

# Añil

CUADERNOS DE CASTILLA-LA MANCHA

Número 9 Primavera 1996 PVP 850 Pts.



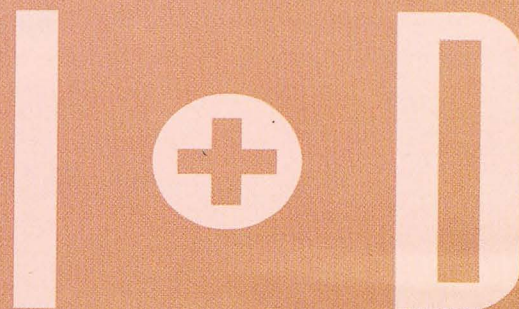
INNOVACIÓN



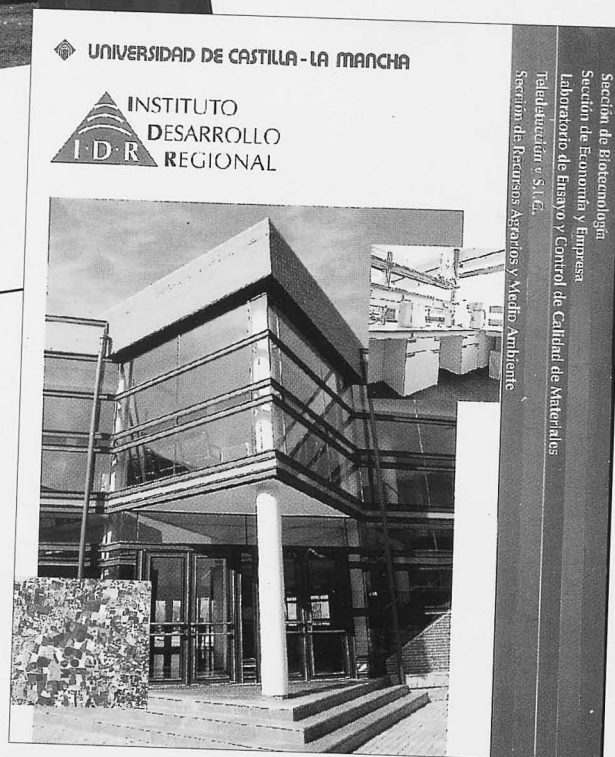
COMPETITIVIDAD



DESARROLLO



RETOS Y APUESTAS DE  
CASTILLA-LA MANCHA



La Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico son el motor del crecimiento económico y social. La Universidad de Castilla-La Mancha, respondiendo a su compromiso con la sociedad, ha puesto en marcha el Centro de Instrumentación Científica, Análisis y Tecnología (CICAT) y el Instituto de Desarrollo Regional (IDR), que nacen con capacidad y vocación de soportar tanto la Investigación Científica de nuestros equipos como el Desarrollo Tecnológico de muy diversos tipos de actividades industriales.

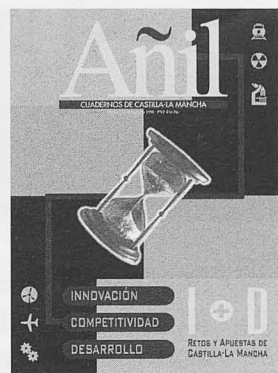
La sociedad de Castilla-La Mancha dispone de una nueva herramienta en su Universidad. Su utilidad dependerá de todos: empresas y organismos públicos y privados.

Tenemos ante nosotros nuevos retos.

A ellos hay que responder con la mayor eficacia.

# Añil

CUADERNOS DE CASTILLA-LA MANCHA



Año 3. Número 9  
Primavera, 1996. PVP.: 850 Pts.

Coordinación:  
Juan José Ramírez Hijosa

**Director:**  
Alfonso González-Calero

**Consejo de Redacción:**  
Luis Enrique Esteban Barahona  
Ana López Dorado  
Manuel Requena Gallego  
José Rivero Serrano  
Isidro Sánchez Sánchez  
Miguel Ángel San José  
Concha Vázquez Sánchez  
Jesús Miranda Rayo  
Javier García Bressó  
Rafael Asín Vergara

**Diseño:** Manuel Estrada

**Diseño de cubierta:**  
Miguel Ángel Mila/El Gremio

**Edición, Administración, Distribución,  
Publicidad y Suscripciones:**  
Celeste Ediciones, S. A.  
Fernando VI, 8. 28004 Madrid  
Tfno.: 91-310 05 99  
Fax: 91-310 04 59

**Producción:**  
José María Castellano e Ignacio Ramos

**Suscripciones:**  
Javier Valera

**Copyright:** © 1996 CELESTE EDICIONES, S. A.  
Ninguna parte de esta publicación, incluido el diseño gráfico puede reproducirse, almacenarse o transmitirse de ninguna forma, sin la autorización previa escrita de la empresa editora.

CELESTE EDICIONES, S. A., no comparte necesariamente las opiniones expresadas en los artículos publicados en AÑIL, cuyos únicos responsables son los propios autores.

**Fotocomposición y Fotomecánica:** Megatipo, S. A.  
**Imprime:** Fareso, S. A.  
**ISSN:** 1133-2263  
**Depósito legal:** M-18632-1993



## E Innovación: para mejorar la Competitividad y para asegurar el Desarrollo

El crecimiento, el mantenimiento del empleo y la competitividad pasan inevitablemente por la innovación aseveran con rotundidad los expertos de la Comisión Europea

Más pragmático, el consejero de industria de CLM dice en este mismo número, que «sin innovación no hay crecimiento, ni competitividad, ni empleo». Se mire como se mire la cultura de la innovación, en el mundo empresarial o económico, ha dejado de ser un capricho de élites para convertirse en una necesidad de supervivencia para todos los que nadan en esas aguas.

Y Castilla-La Mancha parece haberlo entendido así. Le era y le es muy necesario porque —según casi todos los baremos— estamos en las últimas posiciones en cuanto a recursos destinados a I+D (la quinta parte de la media nacional, y la décima parte de la media comunitaria europea).

Y lo ha entendido y puesto en marcha desde muchas plataformas a la vez: desde una Universidad que todos coinciden en señalar como más vinculada que lo habitual a las necesidades económicas y formativas de su entorno; desde el apoyo de las Administraciones: programas comunitarios y nacionales, impulso desde la Junta de CLM a la construcción, por ejemplo, de varios centros tecnológicos para algunos de nuestros sectores económicos más dinámicos (textil, mueble, cerámica, alimentación, etc.). Y lo han entendido los propios empresarios que están gestionando dichos centros e incorporando cada vez en mayor medida —aunque todavía sea insuficiente— nuevas tecnologías tanto en sus sistemas productivos como organizativos.

Para tratar de esas nuevas realidades, de los retos y desafíos de CLM en materia de Innovación y Desarrollo, para profundizar en el conocimiento de su situación en relación a otras regiones, hemos preparado este monográfico de **Añil**, que hemos dividido en cinco apartados: el primero de ellos presenta un *marco teórico general* y una panorámica —detallada y comparativa— del sistema Ciencia-Tecnología en CLM.

En la segunda parte, *la política científica y tecnológica*, hemos pedido a diversos expertos la descripción de las

actividades y programas de investigación de sus áreas respectivas: Consejería de Industria, Universidad, Consejería de Agricultura, el área de las telecomunicaciones, y la presencia de programas estatales a través del CDTI, entre otros aspectos. Incluimos aquí una interesante aproximación a las declaraciones formales de los partidos políticos sobre I+D en sus programas electorales.

En la tercera parte se describen los más importantes *Servicios de apoyo a la Innovación* operativos en la actualidad en CLM. Así, los respectivos responsables de los Centros Tecnológicos —de Textil-Confección, de Arcilla cocida-cerámica y de la Madera-mueble, presentan sus proyectos. Se describen igualmente las actividades de la sociedad de capital-riesgo Sodicaman; de la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) que depende de la Universidad, de la Euroventanilla, y del papel de los programas europeos para el desarrollo de proyectos avanzados de telecomunicación para las PYMEs.

En la cuarta parte se abordan un conjunto de reflexiones sobre la triada *Tecnología, Formación y Empleo*, desde la óptica de expertos y universitarios, y de los máximos responsables sindicales en la Región.

Por último, el quinto apartado, la *Innovación en la empresa*, traslada esta reflexiones al ámbito empresarial y culmina con un trabajo más teórico pero de vocación decididamente práctica sobre el papel de las actividades de I+D en las PYMEs, la modalidad más significativa en nuestro panorama económico

El conjunto de estos 27 artículos coinciden, cada cual desde su propia óptica, en que sin una apuesta clara por la innovación no será posible mejorar los resultados de la competitividad en nuestras empresas, ni por tanto incrementar sus plantillas y, lo que es lo mismo, mejorar el empleo, el principal problema al que debe buscar soluciones cualquier análisis económico y cualquier acción colectiva, política o social. ■

# SUMARIO

N.º 9 Primavera 1996

## 1.ª parte: Marco teórico general.

- 4 La innovación y el desarrollo tecnológico como factores claves de la competitividad y el desarrollo regional: aportaciones teóricas recientes. *Mikel Landabaso.*



- 10 Caracterización, problemática y perspectiva del Sistema de Ciencia y Tecnología de CLM. *Emilio Fontela y Eric Morand.*

- 18 Innovación, competitividad y desarrollo regional: Algunas reflexiones desde CLM. *Juan José Ramírez Hijosa.*

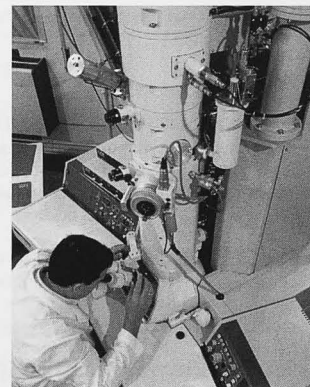
## 2.ª parte: La política científica y tecnológica.

- 22 Entrevista con Alejandro Alonso, consejero de Industria y Trabajo de la Junta de CLM. *Alfonso G. Calero.*

- 25 La participación de CLM en el marco de la política científica y tecnológica comunitaria. *Javier Velasco.*

- 28 La actividad del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) en CLM. *Javier Urzay.*

- 31 La política regional de apoyo a la innovación en Castilla-La Mancha. *Juan José Ramírez y José Fernando Sánchez*



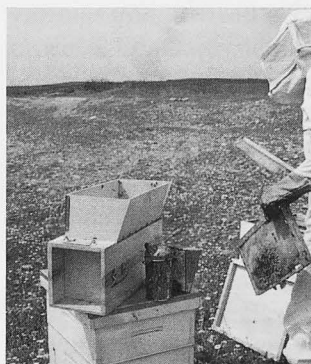
- 37 Difusión e implantación tecnológicas en entornos desfavorables.  
*Fernando Ubieta.*



- 39 Los sistemas avanzados de telecomunicaciones en Castilla-La Mancha.  
*Carlos de Gonzalo Rupérez.*

- 42 I+D en la Universidad de Castilla-La Mancha: Presente y futuro.  
*Miguel Olmeda Fernández.*

- 44 La actividad investigadora de la Universidad en el desarrollo regional. *Juan Ignacio Palacio.*



- 47 La investigación agraria en Castilla-La Mancha.  
*Carmelo García Romero.*

- 50 Consideraciones sobre la IDT en los programas electorales en CLM.  
*Oscar García Sánchez.*

### 3.ª parte: Los servicios de apoyo a la Innovación.

- 54 Los servicios de apoyo a la innovación en Castilla-La Mancha. *Juan José Ramírez Hijosa.*
- 57 El Centro Tecnológico de Confección en Castilla-La Mancha. *Pablo García Pérez.*



- 59 El Centro Tecnológico de la Arcilla Cocida de Castilla-La Mancha.  
*José Carrasco Galán.*

- 62 El Centro Tecnológico de la Madera.  
*Miguel Pantoja Renilla.*

- 64 La Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) de la UCLM.  
*Javier Velasco Mancebo.*



- 66 La Sociedad de Desarrollo Industrial de CLM (SODICAMAN).  
*Javier Méndez Borra.*

- 68 La Euroventanilla de Castilla-La Mancha en la promoción de la innovación.  
*Javier Díaz Herranz.*



- 70 Servicios avanzados de telecomunicación en las Pymes. *José Luis Perianes.*

### 4.ª parte: Tecnología, Formación y Empleo.

- 74 Tecnología y mercados de trabajo.  
*Santos M. Ruesga.*
- 77 Planteamientos de UGT en torno a tecnología y relaciones laborales.  
*Fernando Javier Campos Rosa.*
- 79 La perspectiva de CC.OO. Una propuesta a debate.  
*José María Díaz-Ropero.*

### 5.ª parte: La Innovación en la empresa.

- 81 Cámara de Comercio e Industria de Toledo: una apuesta por la innovación.  
*Miguel Ángel Morales García.*
- 82 I+D y desarrollo socioeconómico.  
*Jesús Bárcenas López.*
- 84 Promoción tecnológica de las PYMEs.



