueva estructura de oferta del sector de la I+D en Castilla La Mancha debe

favorecer su ulterior expansión en términos de gastos y de personal investigador, y debe crear las condiciones mínimas para una función dinamizadora del sector productivo en el sentido de una mayor capacidad de innovación tecnológica.

Castilla-La Mancha en los escenarios europeos

La gran debilidad relativa de los sistemas territoriales de tecnología de las regiones españolas del objetivo 1, de la que no escapa Castilla-La Mancha, es uno de los factores que explican su escasa accesibilidad o receptividad respecto a los procesos de innovación que establecen la competitividad interregional en Europa.

En un estudio realizado por CADMOS, S.A. Euroconsultants para las 142 regiones europeas (nivel NUTS II) con ayuda de 29 indicadores (de desarrollo económico y especialización, de economías de aglomeración, de mercado del trabajo, de innovación e infraestructura de I+D y de orientación internacional y cohesión cultural), se han establecido dos componentes agregados de estos indicadores, descritos como sigue:

- **accesibilidad:** representa los potenciales y limitaciones de las posibilidades de acceso a una idea de innovación o a una inversión innovadora;
- **receptividad:** representa la capacidad de considerar y desarrollar una idea innovadora o una inversión en la región y traduce las reacciones de los agentes a la accesibilidad.

Las regiones españolas del objetivo 1 (con la excepción de Andalucía y Valencia) se sitúan en el último tercio de los *rankings* de accesibilidad y de receptividad europeos. Castilla-La Mancha es una de las últimas regiones en términos de accesibilidad a nivel europeo (rango 127 sobre 142) y de las regiones españolas del objetivo 1 (rango 8 sobre 11) y en términos de receptividad (rango 129 sobre 142 regiones europeas y rango 11 sobre 11 regiones españolas del objetivo 1).

Por su interés para la estrategia tecnológica castellano-manchega conviene resumir brevemente a continuación, el contenido de los dos principales escenarios y su impacto sobre la situación en Castilla La Mancha, de la accesibilidad y receptividad a la innovación:

- el Escenario de centro reforzado, y
- el Escenario de la Diversidad.

En el Escenario de Centro Reforzado se constata que el proceso de evolución económica y social en Europa se caracteriza tendencialmente por un modelo Centro-Periferia, en el que el Centro lidera al conjunto en términos de tecnologías, finanzas y rentas, y se sitúa en una amplia

POSICIONAMIENTO DE CASTILLA-LA MANCHA EN EL CONJUNTO DE LAS 142 REGIONES NUTS-II DE LA UE Y EN EL CONJUNTO DE LAS REGIONES ESPAÑOLAS DEL OBJETIVO 1, 1990

Regiones españolas del objetivo 1	En el conjunto de las regiones NUT II de la UE		En el conjunto de las regiones españolas del objetivo 1	
	Accesibilidad	Receptividad	Accesibilidad	Receptividad
Andalucía	86	99	2	5
Asturias	119	85	5	3
Canarias	116	115	4	7
Cantabria	123	104	6	6
Castilla y León	102	81	3	2
Castilla La Mancha	127	129	8	11
C. Valenciana	70	69	1	1
Extremadura	136	123	10	9
Galicia	126	120	7	7
Murcia	130	98	9	4
Ceuta y Melilla	142	126	11	10
RANGO MEDIO	116	104		

Fuente: CADMOS, S.A. Escenarios Europeos sobre la evolución tecnológica y la cohesión económica y social en la CE. para la DG XII y DG XVI, FAST MONITOR PROGRAM.

zona geográfica desde el Sur de Inglaterra hasta el norte de Italia que incluye a Holanda, Bélgica, Dinamarca, Alemania y parte de Francia, con la región parisina en posición preferente. La evolución institucional hacia una Unión Económica y Monetaria, así como la intensificación de la competitividad como criterio de actuación prioritario para las políticas comunitarias, provocan en este escenario un proceso de mayor capacidad competitiva del Centro, de mayor concentración de medios en el Centro; de ahí el nombre: Escenario del Centro Reforzado. Este escenario es tendencial y está recibiendo cierta confirmación y aceleración después del Tratado de Maastricht (ideas sobre una "Europa a dos velocidades" o de "geometría variable").