# La innovación y el desarrollo tecnológico como factores clave de la competitividad y el desarrollo regional: aportaciones teóricas recientes

Mikel Landabaso

*Comisión Europea - Dirección de Política Regional y Cohesión*

## Innovación y dinámica regional

La economía del desarrollo regional se ha preocupado, en épocas recientes, de integrar en el análisis de las implicaciones económicas del cambio tecnológico la variable territorial, asociando la tecnología y, más generalmente la innovación, al estudio de la dinámica regional.

Esta preocupación ha venido motivada fundamentalmente por tres razones. La primera, compartida por el resto de disciplinas económicas, responde a la necesidad de integrar mejor los efectos del cambio tecnológico en el análisis de los procesos de desarrollo económico, identificando los mecanismos particulares a través de los cuales la tecnología y la economía se interrelacionan. En el caso de la política regional, a este análisis se le ha intentado añadir la variable territorial, con objeto de ver cómo influye ésta en dichas interrelaciones, y hasta qué punto las condiciones locales afectan a las características económicas del proceso de innovación en cada caso.

En segundo lugar, la preocupación por integrar el cambio tecnológico en el análisis económico ha sido debida a la necesidad de comprender mejor y poder responder así al impacto negativo (fundamentalmente en relación con el empleo) que el cambio tecnológico ha tenido sobre determinados sectores y formas de producción localizados en cierto tipo de regiones.

Finalmente, la política regional ha tratado de identificar las oportunidades que ofrece el reto tecnológico en relación con nuevas formas de distribuir la actividad productiva en el territorio, así como de valorizar el potencial local que puede generar nuevos dinamismos regionales, o dicho de otro modo, analizar cómo se sitúan las diferentes regiones en relación con el nuevo mapa de

ventajas comparativas que el cambio tecnológico acelerado está estableciendo.

En relación con la primera de las razones mencionadas, hasta la fecha ha habido escasas contribuciones teóricas que aporten nueva luz sobre “la caja negra”, en particular en lo referido al análisis del proceso de innovación en el contexto regional, sobre todo en lo que afecta a las regiones menos desarrolladas.

Una de las escasas contribuciones teóricas recientes a este primer tipo de preocupación es el estudio de “las trayectorias espacio-tiempo de los nuevos sistemas tecnológicos” (Davelaar, E.J. y Nijkamp, P., 1988). Esta aportación teórica trata de introducir la variable territorial en el modelo de los “ciclos de innovación” de inspiración schumpeteriana, e intenta validarlo empíricamente para el caso holandés.

Los autores parten del concepto desarrollado por C. Freeman sobre “nuevos sistemas tecnológicos”, entendidos como la aparición de racimos de innovaciones e industrias relacionadas que rápidamente se infiltran, desarrollan y convierten en la fuerza principal de cambio de una estructura económica existente, para estudiar su trayectoria en el tiempo y asociarla a determinados “espacios”. En otras palabras, para ver como puede ser afectada la estructura territorial en distintas fases del “ciclo de innovación”.

Este “ciclo de innovación”, refleja un “proceso de aprendizaje” y un “proceso de difusión (de la innovación) creativo”, que se asocia al concepto de trayectoria natural (definido por Nelson y Winter, 1982) de la nueva tecnología, y que tiene diversas fases que a su vez se atribuyen a distintos tipos de territorios. Así, por ejemplo, el “proceso de difusión creativa” pasa, a lo largo del ciclo, de las tecnologías de producto a las tecnologías de proceso, que requieren unas condiciones para su desarrollo que están asociadas a distintos tipos de regiones.

Los autores proponen “una ‘teoría dinámica de incubación’, en la que la tecnología, tanto en relación con los ‘sistemas tecnológicos’ como en relación con los ‘procesos de difusión creativa’, juega el papel principal” y definen tres fases sucesivas para el ciclo de innovación asociadas a otras tantas tipologías regionales.

En la primera fase o “*fase de incubación*” del nuevo sistema tecnológico, los efectos del mismo en términos de empresas nuevas o innovadoras se espera que aparezcan primero en las grandes áreas centrales metropolitanas. Esto es debido a la existencia de flujos de información, disponibilidad de mano de obra cualificada, existencia de lo que denominan capital social (“social overhead capital”), acceso a un mercado extenso y diversificado y existencia de líderes de opinión, que se localizan fundamentalmente en estas áreas.

En la segunda fase, o *fase de “dar alcance”*, a la vez que se desarrolla el proceso de difusión creativa a lo largo de la “trayectoria natural”, los productos se vuelven cada vez más estandarizados y el énfasis cambia del producto al proceso. Los flujos de información y el acceso a mano de obra cualificada son menos importantes y los mercados de las áreas metropolitanas centrales comienzan a saturarse. La producción se desplaza a las áreas no metropolitanas que se benefician de las “economías de aprendizaje” derivadas del proceso de difusión creativa y dirige sus inversiones hacia las “mejores” técnicas de producción, lo cual mejora el potencial innovador de estas regiones.

Finalmente, en la *fase de competición*, cuando todos los mercados de consumidores han sido saturados y las posibilidades para añadir nuevas mejoras de los nuevos productos o servicios disminuyen, la competencia en precios (y no la innovación), empieza a ser el factor fundamental en la batalla por ganar nuevos segmentos de mercado entre las empresas. En esta fase “la dinámica endógena y las actividades innovadoras (dirigidas ahora a otros tipos de innovaciones) del actual sistema tecnológico” se traslada, según los autores, hacia las áreas no metropolitanas.

En este modelo las áreas metropolitanas son más eficaces (en términos de empleo, producción, innovación, etc.) en sectores asociados al sistema tecnológico más reciente, mientras que las áreas periféricas se comportan mejor en relación con los sectores relacionados con el sistema tecnológico posterior, a lo largo del ciclo de innovación.

En nuestra opinión, este modelo, diseñado para una región desarrollada, pese a ser un esfuerzo teórico interesante por integrar la variable territorial/regional en el modelo de “ciclos” basados en la innovación, constituye todavía un primer paso en dicha dirección que debe de ser desarrollado y mejorado, en particular en los referido a las regiones menos desarrolladas y en relación con la definición de los mecanismos a través de los cuales tiene lugar el proceso de innovación en un contexto regional

concreto, sus inter-relaciones y la influencia que tienen sobre el mismo condiciones socio-económicas locales particulares.

En relación con las otras dos preocupaciones principales de la política regional en relación con la innovación, en la literatura regional podríamos distinguir: i) aquellos autores preocupados por explicar el fenómeno del declive económico de determinadas regiones como uno de los efectos directos más inmediatos sobre la economía regional del cambio tecnológico y ii) aquellos fundamentalmente preocupados por identificar las nuevas oportunidades/retos que la tecnología ofrece para generar nuevos impulsos de desarrollo en las regiones, incluyendo las condiciones necesarias para que este fenómeno pueda tener lugar a partir de sus propios recursos y capacidades.

Estos últimos aparecen fundamentalmente a mediados de los años ochenta y están relacionadas principalmente con las teorías de los “medios innovadores” (Aydalot, P. (Edit) 1984), las teorías “de los sistemas socio-espaciales” (Castells, M., 1987) y otras, aún sin carta de naturaleza propia, sobre las implicaciones económicas de los cambios tecnológicos, en particular las “nuevas tecnologías”, en la jerarquización del espacio económico (Thwaites y Oakey (Edit.), 1985) (Keeble, D. y Wever, E., (Edit.) 1986) (Hall, P., Newton, P. W. y Brotchie, J.F. (Edit) 1987). Dentro de este último grupo también podríamos incluir la teoría “de la organización productiva” (Scott and Storper, 1987).

Las primeras de estas teorías centran su atención en la importancia del “medio” entendido como entorno productivo que incluye todo tipo de relaciones formales e informales entre los agentes económicos locales como agente principal de la innovación en una región por encima incluso de la empresa individual, cuyo mayor o menor carácter innovador vendría condicionado, precisamente por el “medio” en el que se desenvuelve. Esta teoría del “medio innovador” se preocupa en especial de identificar las condiciones locales que hacen unos “medios” regionales más proclives que otros a la innovación, a partir de la valorización de sus propios recursos endógenos. En este sentido, como señalan algunos autores de esta escuela (Camagni et al, 1992) “el concepto de ‘medio innovador’ puede ser considerado como la contrapartida dinámica del concepto de ‘distrito industrial’ desarrollado durante los años setenta dentro del enfoque de desarrollo endógeno”.

Las segundas, de marcado carácter sociológico, se refieren a la “transformación tecno-económica” del “sistema socio-espacial” que generan las nuevas tecnologías, fundamentalmente basadas en el acceso y control de la información. Sus predicciones sobre el impacto del cambio tecnológico consisten en un incremento de la dualidad social y económica entre áreas metropolitanas, regiones y estructuras sociales.

El tercer grupo, más heterogéneo, agrupa a todas aquellas contribuciones teóricas recientes preocupadas por

el impacto de las nuevas tecnologías sobre el espacio (a menudo restringiendo su estudio a las “altas tecnologías”), en particular, en relación a su influencia sobre los patrones tradicionales de localización geográfica de las nuevas actividades productivas y sus efectos sobre las ventajas competitivas de las regiones.

## Las teorías del “medio innovador”

El medio innovador se refiere a la base organizativa del sistema productivo local “dado que es precisamente el ‘medio innovador’ el que genera el conocimiento básico, confianza psicológica e interacciones sociales que son las precondiciones para la creatividad económica y el potencial innovador”.

Para los defensores de la teoría del “medio innovador”, es fundamentalmente el medio y no la empresa individual el responsable de los procesos de innovación en un territorio. La empresa, como motor de la innovación, sería precisamente el resultado de ese medio y, por tanto, de éste dependería en última instancia su mayor o menor capacidad para la innovación (Aydalot, P., 1986).

Así, según algunos de estos autores (Maillat, D. y Lecoq, B., 1993) “...Esta noción del medio innovador permite romper con esta concepción funcionalista (la innovación se hace dentro de la empresa, en particular la gran empresa) del progreso técnico y propone un enfoque territorializado de la innovación: el desarrollo tecnológico es visto como un proceso colectivo de interacciones entre múltiples actores, que toma forma en el seno de una serie de redes locales y extra-locales, cuyas propiedades sinérgicas dependerán no sólo de la combinación de conocimientos y competencias especializadas, sino también de sus modos de territorialización. Así, la innovación se convierte en el producto de un medio, que debe reunir al mismo tiempo una lógica de integración territorial y una lógica de apertura...”

En nuestra opinión los defensores de esta teoría han llevado, en ocasiones, demasiado lejos sus conclusiones y les ha faltado traducir ciertas disquisiciones, a menudo demasiado teóricas y abstractas, en recomendaciones prácticas capaces de ser interpretadas y traducidas de forma operacional dentro de nuevas políticas de desarrollo regional que efectivamente sean capaces de transformar la realidad productiva regional. Así por ejemplo, decir que la capacidad innovadora de las empresas es producto del medio cuando estas son, a su vez, parte integrante del mismo medio que las condiciona es una tautología. Lo mismo ocurre cuando se dice que el carácter innovador del medio está determinado por el alcance más o menos innovador de la articulación y combinación de las redes (relaciones y complementariedades entre los actores regionales) que lo definen.

Esto lleva a recomendar actuaciones tan vagas como que “(...) la política de desarrollo regional (...) consiste en crear nuevas solidaridades locales que sean la base de la difusión de ideas, conocimientos e informaciones (...)” o “(...) la política regional tiene que desempeñar una función de incubadora, es decir crear una dinámica territorial. En otras palabras, no se trata de favorecer la localización de las actividades de alta tecnología, sino de promover una dinámica regional de innovación (...)”. En nuestra opinión la política regional también debe preocuparse de favorecer la localización de las actividades de alta tecnología allí donde sea posible, y sobre todo se debe preocupar, precisamente, de definir de forma operativa cómo “promover una dinámica regional de innovación”.

A diferencia de esta caracterización del “medio innovador” un tanto teórica, pensamos que es necesario identificar las interrelaciones entre los distintos agentes locales, públicos y privados, centrándonos en las relaciones de carácter económico y tecnológico, fundamentalmente de valorización y difusión de la tecnología, dentro del proceso de innovación. Es decir, tratar de caracterizar el medio innovador a través de las condiciones concretas en las que tiene lugar el proceso de innovación en las economías regionales de las RMDs, analizando sus carencias y asociándolas a las características estructurales del tejido productivo. Los flujos de “conocimientos básicos, el clima de confianza y las interacciones sociales” deben utilizarse tan sólo como variables de contexto sobre las que superponer otras variables más importantes que hacen referencia a la estructura de oferta y, en particular, de demanda del sistema de I&DT e innovación a nivel regional en las RMDs.

Sin embargo, somos conscientes que existen otro tipo de interrelaciones que condicionan el proceso de innovación, y que están determinadas por las relaciones de competencia y colaboración entre empresas que conforman un “medio innovador” dado. Por un lado, la competencia entre empresas puede incitar a las empresas locales a innovar a través de procesos de imitación adaptativos en el que algunas de ellas juegan el papel de líderes y otras son simplemente seguidoras. Por otro lado, existen relaciones interempresariales complementarias, entre subcontratantes, proveedores y clientes, que pueden incitar a la innovación, sobre todo a través de la demanda.

## Las teorías del impacto tecnológico sobre los procesos de reconversión

A continuación vamos a exponer brevemente algunas de las principales teorías regionales mantenidas por los autores preocupados fundamentalmente por el estudio de la influencia del cambio tecnológico sobre los procesos



de reconversión y declive, cuyos análisis, aunque centrados fundamentalmente en las regiones de tradición industrial, son extensibles al ámbito regional en su conjunto.

En relación con el progreso tecnológico, algunos autores (E. J. Blakely y P. Saphira, 1984) señalan que, como resultado del proceso de reestructuración económica derivado de las mutaciones tecnológicas, gran número de trabajadores industriales nunca volverán a sus antiguos trabajos: "Millones de trabajadores se encontrarán con que los puestos de trabajo que podrían conseguir han cambiado de forma radical, con implicaciones adversas en relación a las condiciones de trabajo, los salarios, la satisfacción y la movilidad en sus carreras." Y continúan afirmando "muchacha gente será incapaz de encontrar ningún tipo de trabajo estable, *especialmente* en las regiones de tradición industrial de la nación".

Para intentar comprender cuáles son los orígenes de este fenómeno es necesario realizar un breve repaso a algunas de las contribuciones teóricas recientes de los estudios regionales en esta materia.

Una de las explicaciones del declive más interesante, centrada sobre el argumento tecnológico, es la llamada hipótesis del "bloqueo endógeno". Los autores que sostienen esta hipótesis afirman que la posición de una región en una fase determinada dentro del ciclo de vida del producto puede servir para identificar las distintas etapas de su desarrollo económico (G. Tichy, 1987).

Así, y siempre según esta hipótesis, la primera fase del ciclo del producto se asocia con las aglomeraciones urbanas, debido a su disponibilidad de recursos humanos así como a la existencia de economías externas (las llamadas economías de urbanización). En efecto, las innovaciones tienden a localizarse en estos espacios debido a la capacidad investigadora y a la gran densidad de redes de información existente.

En la siguiente fase del ciclo, la fase de crecimiento, las economías de localización se vuelven más importantes, así como la innovación en los procesos productivos, a la vez que la innovación de producto propiamente dicha decae. Por otra parte, la demanda de trabajo se incrementa, pero se trata de trabajo poco cualificado. Además, aumentan los requerimientos de capital, así como el espacio físico necesario para poder expandirse. Las condiciones necesarias para la producción, en esta segunda fase, se encontrarán con mayor probabilidad en los alrededores más que en el interior de las propias conurbaciones.

En la fase final del ciclo, la fase de madurez, el proceso de producción se estandariza, se vuelve más intensivo en capital y la demanda de trabajo se orienta hacia una mano de obra barata y poco cualificada. El producto ya es bien conocido en los mercados y no sufre alteraciones o innovaciones posteriores, perdiendo

importancia el contacto directo con el mercado. Las características de esta última fase hacen que el proceso productivo sea fácilmente transferible a otros lugares, al haberse alcanzado la estandarización tecnológica del mismo.

En consecuencia, según esta teoría los sectores que incluyen una gran parte de su oferta entre estos productos denominados "maduros", característicos de las regiones de antigua industrialización, se desplazarán progresivamente hacia las áreas donde existe una abundancia de trabajo poco especializado y la mano de obra es barata. Es decir, según esta teoría el declive "tecnológico" del primer tipo de regiones podría contribuir a un nuevo impulso en la industrialización de las regiones menos desarrolladas (RMDs).

Dentro de este análisis, el bloqueo endógeno aparece precisamente cuando existen barreras de entrada o salida dentro del proceso anteriormente mencionado. Así, se postula que en las regiones donde la industria está basada en materias primas locales como el carbón y el acero, las barreras de salida tienen grandes posibilidades de aparecer. La explicación es la siguiente: en estas regiones, cuando un determinado producto alcanza la fase de madurez, es difícil trasladar recursos a otros sectores o empresas, dado que éstas eluden dicha región debido a un conjunto de factores entre los que se encuentran los comparativamente altos niveles de salarios, la mayor especialización de la mano de obra y la existencia de una inadecuada infraestructura. A su vez, muchos de estos factores son consecuencia de los procesos de concentración que se han producido en las primeras fases del ciclo del producto, herencia del temprano desarrollo industrial de estas regiones y de su excesiva especialización o "monocultivo" sectorial, en algunos casos.

De esta forma, al bloquearse el ciclo de vida de producto regional, con él se paraliza el desarrollo global de toda la región. En este sentido, existe un consenso en la literatura consultada sobre la repercusión, en términos socioeconómicos, del proceso de reestructuración estas regiones, generalmente de tradición industrial. Este proceso será "mucho más complicado y difícil (en estas regiones), dado que implica toda una gama de interrelaciones y conflictos entre las nuevas actividades y las tradicionales, entre la renovación, la obsolescencia y la nueva inversión, que simplemente no aparecen en las regiones de nueva industrialización" (T. A. Broadbant y R. A. Meegan, 1983).

Así, por ejemplo y en relación a la adopción de las nuevas tecnologías, éstas no serán implantadas en estas regiones hasta que el coste derivado de la obsolescencia de los equipos productivos actualmente instalados, amortizados en la mayoría de los casos, supere al coste de la adopción de nuevos equipos más avanzados tecnológicamente. Además, muchas de las nuevas

tecnologías sólo pueden ser aplicadas si con anterioridad se ha utilizado toda una gama de otras tecnologías necesarias para conectarlas con las viejas existentes.

En definitiva, al depender el desarrollo de la economía regional de su propia capacidad para transferir recursos desde las viejas actividades a las modernas, fundamentalmente mediante la incorporación de nuevas tecnologías, *el principal problema con el que se enfrentan las regiones (fundamentalmente de tradición industrial) reside en la incapacidad de regeneración de su economía a través de la innovación y la incorporación de nuevas actividades económicas capaces de reabsorber los recursos, especialmente de mano de obra, que están siendo expulsados de las industrias tradicionales.*

Existe una segunda teoría muy similar a la de bloqueo endógeno para explicar el fenómeno del declive a partir del cambio tecnológico, pero que, en vez de basarse en el ciclo del producto, pone el énfasis en el concepto de ciclo tecnológico (G. Sweeny, 1987). En este sentido podríamos interpretar que es una adaptación territorializada de la teoría de los ciclos schumpeteriana analizada anteriormente. Esta teoría recoge, en gran parte, la opinión que, en la actualidad, sostienen algunos economistas sobre el progreso tecnológico: "El actual proceso de cambio tecnológico se caracteriza por el hecho de que representa una nueva forma de producción, basada en la información y el conocimiento como principales fuentes de la productividad" (M. Castells, 1987).

De esta manera, la adopción de las nuevas tecnologías implica no sólo una nueva forma de organización social, sino también el establecimiento de unas nuevas relaciones de producción. En este sentido, el análisis del declive regional inducido por la tecnología, como fenómeno asociado a la incapacidad de estas regiones de adoptar/adaptar las nuevas tecnologías a su tejido industrial, tiene necesariamente que tener en cuenta aspectos socio-económicos, culturales e incluso de organización institucional, con sus consiguientes implicaciones de cara a la elaboración de una política adecuada de desarrollo regional.

Según esta teoría, las regiones (de tradición industrial y algunas RMDs especializadas en sectores maduros) están en declive, no porque sus tecnologías no puedan ser reemplazadas o renovadas, dado que todavía se hacen, por ejemplo, productos textiles, derivados del acero, barcos y coches, sino debido a que las empresas de la región no han sido capaces de renovar sus tecnologías y de crear nuevas actividades productivas.

Para estos autores, la creación continua de nuevas actividades económicas depende directamente de la existencia en una región de un flujo estable de información sobre las principales innovaciones acaecida en los mercados internacionales, de su capacidad para

identificar/adaptar estos nuevos conocimientos (la llamada "best practice" internacional) y del potencial empresarial latente en la misma.

Dentro de este análisis, Sweeny (G. P. Sweeny, 1988) denomina "Regiones cíclico-tecnológicas" a "Regiones que dependen de un solo sector, es decir que están fuertemente especializadas en un tipo de actividad, y en las que puede que exista una aparente divesificación en otros sectores..., pero, en realidad, la misión de estos otros sectores es la de ser proveedores de este sector predominante, dependiendo totalmente de él. En dichas regiones, "el desarrollo comienza con una extraordinaria vitalidad empresarial y con la aparición de innovaciones significativas, pero, a medida que la industria alcanza la madurez, se produce una concentración en empresas de gran tamaño, en busca de las economías de escala".

El proceso que se produce a continuación se traduce en una pérdida de vitalidad empresarial originada por el predominio de las grandes empresas, que junto con otros diversos factores tales como la desaparición de las intensivas redes de información existentes, la disminución de la apertura a las nuevas técnicas provenientes del exterior, la lentitud de sus mercados a la hora de responder a los cambios del mercado internacional y un paulatino desplazamiento hacia el exterior de la región de los centros de toma de decisión de las empresas, acabarán originando el estancamiento del sector dominante, el cual, a su vez, provocará el bloqueo global de la economía regional, bloqueo que posteriormente se convertirá en un proceso de crisis o declive.