El Escenario de la Diversidad es por el contrario un escenario normativo que por consiguiente requiere una modificación de las tendencias actuales. En este escenario se supone que, desarrollando políticas comunitarias, nacionales y regionales adecuadas, es posible alcanzar en Europa un sistema multicéntrico en el que los nuevos centros basen parte de su capacidad competitiva en la explotación positiva de sus recursos propios naturales, económicos, humanos y, sobre todo culturales. El Escenario de la Diversidad planea como futuro una realidad europea multicultural cuya diversidad productiva contribuye a una mayor competitividad frente a las sociedades uniformes de Japón y de EEUU. La diversidad (que hoy puede interpretarse como un freno del desarrollo competitivo basado en las economías de escala) requiere unas actuaciones normativas en el plano de la tecnología que deberían completar las políticas actuales.

Dentro de las 142 regiones de Europa, Castilla-La Mancha se posiciona actualmente en el puesto 127 de "Accesibilidad" y en el puesto 129 en "Receptividad" y según las simulaciones efectuadas se posicionará de la siguiente manera según los dos principales escenarios estudiados:

POSICIONES ACTUALES Y FUTURAS DE CASTILLA-LA MANCHA EN EL MARCO DE LOS ESCENARIOS EUROPEOS

Rango (sobre 142 regiones Europeas)

ESCENARIOS	ACCESIBILIDAD	RECEPTIVIDAD
Situación	127	129
T ₁ Tendencial	132	127
T ₂ Centro reforzado	133	130
A ₁ Cinturón de desarrollo	128	127
A ₂ Diversidad	131	124

Respecto al cambio de posiciones de Castilla-La Mancha en los distintos escenarios que se han analizado, el resultado obtenido es el siguiente:

- En lo que se refiere a la **accesibilidad** (básicamente medida a través de indicadores que permiten apreciar la capacidad de conexión de una región a los procesos de innovación fuera de su propio sistema, enviando y recibiendo productos, servicios, información, valores, gente, etc.) Castilla-La Mancha ve empeorar su situación en los cuatro escenarios tomados en consideración. Esta situación es preocupante pero conviene señalar que estos rangos en los distintos escenarios han sido establecidos sobre la base de a indicadores observados en el pasado y no toman en cuenta las previsiones de realización de infraestructuras, especialmente de carreteras, particularmente importantes en la región y que permitirán relacionar mejor Castilla La Mancha con Madrid, el Levante y Barcelona, y en un futuro próximo con la autopista Sagunto-Somport-Burdeos. También está previsto mejorar las relaciones por carretera con Portugal y Andalucía. Estas nuevas infraestructuras mejorarán de manera significativa las condiciones de accesibilidad de la región. Tampoco se ha tomado en cuenta la presencia desde 1992 del AVE entre Madrid - Ciudad Real y Puertollano.

- En lo que se refiere a la **receptividad** (*básicamente medida a través de indicadores que permiten apreciar la capacidad de una región de integrar los flujos de información exteriores a los procesos endógenos de innovación: conocimientos, tecnología, iniciativas de inversión, etc.*), Castilla-La Mancha mejora de manera significativa su posicionamiento en los escenarios T₁ Tendencial y sobre todo A₂ Diversidad.

Por consiguiente, conviene hacer resaltar que el escenario de la DIVERSIDAD es el que mejor beneficiará a Castilla La Mancha, siendo éste en el que el marco internacional es más favorable a los productos desarrollados localmente y a la expresión competitiva de las identidades autonómicas.

En las orientaciones estratégicas de desarrollo tecnológico que presentamos al final de este artículo, hemos prestado una especial atención a los impactos de este escenario sobre el desarrollo económico y social de Castilla-La Mancha.