El factor clave aquí es el del declive de la "best practice" regional, tendencia paralela al proceso de concentración. En las regiones de antigua industrialización en particular, la industria dominante y sus satélites se cierran en sí mismas, volviéndose menos interesadas y conscientes de lo que ocurre en el exterior, a la vez que disminuye su capacidad comunicadora y de transferencia de la información.

En resumen, la explicación "tecnológica" del declive puede sintetizarse en la siguiente afirmación: si se considera que la tecnología es un componente vital de la competitividad (ya que contribuye a la mejora y diferenciación de los productos, a la reducción de costes y al aumento de la calidad, todos ellos factores que confieren ventajas comparativas - D. R. Charles, 1987 -) y si se considera, asimismo, que la causa fundamental del declive económico es la disminución progresiva de la competitividad económica de un espacio determinado, *se puede definir el declive regional de carácter tecnológico como un proceso acumulativo de la incapacidad de reacción de las fuerzas económicas, políticas y sociales locales en un mundo económico en constante evolución, cuya velocidad de innovación y cambio supera a la capacidad de adaptación de dichas fuerzas.*

## Los retos pendientes de la política regional: el proceso de innovación en el contexto regional

En resumen, la política regional ha recorrido un terreno considerable en apenas dos décadas, integrando la innovación y el cambio tecnológico dentro del cuerpo central de su doctrina. Sin embargo los retos teóricos planteados derivados de esa integración acelerada son aún considerables. En nuestra opinión hay principalmente tres de ellos que merecen una atención particular.

En primer lugar es importante señalar que la región en la Unión Europea se vuelve, cada vez más, un sujeto relevante para el análisis económico. El proceso de integración está homogeneizando progresivamente no sólo los precios de los factores de producción y, por tanto, disminuyendo la relevancia de las posibles ventajas comparativas regionales asociadas a los diferenciales en dichos precios (por ejemplo salarios), sino que además reduce el margen de maniobra de las administraciones nacionales para influir y orientar la economía.

En estas condiciones, la necesaria convergencia en rentas y productividad entre regiones depende, cada vez más, de la "creación" de ventajas comparativas a través de la valorización y mejora en la utilización de las potencialidades endógenas regionales.

La innovación tecnológica es probablemente la variable fundamental para ayudar a "crear" dichas ventajas comparativas dinámicas que permitan a las regiones, en particular a las menos desarrolladas, participar de forma activa en el proceso de integración económica. Pero para que las regiones puedan explotar apropiadamente esta variable es necesario entender cuáles son los mecanismos precisos a través de los que funciona el proceso de innovación, incluyendo su difusión, a nivel regional.

El análisis regional se enfrenta al reto de ofrecer modelos teóricos explicativos del proceso de innovación a nivel regional, *especialmente en las regiones menos desarrolladas*, que puedan ser utilizados de forma operativa por los responsables de la economía regional. Se trata por tanto de contribuir a dotar al tejido productivo local de nuevas ventajas comparativas en un mercado ampliado y más homogéneo con factores de producción cada vez más móviles que socavan la lógica de desarrollo regional sobre la base de las ventajas comparativas tradicionales.

En segundo lugar, y en paralelo a los esfuerzos teóricos de modelización a los que nos acabamos de referir, es necesario también dotarse de los medios estadísticos y la información pertinente sobre la innovación tecnológica a nivel regional. Ampliando de esta forma nuestro conocimiento sobre las distintas realidades locales en este campo y pudiendo así evaluar la utilidad y relevancia de dichos modelos teóricos.

En ausencia de este esfuerzo complementario, se corre el riesgo de elaborar modelos cuya ambición explicativa "universal" no responda a las características específicas de la realidad económica de las distintas regiones, de las menos desarrolladas en particular. Asimismo, se corre el riesgo de seguir teniendo la disciplina dominada mayoritariamente por los modelos y autores (a menudo procedentes del mundo anglosajón) que concentran sus preocupaciones en las regiones "norte" (en países desarrollados) en donde, paradójicamente, los problemas regionales no sólo son menores sino que tienen una naturaleza sensiblemente distinta. Más aún, a menudo, el concepto región en esos países y regiones es muy diferente al de los países de la periferia europea, siendo esta afirmación especialmente cierta en relación con los autores norteamericanos.

En definitiva es indispensable una teoría del desarrollo regional y la innovación cuya preocupación fundamental se centre en las regiones menos desarrolladas de la Unión Europea, hecha por autores que conozcan en profundidad su realidad socio-económica, política e institucional.

Finalmente, es necesario tratar de reducir la distancia entre los que se dedican a "pensar" sobre la innovación y el desarrollo regional y los que se dedican fundamentalmente a "hacer" desarrollo regional a través de la promoción de la innovación, distancia que en estos momentos es considerable.

Un acercamiento de los primeros a las realidades y problemas que se encuentran sobre el terreno no sólo disminuiría el riesgo de construcción de modelos excesivamente teóricos de escasa utilidad operativa/explicativa, sino que, además, estamos seguros que alimentaría su reflexión reorientándola y enriqueciéndola en numerosos casos. En el otro extremo, es igualmente cierto que muchos de los responsables del diseño de la política regional no realizan el necesario esfuerzo de reflexión teórica que, a su vez, condiciona el carácter de su diagnóstico regional y recomendaciones estratégicas y, por tanto, la eficacia de las políticas de las que son responsables.

En definitiva, la política regional tiene por delante un campo fértil de investigación en relación con las interacciones entre tecnología y economía a nivel regional. Su capacidad de respuesta a los problemas teóricos y prácticos a los que se enfrenta en este campo condicionará, en gran parte, su utilidad como instrumento de promoción del desarrollo regional y su legitimidad como disciplina económica. ■



# 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° 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
<b>Castilla-La Mancha</b>	<b>0,21</b>
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 <sup>(1)</sup>	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

<sup>(1)</sup> 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
<b>Castilla La Mancha</b>	<b>127</b>	<b>129</b>	<b>8</b>	<b>11</b>
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**

ESCENARIOS	Rango (sobre 142 regiones Europeas)	
	ACCESIBILIDAD	RECEPTIVIDAD
Situación	127	129
T <sub>1</sub> Tendencial	132	127
T <sub>2</sub> Centro reforzado	133	130
A <sub>1</sub> Cinturón de desarrollo	128	127
A <sub>2</sub> 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 T<sub>1</sub> Tendencial y sobre todo A<sub>2</sub> 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.

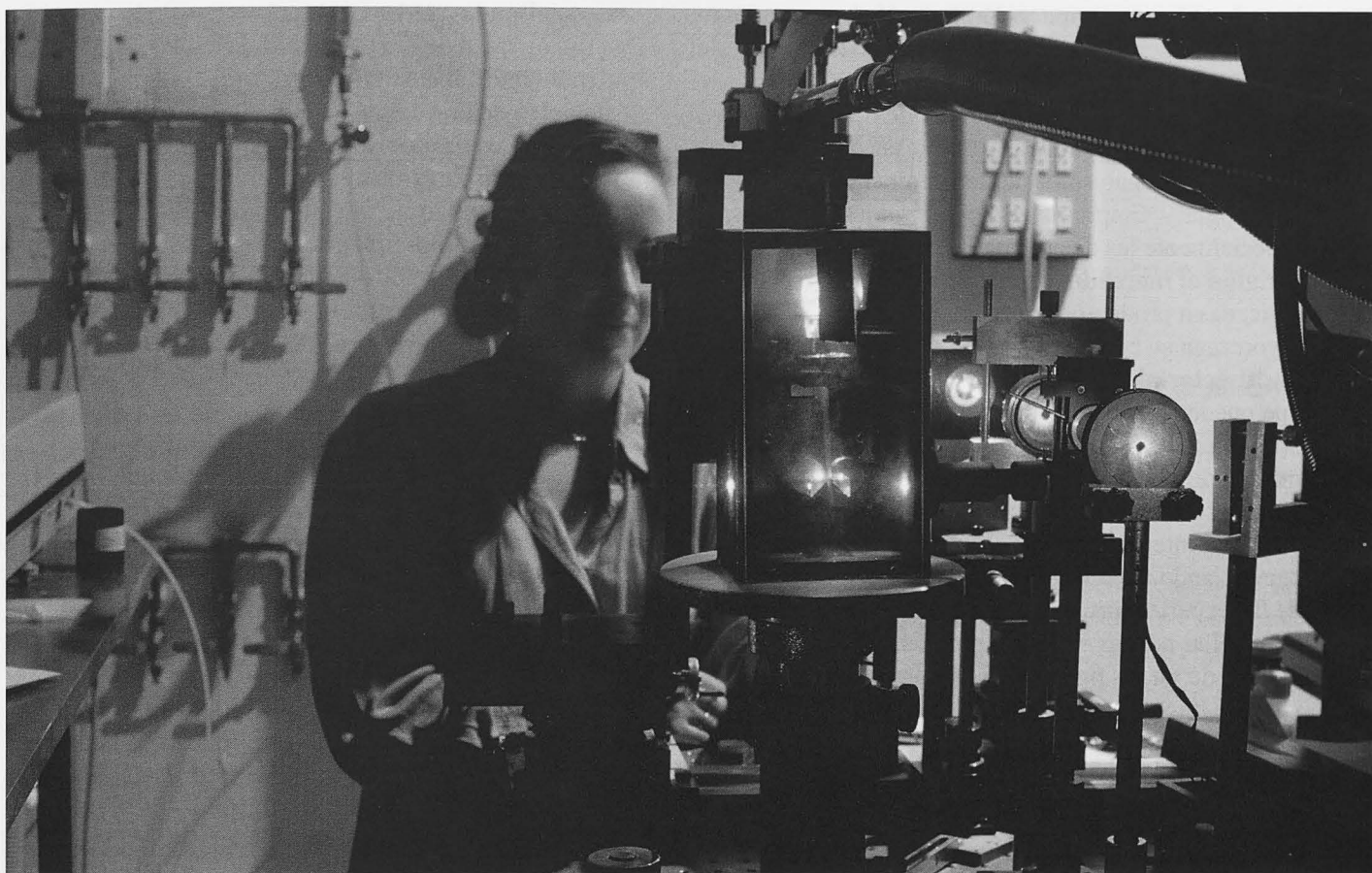
La dotación de la oferta castellano-manchega en medios e instrumentos se caracteriza principalmente por:

- **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, subejos 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



# Innovación, competitividad y desarrollo regional: algunas reflexiones desde Castilla-La Mancha

*Juan José Ramírez Hijosa*

*Economista. Coordinador del monográfico*

No andes errante y busca tu camino  
- Dejarme-  
Ya vendrá un viento fuerte que me lleve a mi sitio.  
( *León Felipe. Versos y oraciones del caminante* )

La evolución reciente de la economía internacional ha puesto de relieve la estrecha relación entre innovación, competitividad y desarrollo regional. El objeto del presente artículo es, por una parte, realizar, aunque modestamente, una aproximación a los anteriores conceptos y a sus vinculaciones entre sí. Y de otra parte, avanzar algunas reflexiones sobre la situación y perspectivas de Castilla-La Mancha ante su inevitable adaptación a los retos de una economía internacional cada vez más globalizada y competitiva; a este respecto se muestra como necesario que la región supere lo antes posible la situación desfavorable de partida y aproveche su capacidad de innovación, todo ello en el marco de una estrategia propia adaptada a sus necesidades y potencialidades.

## La economía internacional: una permanente mutación

Durante los últimos años hemos asistido a profundos y amplios cambios en la escena económica internacional, los cuales, como no podría haber sido de otra manera, han obligado, están obligando, a todos los actores - económicos, sociales e institucionales- a adaptarse a un nuevo guión y decorado, por otra parte, en permanente mutación. El éxito de la obra dependerá de la prontitud con que los diferentes actores tomen conciencia de la nueva situación, asuman profesionalmente su nuevo papel y se esfuercen por anticiparse a los cambios y variaciones que se puedan introducir en el futuro inmediato.

Efectivamente, la evolución de la economía internacional, particularmente a lo largo de las dos últimas décadas, ha seguido un proceloso camino salpicado de innumerables cambios y transformaciones. La economía internacional se ha mostrado como una economía en permanente y rápida mutación. Se ha hablado, como si de una catarsis se tratara, de un nuevo contexto económico, de nuevas relaciones comerciales, de una nueva forma de producir y de relacionarse, de una nueva política económica, incluso de la búsqueda necesaria de un nuevo modelo de desarrollo, alternativo al actual, capaz de promover y de garantizar una mayor cohesión social y económica y, en consecuencia, susceptible de solucionar muchos de los graves problemas que padece actualmente nuestra sociedad como el paro, el progresivo deterioro medioambiental y la desigual distribución social y territorial de la riqueza.

Algunas de estas transformaciones han consistido, por una parte, en la progresiva internacionalización y globalización de los mercados, haciendo de las economías nacionales y regionales unas economías más interrelacionadas productiva y comercialmente, y, por tanto, más abiertas al exterior. Un proceso que adquiere en nuestro país y región una especial relevancia dada su integración en la Europa Comunitaria y la consecución de la Unión Económica y Monetaria Europea.

De otra parte hay que señalar los profundos y amplios cambios en el ámbito tecnológico y de las comunicaciones, una de cuyas expresiones más visibles ha sido la aparición de las llamadas nuevas tecnologías en los campos de la información y de las comunicaciones, la biotecnología, los nuevos materiales, etc. Cambios que han alterado o modificado sustancialmente las relaciones interindustriales e intersectoriales, los sistemas productivos, los criterios de localización industrial e, incluso, la propia oferta industrial con la aparición de nuevos productos.

Simultáneamente a las anteriores transformaciones, los últimos años han venido también marcados por importantes cambios en la escala de valores sociales, lo que se ha traducido en modificaciones en los hábitos de consumo en nuestras sociedades más desarrolladas. El incremento del nivel cultural y de renta, la generalización del movimiento y asociacionismo de defensa del consumidor, el alumbramiento de una legislación nacional e internacional sobre protección al consumo cada vez más exigente, así como el avance significativo de la normalización y certificación de productos, han sido todos ellos factores que han puesto de relieve la importancia de aspectos como la calidad y el diseño industrial. La búsqueda de una oferta diferenciada de productos y servicios se ha erigido en una piedra de toque estratégica para empresas, regiones y países a la hora de conseguir ventajas comparativas frente a sus competidores.

Por último, los mercados internacionales se han visto sacudidos en las últimas décadas por la irrupción de los llamados nuevos países industrializados (Taiwan, Hong-Kong, Corea, Brasil, etc), especializados en sectores tradicionales como el calzado, textil-confección, mueble etc., precisamente actividades en las que se especializa la industria de Castilla-La Mancha. La intensidad del factor

---

### **La competitividad como el producto de una adecuada combinación de elementos y factores**

---

trabajo en estos sectores y el bajo coste de la mano de obra en estos países, han hecho que los mismos hayan alcanzado en poco tiempo una gran agresividad comercial frente a los países desarrollados, donde se

disfruta, a diferencia de los anteriores, de unos niveles salariales superiores y de unas relaciones laborales más avanzadas desde el punto de vista social. El intenso desarrollo tecnológico experimentado por estos países, especialmente a lo largo del último quinquenio, ha contribuido a insuflar una mayor "ferocidad" comercial a estos países de la que se han resentido no pocas balanzas comerciales de economías occidentales.

Los factores anteriores han impulsado un aumento de las transacciones y del comercio internacional sin precedentes. Pero también han configurado una situación en la que la competitividad, entendida como capacidad de mantener o aumentar las cuotas de mercado, se ha situado en un primer plano de las preocupaciones de las diferentes administraciones públicas y de las propias empresas. Una preocupación que ha llevado en ocasiones a la sacralización del término competitividad como objetivo de política económica, olvidando reconocer su carácter instrumental y los verdaderos objetivos de una auténtica política económica: crecimiento económico, empleo, corrección de desigualdades, medio ambiente, etc., en

definitiva el desarrollo social y económico de cualquier país o región.

Por otra parte, las anteriores transformaciones han configurado un marco en el que la competitividad ya no se vislumbra como el resultado de una única variable, sino como el producto de una adecuada combinación de elementos y factores externos e internos, donde la tecnología, la calidad, el diseño y la formación del factor humano han ganado peso específico en contraposición a las variables coste de personal y precios, variables estas últimas en las que se basaba hasta el presente el cuadro tradicional de las ventajas comparativas de cualquier economía.

En un primer informe al Presidente de la Comisión Europea y a los Jefes de Estado y de Gobierno (junio 1995), el grupo consultivo creado al objeto de arbitrar medidas orientadas a la mejora de la competitividad europea, considera que "el concepto competitividad engloba los de productividad, eficacia y rentabilidad, pero la competitividad de un país, una región o empresa, depende hoy de forma determinante de su capacidad de invertir en investigación, conocimientos y tecnología, así como en la creación de competencias que hagan posible sacarlas el mejor partido posible en términos de productos y servicios nuevos".

Lo mismo dicho de otra manera: la competitividad de un país, región o empresa estará indisolublemente unida a su correspondiente capacidad para innovar, ya sea mejorando sus procesos productivos (la misma producción a un menor coste a través de una reasignación más eficiente de los recursos), ofertando una nueva o mejorada gama de productos y servicios que satisfaga las necesidades y demandas de consumidores y usuarios, o bien, generando o incorporando nuevas técnicas de gestión y organización empresarial ("justo a tiempo", análisis del valor, producción flexible, etc.)

No obstante lo anterior, el debate suscitado en nuestro país sobre la competitividad ha estado, desgraciadamente, presidido en exceso por la preocupación por los desequilibrios macroeconómicos y, sobre todo, por la evolución de los costes laborales, olvidándose con frecuencia de uno de los agentes clave de la competitividad como es la empresa y el entorno inmediato en el que esta se desenvuelve y desarrolla.

En este contexto no se entiende muy bien el empeñamiento de determinadas políticas económicas y empresariales en continuar considerando la reducción de los costes laborales como la pieza más deseable a batir en esta lucha "frenética" por la competitividad. Pensar que las rentas del trabajo son el verdadero "villano del drama", supone adoptar, cuanto menos, una postura reduccionista frente a este problema y, cuanto más, una actitud interesada por desviar la atención o elevar el tiro hacia un objetivo equivocado. Optar por un modelo de desarrollo

competitivo fundamentado en bajos salarios y en el trabajo precario supone optar por un modelo de desarrollo socioeconómico injusto e insolidario, pero también optar en lo económico por un modelo arcaico y miope, inviable a medio y largo plazo.

---

---

**El crecimiento, el mantenimiento del empleo y la competitividad pasan inevitablemente por la innovación**

---

---

éxito una novedad, en las esferas económica y social, de forma que aporte soluciones inéditas a los problemas y permita así responder a las necesidades de las personas y de la sociedad” ...”lo contrario de innovación es el arcaísmo y la rutina” (Libro Verde de la innovación).

La Comisión Europea ha dejado claro en numerosas ocasiones que la capacidad de innovación de las empresas y el acompañamiento de éstas por los poderes públicos constituyen las condiciones de mantenimiento y de refuerzo de esta competitividad y del empleo; primero fue en el Libro Blanco sobre el crecimiento, la competitividad y el empleo o en aquella comunicación en 1994 sobre “Una política de competitividad industrial para la Unión Europea, y, ahora, en el recientemente aparecido (diciembre de 1995) “Libro Verde sobre la innovación”, la Comisión nos lo vuelve a recordar: “El crecimiento, el mantenimiento del empleo y la competitividad pasan inevitablemente por la innovación”.

La consideración de la innovación como un aspecto vital del crecimiento, la competitividad y el empleo ha llevado al conjunto de las Administraciones públicas al diseño y desarrollo de políticas de apoyo a la innovación, de la misma manera que a una reorientación de sus respectivas políticas de desarrollo regional. Esta reorientación de la política de desarrollo regional se ha caracterizado tanto por un cambio en los objetivos (primacía de la eficiencia frente al principio de equidad), como por un replanteamiento de los instrumentos (pérdida de importancia de las infraestructuras, de los incentivos a la inversión, etc., en favor de las ayudas para el fomento de la investigación y el desarrollo tecnológico, la mejora de la calidad, el desarrollo de las telecomunicaciones y de los servicios de apoyo empresarial, etc.). Consecuentemente a estos cambios, en la nueva política regional han adquirido un mayor protagonismo los propios entes regionales y locales como entidades más cercanas a los problemas, necesidades y potencialidades. Del mismo modo se ha puesto en evidencia la importancia de la colaboración entre los diferentes agentes sociales, económicos e institucionales en el diseño y desarrollo de la misma.

¿Pero qué es la innovación?. Anteriormente no hemos aproximado a algunas de sus funciones o facetas. La Comisión Europea, por su parte, la ha considerado como “..sinónimo de producir, asimilar y explotar con

El desarrollo regional de Castilla-La Mancha, como el de cualquier región en desarrollo, dependerá de su capacidad de adaptación a los cambios y transformaciones, de su esfuerzo por mejorar su capacidad de innovación y elevar su nivel de competitividad; de su diligencia a la hora de reconducir los programas de inversiones enmarcadas en los fondos estructurales y aprovecharse de los crecientes recursos financieros que la Unión Europea destina a la promoción de la investigación y el desarrollo tecnológico y, en términos generales, la innovación.

Ha dicho Gerald P. Sweeny (1988) que “el potencial de innovación de una región radica, esencialmente en su cultura técnica. Una cultura que incorpora sus especializaciones tradicionales, sus costumbres estéticas y de diseño y su habilidad para absorber nuevas técnicas y tecnologías”. No obstante, la capacidad de innovación de una región, como el propio proceso de innovación, depende de múltiples y variados factores así como de la interrelación entre los mismos.

---

---

**El desarrollo de Castilla-La Mancha dependerá de su resolución y habilidad para aprovechar su capacidad de innovación**

---

---

el territorio, como conjunto de relaciones empresariales e institucionales de colaboración tanto en el plano interno como externo; las empresas, en la medida de que se trata de uno de los agentes principales en la generación y recepción de tecnología; la cultura tecnológica, como un proceso acumulativo de conocimientos técnicos y la disposición de un factor humano cualificado; la infraestructura científico-técnica, dado su papel como generador y transmisor de tecnología y, por último, la existencia de una política activa de los poderes públicos regionales y locales de apuesta decidida por la innovación.

El desarrollo de Castilla-La Mancha dependerá de su resolución y habilidad para aprovechar su capacidad de innovación, removiendo todos aquellos obstáculos que impidan su desarrollo y potenciando todos los resortes y factores que puedan contribuir a su dinamización tecnológica. Dependerá de su capacidad para generar innovaciones, pero también de su capacidad para difundir dichas innovaciones, de la misma manera que aquellas tecnologías e innovaciones que se produzcan en otros ámbitos, en su tejido económico y social.

Frente a estos grandes retos, Castilla-La Mancha, como la mayor parte de las regiones menos desarrolladas de

Hoy, pese a seguir lamentándonos de no disponer de una interpretación global del proceso innovador, parece un lugar común en la literatura correspondiente considerar como factores determinantes de la capacidad de innovación a:

Europa, muestra, en los albores de los años 90, una situación de partida desfavorable.

Por una parte, nos encontramos con un sistema productivo aquejado de innumerables problemas: especialización productiva en sectores y actividades tradicionales, con un componente tecnológico bajo y sometidos a una fuerte competencia internacional; un tejido empresarial disperso y desarticulado, en el que la hegemonía de la pequeña empresa es algo más que evidente (el 97% tiene menos de 50 trabajadores, con los consiguientes problemas de financiación, escasos recursos tecnológicos, limitada capacidad para la exportación e internacionalización, etc.) y en el que la cooperación interempresarial apenas se ha abierto camino; una mínima presencia de empresas de alta tecnología; un débil desarrollo del sector de servicios reales de apoyo empresarial y unas entidades financieras desacostumbradas o recelosas ante proyectos innovadores, etc. .