La adecuación entre oferta y demanda de tecnología en CLM

El fomento de la competitividad depende de las soluciones que se encuentren para resolver la adecuación entre la oferta y la demanda de tecnología en Castilla La Mancha para aprovechar de manera competitiva la diversidad castellano-manchega. A continuación se presenta el resultado del diagnóstico y de la evaluación de los principales componentes de la problemática de la adecuación entre la oferta y la demanda de tecnología en CLM.

Esta problemática se articula a través de tres componentes que se evalúan a continuación:

- el nivel de capacidad receptiva que tienen los agentes para procesar la tecnología ofrecida localmente o disponible fuera; esta capacidad dicta la importancia de la demanda regional de I+D y de asesoramiento tecnológico;
- las dotaciones humanas y materiales que presiden a los esfuerzos, es decir, los medios e instrumentos de la oferta castellano-manchega de tecnología;
- el marco institucional, las políticas que apoyan al desarrollo y a la transferencia tecnológica.

La escasa capacidad receptiva de tecnología observada, se caracteriza principalmente por:

- **la dificultad en el fomento de una cultura tecnológica en la región;**
- **la presencia de numerosas empresas que no tienen capacidad propia de I+D o tienen sus centros de decisión y de I+D fuera de la región;**

y en menor medida por:

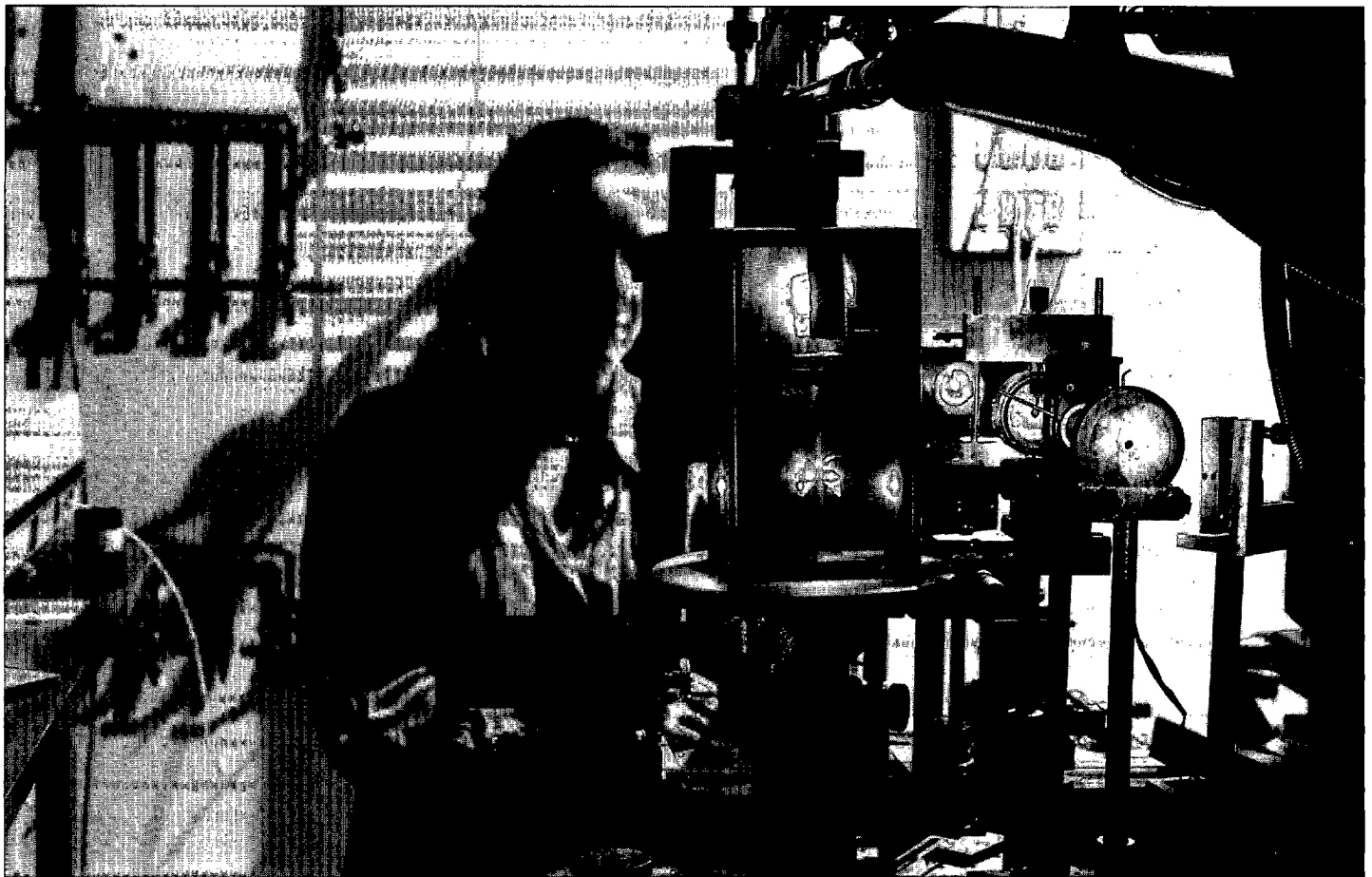
- la concentración productiva en sectores y actividades industriales de carácter tradicional con un bajo componente tecnológico, enfrentados a una dura competencia y a una demanda local de escasa importancia;
- la fuerte dependencia tecnológica del exterior a través de la subcontratación;
- el tejido de pymes muy atomizado, de carácter familiar y sin voluntad real de asociacionismo, para mejorar los procesos, desarrollar nuevos productos, acceder a nuevos mercados, para concretar conjuntamente proyectos de I+D en beneficio de todos y hacer frente a la competencia;
- la insuficiencia de la formación profesional de los cuadros dirigentes de las empresas para ser receptivos a la innovación, al desarrollo tecnológico de procesos o de productos, a la renovación propia de proyectos de I+D o a su contratación externa.

La dotación de la oferta castellano-manchega en medios e instrumentos se caracteriza principalmente por:

- **la insuficiente integración de la iniciativa privada en proyectos de desarrollo tecnológico a través de actuaciones de centros especializados (centros tecnológicos e institutos de I+D de la Universidad de CLM). Fuerte dependencia de dichos centros del apoyo público;**

y en menor medida por:

- las dificultades jurídico-administrativas para contratar proyectos de I+D con los departamentos y centros universitarios a pesar de los grandes esfuerzos realizados por las OTRIs al respecto;
- la tendencia a privilegiar las innovaciones en infraestructuras y equipamientos en la implementación de centros de I+D de cualquier tipo para aprovechar fondos públicos, especialmente comunitarios, sin prever los costes de la necesaria dotación en capital humano;
- la presencia de numerosas áreas de investigación en las universidades que encuentran apoyo en los programas nacionales y europeos de I+D, pero cuyos resultados de investigación no son destinados a satisfacer la demanda regional de I+D o son de difícil aplicación en las empresas, especialmente en las pymes;
- la necesidad de dotar a los centros de I+D de la Universidad y tecnológicos de las asociaciones empresariales, de servicios de asistencia técnica de apoyo al desarrollo tecnológico de las pymes, facilitándoles el acceso a las tecnologías adecuadas sin proponer necesariamente el desarrollo de proyectos de I+D;
- los centros de I+D tanto de la Universidad como los tecnológicos, fomentados por la Consejería de Industria, son de reciente implantación y de difícil



Mariano Franco/CSIC

despegue por falta de capital humano, lo que les impide prácticamente, promover sus actividades en el tejido productivo regional. Sigue manteniéndose el escepticismo empresarial respecto a la eficiencia de estos centros.