De otra parte, Castilla-La Mancha acusa la falta de una auténtica cultura tecnológica, motivada por un prolongado aislacionismo de los mercados internacionales, por la falta de recursos humanos cualificados, el miedo al riesgo y a lo desconocido, la ausencia de una visión a medio y largo plazo, junto a un sistema educativo en gran medida desvinculado de la realidad regional y favorecedor de una actitud pasiva ante la creatividad y la innovación.

Por último, la región padece los problemas derivados de un débil y fragmentado sistema ciencia-tecnología-industria, como lo demuestra, por un lado, el reducido esfuerzo tecnológico realizado por la región: según los últimos datos disponibles (INE, 1992) los gastos de I+D supusieron tan sólo el 0,21% del PIB regional, frente al 1% de la media española y el 2% de la media comunitaria; y otro dato: las empresas que realizan tareas de I+D en la región (grandes empresas públicas y multinacionales) suponen sólo el 1% del conjunto de estas empresas a nivel nacional. De otro lado, la debilidad del sistema regional de ciencia-tecnología-industria queda de manifiesto en la baja dotación de personal investigador: así, el personal dedicado a actividades de I+D en la región apenas supone el 1% del personal de I+D nacional. Finalmente, a esta debilidad se suma la ausencia de un marco institucional aglutinador, capaz de propiciar la vertebración interna de sus componentes (Universidad, centros públicos de investigación, asociaciones de investigación industriales, centros tecnológicos, servicios de apoyo a la innovación, empresas, etc.), y su conexión con los sistemas correspondientes a nivel nacional y europeo.

No obstante, a lo largo de los últimos años se han producido hechos que, sin que ello suponga considerar que la situación haya cambiado sustancialmente, advierten que algo se está moviendo: progresivo crecimiento del gasto en I+D y del número de empresas que realizan tareas de investigación y desarrollo tecnológico o incorporan nuevas

tecnologías en su procesos productivos y sistemas de organización; la creación y puesta en marcha de una infraestructura científica y tecnológica (CICAT, IDR, centros tecnológicos como el de la confección, el de la arcilla cocida o cerámica y el de la madera) y la generación de un grupo dinámico de servicios de apoyo a

---

**Se debe continuar, aunque con un ritmo mayor, con los esfuerzos emprendidos a lo largo del último quinquenio**

---

la innovación; el aumento de las relaciones comerciales con el resto del mundo; la tímida, aunque creciente participación de los equipos de investigación regional en programas de ámbito nacional e internacional, así como el progresivo

aumento de estos efectivos, gracias fundamentalmente a la consolidación de la Universidad regional; el reiterado interés manifestado por los órganos de gobierno de la Universidad regional de realizar una investigación aplicada vinculada al entorno; el fuerte incremento de los recursos financieros destinados por la Administración regional a la promoción de la I+D y de la innovación, o, bien, la voluntad y compromiso (recogidos en el Pacto Industrial para Castilla-La Mancha) de los diferentes agentes sociales, económicos e institucionales más representativos de la región en torno al diseño y desarrollo de una política tecnológica adaptada a las necesidades y potencialidades de la región.

En un contexto internacional en permanente mutación, nada es inmutable. Los problemas de partida de Castilla-La Mancha no pueden ser una foto fija inalterable. Se debe continuar, aunque con un ritmo mayor, con los esfuerzos emprendidos a lo largo del último quinquenio. Superar la paradoja de considerar a la innovación como un elemento clave de la competitividad empresarial y simultáneamente no hacer un esfuerzo importante por innovar. Y buscar, huyendo de imitaciones arriesgadas, una estrategia propia basada en el aprovechamiento de nuestras capacidades endógenas para la generación y difusión de innovaciones en su tejido económico y social; una estrategia, como no, conectada con los procesos innovadores nacionales y europeos.

Ante estos retos, Castilla-La Mancha no debe andar errante . Por el contrario debe buscar su camino, sin esperar a que un viento fuerte y violento la arrastre a ningún sitio en el nuevo contexto internacional. ■



# Alejandro Alonso, consejero de Industria de CLM: «Sin innovación no hay crecimiento, ni competitividad, ni más empleo»

*Alfonso G. Calero*

*¿Cuál es, en su opinión, la situación de CLM desde el punto de vista tecnológico?*

La industria de CLM en los últimos 10/12 años ha tomado cuerpo, ha crecido, de una manera importante, muy por encima de la media nacional y ha estructurado un sector industrial que -en este momento- tiene en la Comunidad un peso superior al que representa la industria a nivel nacional.

Si hacemos una disección de cómo es nuestra industria, nos encontraremos en este momento con industrias muy punteras, líderes a nivel nacional en sus sectores (tales como láctea, cárnicas, aceites, del mueble, cerámica, o calzado) y junto con estas existe un amplísimo número de PYMEs que aún necesita de un gran esfuerzo en materia tecnológica e industrial. Y ahí es donde está nuestro reto de futuro. Que esas PYMEs crezcan, que se consoliden, y adquieran el nivel tecnológico y competitivo que les permita mantenerse en el mercado.

*¿Cuáles eran las dificultades de partida y cómo se han ido superando?*

CLM ha hecho un gran esfuerzo en inversión en materia de innovación, de desarrollo de nuevas tecnología en los últimos años. Nuestro crecimiento en estas materias, en inversión en ellas, es prácticamente el doble que la media nacional. Esto no nos permite estar absolutamente contentos con lo que se ha hecho puesto que aún nos queda un camino por recorrer hasta llegar a las medias nacionales y sobre todo a las medias de lo que otros países invierten en I+D, que en algunos casos está en el 2% de PIB y ese es el horizonte al que nos deberíamos plantear llegar nosotros también.

Estoy hablando de inversión conjunta, pública y privada. El esfuerzo público en CLM ha sido muy grande, no sólo por la puesta en marcha de centros tecnológicos que ha partido de la Junta, sino también el esfuerzo de la

Universidad y los de muchas empresas. Pero hay que ir más deprisa porque, en mi opinión, la innovación es la única garantía para asegurar el crecimiento económico, la competitividad y el empleo. Si no hay innovación no hay crecimiento, ni competitividad, ni empleo.

Es absolutamente necesario llevar al convencimiento de nuestros empresarios que no sólo hay que competir en precios sino que es preciso hacerlo también en calidad, en diseño, en nuevos productos y que esa es la garantía de éxito.

*¿Por qué en CLM ha habido menos inversión en I+D que en otras áreas del país?*

Porque aquí hay un gran número de empresas con una gran dependencia de la mano de obra, son sectores o industrias manufactureras (como calzado o mueble) en las que su mayor esfuerzo empresarial ha sido competir en precios. Hoy son empresas muy consolidadas, con buen posicionamiento en el mercado y su reto debe ser avanzar por la vía de la innovación, el desarrollo, y también de la exportación.

*¿Qué otros factores pueden haber influido en la mejora de nuestra situación en I+D?*

Yo quiero destacar un aspecto muy positivo que es la incorporación de la Universidad. En esta Región hace 10 años no había tradición investigadora. Hoy afortunadamente, tenemos una universidad que tiene claro que además de formar profesionales debe dar servicio a los sectores productivos de la Región. Yo creo que nuestra Universidad ha hecho un esfuerzo por crear órganos de investigación, experimentación y transferencia tecnológica a las empresas de CLM y eso debe ser reconocido. Ese es el tipo de universidad que queremos. El compromiso del actual equipo rectoral es seguir consolidando y ampliando los servicios que la Universidad presta a las empresas.



Tenemos un convenio marco y varios específicos para colaborar con la Universidad en el desarrollo de estos trabajos y mantenemos el compromiso de incrementarlos en esta legislatura.

Quiero citar un caso muy concreto de esta colaboración: El Centro instalado en el *campus* de Albacete para prestar servicios a la industria cuchillera, que es un buen ejemplo a seguir para otros sectores. Es un centro que gestiona la Universidad, y que hemos financiado desde la Consejería y que va a prestar servicio a los industriales de ese sector. Su tecnología es equiparable e incluso mejor que la de los mejores centros en materia de aceros para uso doméstico de los que puedan existir en cualquier lugar de Europa.

En mi opinión el gravísimo defecto de otras universidades españolas que han realizado en los últimos años inversiones brutales en dotación científica, altamente improductivas para los sectores económicos de sus áreas de influencia, yo creo que no se va a producir en nuestra Universidad. Y esa inversión se va a poner al servicio no sólo de su actividad docente sino de los sectores económicos básicos de CLM.

*La principal realización de la Consejería en el ámbito de la I+D ha sido la reciente puesta en marcha de tres Centros Tecnológicos. ¿Por qué esos centros en esos sectores y no en otros, y por qué los tres están en la provincia de Toledo?*

Hay una realidad y es que Toledo tiene mayor peso industrial que las demás provincias de la Región. Los Centros Tecnológicos se han hecho en 3 sectores claves para nuestra economía: el textil (en CLM está el 14/15% de la industria textil nacional); en cerámica industrial (en La Sagra se ubica el 25/30% de la producción nacional), y en mueble (no cabe duda que Toledo tiene en este sector una industria muy importante, con empresas punteras a nivel nacional).

La otra razón es que los empresarios de estos sectores -agrupados en asociaciones sectoriales- han decidido compartir la inversión con nosotros y por tanto hemos acordado conjuntamente, ellos y nosotros, la ubicación de estos tres centros.

*¿Cómo se ha dividido la inversión en esos centros?*

Al 50%. La Junta ha asumido el coste de inversión en edificios, y las asociaciones empresariales el coste de equipamiento y de personal, si bien con ayuda de otros programas nacionales y europeos.

Recientemente hemos llegado a un acuerdo con la Asociación regional de Fabricantes de pan de CLM que nos han propuesto crear un centro de Investigación, Experimentación y Formación para la panadería y hemos aceptado que se ubique en La Gineta (Albacete). Se está



Alvaro Ruiz

trabajando también con el sector cárnico para hacer un centro tecnológico y otro más amplio de alimentos, y lógicamente aceptaremos sus propuestas en cuanto a la ubicación.

No hay que olvidar que son centros de los empresarios. Estos comparten con la Junta la necesidad de construirlos; la Junta asume el coste de los edificios y partir de ahí las asociaciones constituidas específicamente para ello se hacen cargo de la titularidad y la gestión de dichos centros. Que, por otra parte funcionarán como empresas, facturando los servicios que presten.

*¿Cómo ve la sensibilidad de los empresarios respecto a la necesidad de la inversión en este campo?*

La sensibilidad por estos temas es creciente, pero también es cierto que hoy por hoy todavía recibimos más solicitudes de subvención para nuevas inversiones, o ampliación de dotación de maquinaria, más que para proyectos de innovación o diseño. Pero sería injusto no reconocer que cada vez aumentan más las peticiones para estas cuestiones de I+D de las que estamos hablando.

*¿El conjunto de sectores implicados en I+D aprovechan suficientemente la financiación nacional y europea para este tipo de programas?*

Es verdad que cada vez viene más dinero de estas líneas a CLM aunque yo creo que no viene lo suficiente. Creo que es preciso que se fortalezcan las infraestructuras existentes. Los Centros tecnológicos deben intentar captar todavía más ayudas de programas nacionales y comunitarios, no cabe duda que los empresarios a nivel individual no podrían hacerlo. En este sentido, recientemente se ha firmado un convenio entre la Consejería, el CDTI y el Centro Tecnológico de Confección para apoyar la modernización tecnológica del sector textil. Es un buen ejemplo a imitar en el que las empresas del sector y el Centro tecnológico realizarán proyectos conjuntos de investigación, mientras que las administraciones nacional y regional aportaremos las máximas ayudas.