Y, por último, el marco institucional y las políticas de apoyo al desarrollo y a la transferencia de tecnología, se caracterizan por:

- **la ausencia de una planificación tecnológica global para adecuar la oferta de tecnología a la demanda potencial en sectores prioritarios de la economía castellano-manchega con un enfoque innovador para aumentar la competitividad de las empresas;**
- **la ausencia de un proyecto integrador multidisciplinario de oferta de tecnologías horizontales (diseño, robótica, automatización, tecnologías medioambientales, etc.)**

y en menor medida por:

- la ausencia de una política tecnológica claramente definida a partir de los objetivos de políticas industriales y del PDR;
- la falta de coordinación entre los diversos organismos de sensibilización, de formación, información y divulgación de nuevas tecnologías;
- la difícil coordinación entre las actividades de estos centros surgidos como fruto de recursos destinados a infraestructuras y equipamientos, pero que no cuentan con los recursos humanos adecuados;

- las actividades de los centros tecnológicos de la Universidad son consideradas más bien como una prolongación de las actividades de investigación básica de la Universidad y no suficientemente relacionadas al desarrollo tecnológico de productos o procesos y a la asistencia técnica a las empresas para resolver problemas concretos;
- la dispersión de los esfuerzos en materia de I+D tanto en las universidades como en los centros de reciente creación respecto a las necesidades concretas de las empresas locales y de las administraciones públicas.

Las orientaciones estratégicas de desarrollo tecnológico, presentadas a continuación han sido redactadas con la finalidad de aportar soluciones concretas a la problemática así evaluada por los agentes implicados.

Perspectivas para el desarrollo tecnológico en Castilla-La Mancha

La necesaria optimización de los recursos disponibles y la importancia de los desafíos tecnológicos y económico que se deben afrontar en Castilla La Mancha, justifican la aplicación de una política tecnológica que debe estar:

- **ligada al PDR 1994-99** en general y en particular al apoyo del fomento de la I+D incluido en el Pacto industrial y en el plan de competitividad de la Consejería de Industria;

- **basada sobre la cooperación tecnológica** entre los diferentes agentes tecnológicos (Universidades y sus Institutos tecnológicos - Centros tecnológicos sectoriales - Servicios con contenido de I+D de las Administraciones Públicas - Empresas públicas y privadas - Organismos de transferencia de tecnología - Empresas de servicios a las empresas, especialmente las de asesoramiento tecnológico);
 - **dirigida al mercado**, desarrollo de tecnologías que aplicadas a productos, procesos y servicios favorezcan su comercialización interna y externa;
 - **multisectorial**, desarrollo prioritario de tecnologías que pueden responder a las necesidades de diferentes sectores/subsectores emergentes;
 - **integrada y basada sobre las experiencias realizadas**, desarrollo de aquellas tecnologías que permiten integrar actuaciones de diferentes agentes, beneficiando al conjunto de los agentes implicados de las experiencias acumuladas con vistas a desarrollar nuevas sinergias propias en I+D;
 - **integrada en las políticas tecnológicas** del Estado y de la Unión Europea (Plan Nacional de I+D, Programa Marco comunitario de I+D, subejec de desarrollo tecnológico del programa operativo de Castilla-La Mancha);
 - **selectiva**, es decir, a partir del establecimiento de jerarquías en cuanto a campos tecnológicos y sectores a estimular, privilegiando:
 - actividades con fuertes ligazones horizontales en la economía castellano-manchega con el objeto de amplificar el impacto económico y tecnológico de las inversiones provocadas;
 - actividades tecnológicamente avanzadas que generen aumento de productividad y una cultura tecnológica en el entorno;
 - actividades que provoquen inversiones que utilicen de forma intensiva y eficiente los recursos naturales y humanos de Castilla La Mancha
 - actividades que provoquen inversiones que posibiliten la modernización de aquellos sectores tradicionales con mayor peso en la economía castellano-manchega: actividades turísticas, industrias agroalimentarias, industrias de transformación de la madera, del cuero, del textil, del sector del cuchillo, de la cerámica;
 - actividades que no generen inversiones con impactos negativos sobre el medio ambiente;
 - actividades dirigidas a la ingeniería financiera, social e institucional, a un mejor conocimiento de los mercados y de las necesidades de la clientela final:
 - **la excelencia**, según el concepto "best technical practice", es decir, tanto en la producción, los procesos, el *marketing* y el *management* como en la elección del equipamiento y de los materiales;
 - **coordinada** con la política científica de la Universidad de Castilla-La Mancha, las políticas económica, industrial, agraria, educacional y del empleo de la Administración regional, las actuaciones de asociaciones profesionales sectoriales en materia de desarrollo tecnológico;
 - **controlada**, a través de medidas de seguimiento para que los incentivos concedidos se apliquen efectivamente a los objetivos de modernización definidos en proyectos específicos;
 - **operacional**, a través de la eventual creación de un Consejo y una Agencia castellano-manchega de Innovación;
 - **planificada**, a través de un Plan Tecnológico, consensuado a nivel del Consejo y ejecutado a través de la Agencia de Innovación;
 - **promovida y difundida**, gracias a la mejora de la información al respecto por parte de dicho Consejo y de su Agencia de Innovación.
- Esta política tecnológica, soporte básico de la política de desarrollo regional, cuyos principales ejes están definidos en el PDR y diversos planes específicos (de competitividad, por ejemplo), debería tener como objetivo el desarrollo del tejido empresarial de Castilla-La Mancha, la mejora de la competitividad y dirigirse hacia la creación de un entorno de interrelaciones y medios de I+D al servicio de las empresas. En efecto,
- la industria, las actividades de servicio de todo tipo públicos y privados, y la producción agraria requiere una masiva incorporación de tecnología;
 - las pequeñas y medianas empresas no están en condiciones de desarrollar por sí solas el proceso investigador necesario.
- Por consiguiente, el objetivo básico de la política tecnológica de Castilla-La Mancha debería ser, promover y facilitar la creación el desarrollo y la asimilación de tecnología por las empresas, especialmente las Pymes, para mejorar su competitividad.**
- A continuación presentamos un cuadro en el cual se proponen orientaciones estratégicas para una política regional de I+D en Castilla La Mancha definidas a partir:
- de la política de desarrollo económico y social de CLM, condicionante básico de las orientaciones estratégicas para el desarrollo tecnológico;
 - de una mejora de las condiciones de accesibilidad y de receptividad de la innovación tecnológica y de las inversiones correspondientes, para afrontar las consecuencias de los distintos escenarios diseñados a nivel europeo, y beneficiarse de una manera más concreta de las eventuales consecuencias del escenario de la Diversidad. □