*¿Cómo está nuestra industria agroalimentaria incorporándose a este esfuerzo tecnológico?*

R.- CLM, en industria agroalimentaria, tiene la mejor tecnología europea. Tanto en vino como en lácteos y cárnicos, han hecho un esfuerzo muy importante en estos últimos años, tanto que podemos decir que tenemos la mejor capacidad productiva de Europa en estos sectores. Tenemos industrias punteras en cárnicos (Navidul, Tello, Frimancha); en lácteos (García Baquero, Forlasa, Record); en aceites (el mayor grupo de capital español, Aceites Toledo); en dulces (De la Viuda, Donaire), etc.

En definitiva, empresas muy bien situadas a nivel nacional. Y detrás de ellas, empresas de menor tamaño con una buena tecnología que tal vez lo que requieren es mejorar sus esfuerzos en *marketing*, presentación de productos, o diseño.

Nuestro reto es que hay muy poca industria auxiliar, de diseño, de presentación, y que en un porcentaje muy alto nuestras empresas tienen que recurrir fuera, tienen que comprar estos servicios fuera de la Región. Además en estas actividades auxiliares se podría crear mucho empleo que hoy día se genera en empresas de fuera de Castilla-La Mancha.

*¿Cuáles van a ser las actuaciones de la Consejería en este terreno a medio plazo?*

En el marco de un convenio con la Universidad, encargamos un estudio que nos permitiera analizar y detectar las necesidades y carencias que en esa materia pueden tener los distintos sectores productivos. El estudio ya está acabado y en él se proponen una serie de medidas que estamos dispuestos a llevar adelante. Una de ellas es

asegurar una buena coordinación y garantizar la mayor eficacia posible en el uso de la dotación científica que tenemos disponible en este momento. En segundo lugar, apoyar económicamente los programas que se dirigen a mejorar la dotación tecnológica de las empresas y los nuevos centros que puedan crearse. Existe consenso por parte de empresarios, sindicatos y de la Junta para abordar todo esto en esta legislatura.

*En su opinión, la innovación tecnológica crea o destruye empleo.*

El empleo se crea a través de la innovación. La premisa principal es que hay que invertir en tecnología, en innovación porque sino, al final, no habrá empleo. No cabe duda de que la introducción de mejoras tecnológicas ocasiona, de forma inmediata, disminuciones de empleo, pero si no se abordaran lo que ocasionarían no sería esa disminución parcial sino la desaparición de todo el empleo, por pérdida de competitividad de esas empresas. Esa es una servidumbre que hay que aceptar. Los países que ahora mismo tienen menos paro son los que más invierten en I+D. Por ejemplo, Japón o Alemania. ■



# La participación de CLM en el marco de la política científica y tecnológica comunitaria

*Javier Velasco Mancebo*

*Director OTRI - UCLM*

El proceso de integración comercial que supuso el proyecto de mercado interior único preveía que se iban a conseguir grandes avances en el crecimiento económico gracias a la obtención de economías de escala. A su vez, estas economías de escala propiciaban una mayor dimensión empresarial como base para una mayor masa crítica que pudiese financiar proyectos de Investigación y Desarrollo que diesen respuesta a los logros de los dos grandes competidores de Europa: Estados Unidos y Japón.

Así, toda la política científica y tecnológica europea se situaba en una lógica de competitividad global y mundial que favorecía a los países y regiones más desarrollados de la Unión Europea.

En efecto, los sucesivos programas marco de Investigación y Desarrollo de la UE han orientado sus objetivos hacia la excelencia y hacia la tecnología de vanguardia, elementos que no son decisivos para regiones menos desarrolladas, como es el caso de Castilla-La Mancha. Así, se ha provocado un efecto enriquecedor de las zonas ricas y un resultado negativo en las zonas menos activas industrialmente (Tabla I).

De hecho, las zonas industriales más ricas son las que proporcionalmente más gastan en I+D. Madrid, solamente, gastó el 42% del total del Estado en el período 1988-91, seguido de Cataluña, un 26,8%, y del País Vasco con el 10,6%. En nuestro caso, el peso de Castilla-La Mancha es mínimo, con un 0,8% del total.

Aparentemente, esta cifra puede llevar a engaño, porque, profundizando en el dato y si medimos el esfuerzo empresarial por la cantidad de dinero gastado en relación al Valor Añadido Bruto, nos encontramos con que Castilla-La Mancha es la región, junto con Extremadura y Baleares, que menos actividad de I+D desarrolla (Tabla II).

**TABLA I**  
ESPAÑA: SECTOR INDUSTRIAL. Distribución del VABcf y de los GEID

CCAA	VABcf	(%)	GEID	(%)
Andalucía	927538	8,6	8763,8	4,8
Aragón	464320	4,3	3842,4	2,1
Asturias	379858	3,5	2699,7	1,5
Baleares	101406	0,9	121,7	0,1
Canarias	142679	1,3	101,4	0,1
Cantabria	161278	1,5	955,9	0,5
C. León	705142	6,5	7924,6	4,4
<b>C. La Mancha</b>	<b>452822</b>	<b>4,2</b>	<b>1504,4</b>	<b>0,8</b>
Cataluña	2714870	25,2	48481,0	26,8
C. Valenciana	1076347	10,0	4989,4	2,8
Extremadura	152565	1,4	313,9	0,2
Galicia	576926	5,3	2222,8	1,2
Madrid	1329952	12,3	76189,2	42,0
Murcia	205224	1,9	999,3	0,6
Navarra	281091	2,6	2536,4	1,4
País Vasco	1003036	9,3	19173,1	10,6
Rioja	109181	1,0	390,0	0,2
Total CCAA	10788698	100,0	181208,9	100,0

VABcf Industrial (Valor Añadido Bruto al coste de los factores): 1990, Millones de pts.

GEID (Gastos en Investigación y Desarrollo) Sector Industrial: Media 1988-1991, miles de pts.

Fuente: Encuesta Industrial y Encuesta sobre Actividades de I+D (INE) y Fundación 1º de Mayo.

**TABLA II**  
ESFUERZO TECNOLÓGICO EMPRESARIAL

CCAA	ETEmp
Andalucía	0,94
Aragón	0,83
Asturias	0,71
Baleares	0,12
Canarias	0,07
Cantabria	0,59
C. León	1,12
<b>C. La Mancha</b>	<b>0,33</b>
Cataluña	1,79
C. Valenciana	0,46
Extremadura	0,21
Galicia	0,39
Madrid	5,73
Murcia	0,49
Navarra	0,90
País Vasco	1,91
Rioja	0,36
TOTAL NACIONAL	1,68

Fuente: Encuesta Industrial (1988-91) y Fundación 1º de Mayo.

Es decir, un 0,33% del VAB es lo que se dedica a I+D en Castilla-La Mancha, sólo por encima de Baleares, que puede ser excluida por su especialización turística y por encima, también, del 0,21% de Extremadura.

Afinando más el análisis y adentrándonos en una perspectiva sectorial, encontraremos algunos elementos esclarecedores sobre la realidad tecnológica de Castilla-La Mancha. El parámetro más clarificador al respecto es el de gastos intramuros de las empresas (Tabla III).

TABLA IV  
% SOBRE FONDOS DEL III P.M. DE LA UE

Madrid	30,3%
Cataluña	18,1%
Andalucía	6,8%
Com. Valenciana	5,8%
Navarra	0,6%
<b>CLM</b>	<b>0,4%</b>
Extremadura	0,3%
Rioja	0,1%

Fuente: Alvaro García Meseguer.

TABLA III  
GASTOS INTRAMUROS DE EMPRESAS CON ACTIVIDADES DE I+D (TOTALES) SEGUN LA RAMA DE ACTIVIDAD ECONOMICA (A UN DIGITO) POR CCAA. Período: 1988-1991 (MPta)

CCAA	Agricultura	Energía y Agua	Extract. Químicas	Manufact. Metálicas	Otras Manufact	Construcción	Comercio Hosteler.	Transport. Comunic.	Financ. Seguros	Otros Servicios	TOTAL
Andalucía	3061,5	1322,9	6508,6	13216,1	14007,7	23,2	0,0	0,0	619,0	381,7	39140,7
Aragón	250,9	1377,6	1602,7	10868,8	1520,3	75,8	0,0	0,0	97,9	55,8	15850,0
Asturias	27,2	2677,1	5536,8	2072,7	512,3	0,0	0,0	0,0	549,2	25,7	11401,1
Baleares	4,8	238,6	29,3	62,7	156,0	0,0	0,0	0,0	56,3	9,3	557,0
Canarias	68,6	159,2	120,5	5,0	120,7	3,9	0,0	0,0	201,3	131,5	810,8
Cantabria	84,9	80,0	766,2	2290,3	687,2	0,0	0,0	0,0	39,3	0,0	3947,8
C. León	356,1	1364,9	4459,3	22259,8	3614,5	19,4	0,0	0,0	328,5	104,0	32506,5
<b>C. La Mancha</b>	<b>136,1</b>	<b>934,4</b>	<b>2737,2</b>	<b>1347,2</b>	<b>998,7</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>	<b>357,8</b>	<b>42,6</b>	<b>6554,1</b>
Cataluña	569,3	3704,5	72359,5	100832,1	17027,8	160,3	0,0	0,0	5510,2	8156,0	208319,7
C. Valenc.	939,6	1754,5	5622,5	9419,4	3161,1	37,8	196,6	0,0	2042,3	3718,0	26891,9
Extremad.	97,0	13,2	739,5	0,0	503,0	0,0	0,0	0,0	9,9	0,0	1362,6
Galicia	202,7	21,8	1688,3	5426,7	1754,4	0,0	0,0	0,0	340,9	63,1	9497,8
Madrid	126,9	31508,1	41821,3	226213,3	5213,9	5427,0	0,0	19307,8	44635,2	7312,2	381565,8
Murcia	90,0	1613,6	739,3	1386,9	257,5	0,0	0,0	0,0	523,8	47,9	4659,1
Navarra	1692,4	1,3	1727,3	7554,7	862,4	0,0	0,0	0,0	964,6	195,6	12998,2
P. Vasco	557,1	2094,8	12709,4	54868,0	7020,3	723,5	46,3	92,7	17383,3	16039,2	111534,3
Rioja	0,0	0,0	20,2	1357,2	182,5	0,0	0,0	0,0	29,6	9,3	1598,8
Total											
Total CCAA	8265,1	48866,5	159188,1	459180,7	57600,3	6470,9	242,9	19400,5	73689,0	36291,9	869196,0

Fuente: Fundación 1º de Mayo e INE.

Es significativo el hecho de que, en Castilla-La Mancha, sea el sector químico el que más peso tiene en I+D; la existencia de empresas grandes como Repsol tiene mucho que ver con estos datos. Por otra parte, es sorprendente el alto nivel de gasto del sector de manufacturas metálicas y energía y agua si lo comparamos con el sector agrario. La parte alimentaria, integrada en Otras Manufacturas, tiene un peso importante sobre el total, como era lógico prever. Por último, conviene enfatizar el papel notable que ejercen las instituciones financieras en el área de I+D en las zonas desarrolladas, situación que no se da en nuestra región, donde el papel de estímulo innovador de estas entidades es bastante escaso.

En cuanto a la participación de Castilla-La Mancha en programas comunitarios, y como se podía adivinar, ésta ha sido muy escasa. En el período 1990-1994, período que engloba el III Programa Marco, sólo un 0,4% del total financiado por la Unión Europea se dirigió a Castilla-La Mancha, mientras que Madrid percibió el 30,7% y Cataluña el 18,1% (Tabla IV).