LAS ORIENTACIONES ESTRATEGICAS PARA EL DESARROLLO TECNOLOGICO DE CASTILLA-LA MANCHA

ADECUACION ENTRE LA POLITICA ECONOMICA Y LA ESTRATEGIA TECNOLOGICA

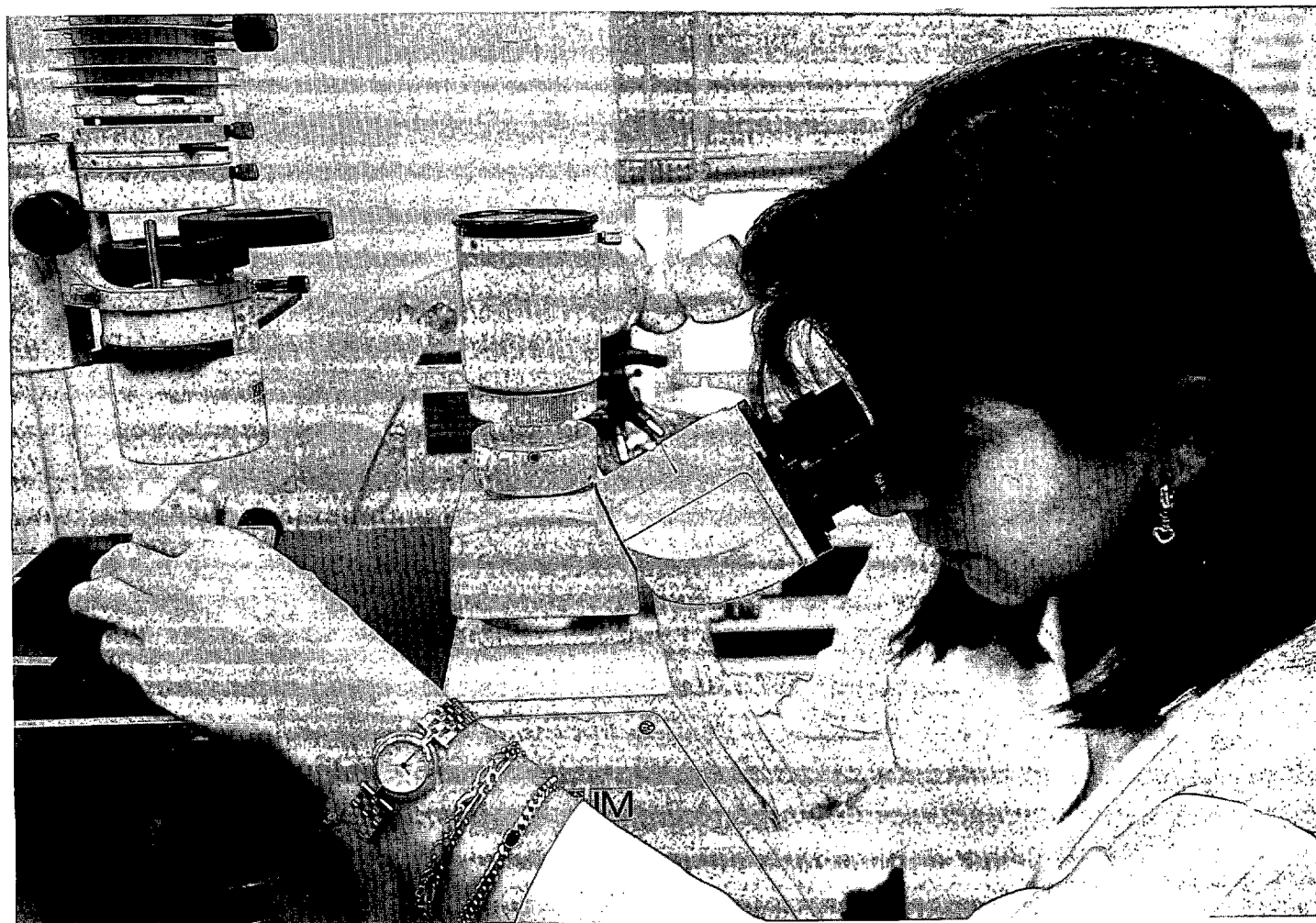
- Fomento de una capacidad planificadora de la I+D
- Fomento de la coordinación entre las actuaciones de oferta de I+D y las líneas estratégicas de desarrollo económico y social previstas en el PDR y en particular las de desarrollo industrial

FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD DE LA OFERTA TECNOLOGICA

- Integración de la oferta tecnológica de los centros e institutos a nivel regional
- Vinculación de la I+D realizada en los institutos/centros tecnológicos con las necesidades empresariales
- Potenciación de la oferta en materia de asesoría técnica a las empresas y de servicios (laboratorio de ensayos, equipos auxiliares, de producción, de desarrollo de prototipo, de capacidad telemática, de diagnóstico de problemas, etc.)
- Desarrollo de la multidisciplinariedad en la prestación de servicios de desarrollo tecnológico (desarrollo de tecnologías transversales)
- Desarrollo de la cooperación tecnológica a escala regional, nacional e internacional (especialmente comunitaria)
- Desarrollo de una política de formación-capacitación de personal investigador y para el asesoramiento tecnológico
- Promoción de centros tecnológicos que se rijan por el derecho privado (centros de generación de I+D, de asesoramiento tecnológico, agencia de fomento y de evaluación de proyectos innovadores, de transferencia de tecnología, etc.)

PROMOCION DE LA INNOVACION A TRAVES DE LA DEMANDA DE TECNOLOGIA

- Fomento de una cultura científico-técnica en la sociedad castellano-manchega
- Fomento de la calidad en la producción y en la comercialización de bienes y servicios
- Desarrollo de una ingeniería financiera de la innovación
- Difusión de los resultados de la I+D a escala autonómica en el tejido productivo



Mariano Franco/CSIC