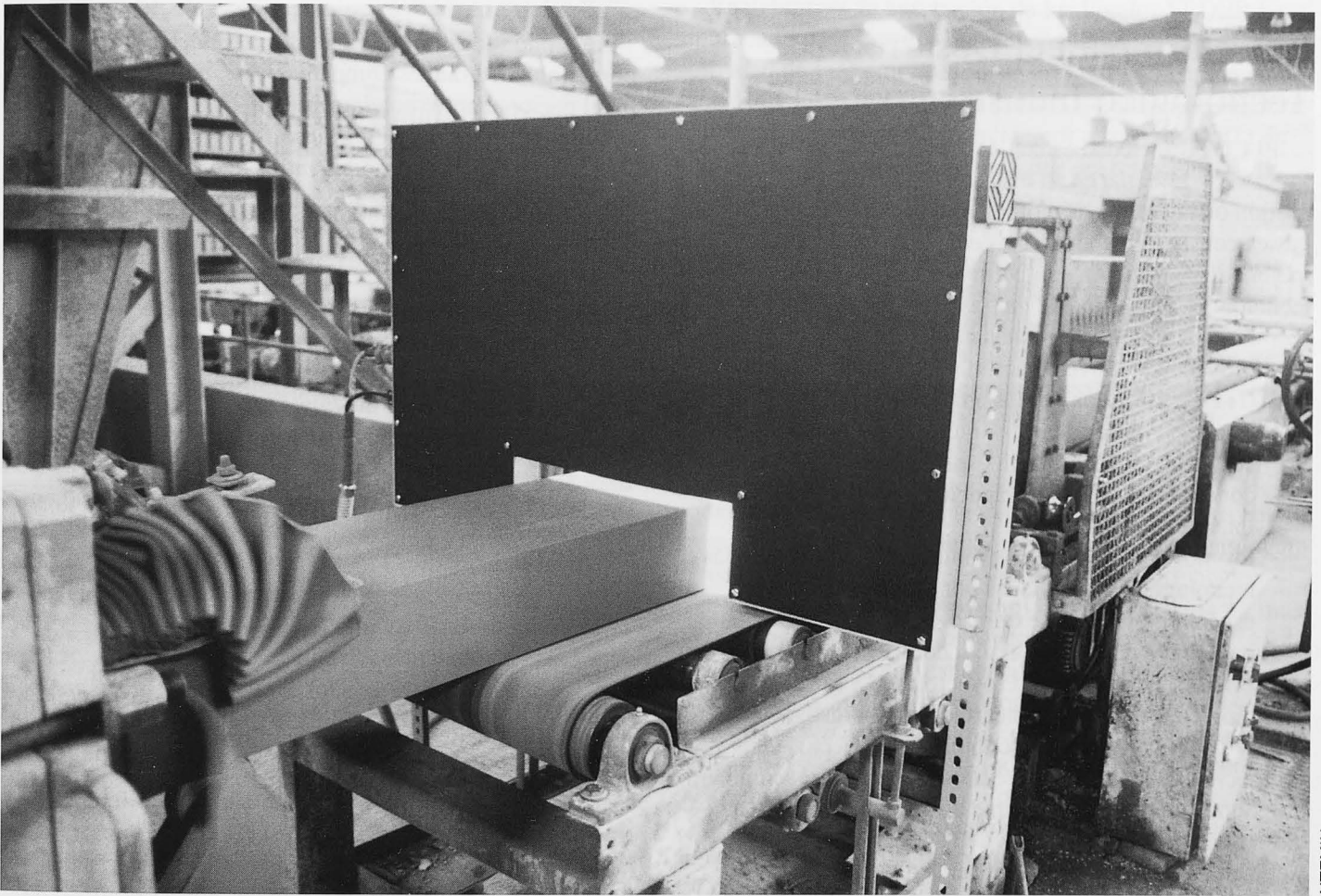
En conclusión, nos encontramos en una región en la que se manifiesta la debilidad de absorción de posibilidades tecnológicas actuales y ello, como ha manifestado acertadamente Mikel Landabaso, por las siguientes razones:

1. Por una especialización sectorial basada en sectores tradicionales con poca inclinación hacia la innovación, con pequeñas empresas que tienen vinculaciones muy débiles con el mercado internacional y poca propensión a colaborar entre ellas mismas.
2. Por poseer un sistema financiero conservador, poco dispuesto a operaciones de capital-riesgo.
3. Por la inexistencia de un sector servicios dinámico que promueva la difusión y transferencia de tecnología.
4. Por la escasa capacidad de las empresas para identificar necesidades de innovación.
5. Por poseer unos mercados internos pequeños y con una demanda poco exigente y poco sofisticada que no presiona a las empresas para que innoven.

6. Por tener unos vínculos débiles entre oferta y demanda tecnológica en la región.
7. Por tener escasos servicios de información (hechos a medida) y poca participación en redes internacionales, con apenas desarrollo de comunicaciones y telecomunicaciones en red y bajos atractivos para atraer mano de obra cualificada.
8. Por la inexistencia de economías de escala que permitan ampliar inversiones en I+D.

9. Por haber pocas multinacionales que derramen innovaciones localmente.
10. Por existir poca adaptabilidad de la infraestructura científica y tecnológica en orden a la integración de sus objetivos con las necesidades regionales.

Esta caracterización de Landabaso supone, limando algunos rasgos, un programa de trabajo si invertimos los términos. Ese, pues, es el reto de nuestra Región.



AITEMIN

Un aspecto del Centro Tecnológico de Arcilla Cocida/Cerámica, en Toledo.



# La actividad del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) en CLM

*Javier Urzay*

*Subdirector General de Servicios Tecnológicos y Transferencia de Tecnología*

## El Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)

El CDTI, sociedad estatal dependiente del Ministerio de Industria y Energía, es un instrumento fundamental para la gestión de la política tecnológica en España. Su misión básica consiste en apoyar a las empresas españolas en la mejora de su posición competitiva a través de la innovación tecnológica. Para ello realiza tres actividades básicas:

- Financiar, según distintas modalidades y fórmulas, proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (I+D), realizados por las empresas.
- Ayudar y representar los intereses de empresas y centros de investigación españoles en todo lo concerniente a su participación en programas de I+D internacionales.
- Promover la explotación industrial y difusión de las tecnologías desarrolladas por las empresas, especialmente en el exterior.

Para llevar a cabo estas actividades, el CDTI cuenta con una serie de instrumentos (Proyectos de Desarrollo Tecnológico, Proyectos Concertados de Investigación, Proyectos de Innovación Tecnológica, Proyectos de Promoción Tecnológica y créditos de prefinanciación para programas internacionales) que utiliza con arreglo a las directrices del Plan Nacional de I+D y el Plan de Actuación Tecnológico Industrial (PATI).

## El esfuerzo inversor del CDTI en Castilla-La Mancha

En 1992, cerca de un 25% del total de la inversión en I+D de empresas castellano-manchegas correspondía a proyectos aprobados y financiados parcialmente por el CDTI<sup>1</sup>. Esto refleja la importancia que el Centro tiene en la región como promotor de inversiones privadas en el campo de la I+D. Esta importancia se ve reforzada por las propias características de Castilla-La Mancha, como veremos a continuación.

El tejido industrial de Castilla-La Mancha se caracteriza por la falta de grandes compañías. Así, mientras que a nivel nacional aproximadamente un 97% de las empresas son *pymes*, en Castilla-La Mancha esta proporción ronda el 99%<sup>2</sup>. Consecuentemente, mientras que un 75% de las empresas españolas beneficiarias de financiación CDTI pertenecen al colectivo de *pymes*, en Castilla-La Mancha esta cifra asciende al 87% (tabla 1).

**TABLA 1**  
**PROYECTOS CDTI DESARROLLADOS EN CASTILLA-LA MANCHA**  
**SEGUN EL TAMAÑO DE LA EMPRESA (1978-1995)**

Tamaño de la empresa (Nº empleados)	Nº Proyectos	Aportación CDTI (Mpta)	Inversión total (Mpta)	Inversión media (Mpta)
Menos de 50	31	1.101,2	2.827,3	91,2
Entre 51 y 250	22	1.243,8	3.027,4	137,6
Entre 251 y 500	2	61,0	239,8	119,9
Más de 500	5	296,3	632,4	126,5
Total	60	2.702,3	6.726,9	112,1

Fuente: CDTI

Otra de las características imprescindibles para entender la actividad del CDTI en esta Comunidad es su pertenencia a las denominadas **regiones objetivo 1** (regiones cuyo PIB por habitante es inferior al 75% de la media comunitaria)<sup>3</sup>. Esto implica un trato preferencial (ayudas reembolsables sin intereses) hacia las empresas castellano-manchegas, las cuales acceden, a través del CDTI, a financiación proveniente del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER). El FEDER aportará en el periodo 1994-1999 un total de 22.200 millones de pts. (Mpta) a distribuir entre la totalidad de las regiones objetivo 1. De estas ventajosas condiciones pueden beneficiarse todas aquellas empresas que acometan proyectos de desarrollo tecnológico, de innovación, de promoción tecnológica o que pretendan constituir un consorcio internacional para la participación en el IV Programa Marco de I+D de la Unión Europea.

Como muestra la tabla 2, aproximadamente un 7% de los proyectos CDTI aprobados en regiones objetivo 1 corresponden a la Comunidad de Castilla-La Mancha, un

dato coherente si tenemos en cuenta que del total de empresas situadas en las zonas menos desarrolladas del país, también cerca de un 7% corresponden a esta Comunidad Autónoma<sup>4</sup>, porcentaje que coincide asimismo con el peso relativo del valor añadido bruto a coste de los factores (VABcf) castellano-manchego en el conjunto de las regiones objetivo 1<sup>5</sup>.

**TABLA 2**  
**PROYECTOS CDTI APROBADOS EN CASTILLA-LA MANCHA Y REGIONES OBJETIVO 1 (1978-1995)**

	Nº de proyectos	Aportación CDTI (Mpta)	Inversión total (Mpta)
Castilla-La Mancha	60	2.702,3	6.726,9
Regiones Objetivo 1*	847	41.677,0	113.307,0

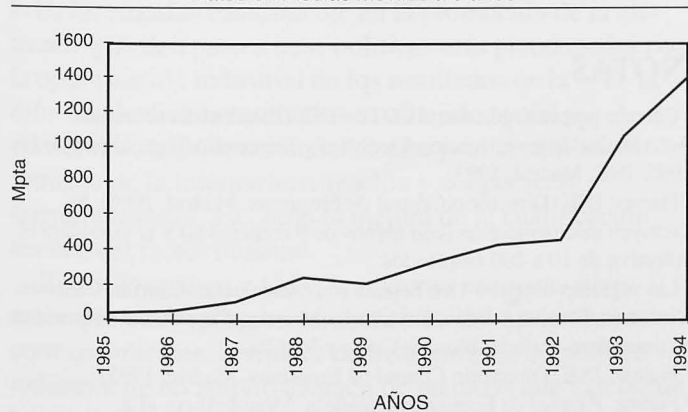
\* No se incluyen Acciones Especiales

Fuente: CDTI

Pero si bien la participación de Castilla-La Mancha en programas nacionales de I+D está en consonancia con el peso relativo de su industria, este equilibrio se rompe al analizar la situación de esta Comunidad Autónoma desde una perspectiva internacional. Así, la presencia de empresas castellano-manchegas en consorcios europeos dentro de Programas Marco de I+D comunitarios es prácticamente nula. En cuanto al Programa Eureka, la participación empresarial es muy reducida, incluso tomando como marco de referencia el conjunto de las Regiones Objetivo 1 españolas —Castilla-La Mancha alcanza un porcentaje de participación inferior al 50% de la media en estas regiones—.

Desde el punto de vista dinámico, la evolución en el tiempo de la actividad del CDTI en Castilla-La Mancha sigue una trayectoria marcada por la puesta en funcionamiento en 1994 de los Fondos Estructurales FEDER. A partir de este año (gráfico 1), la tendencia moderadamente alcista de la inversión empresarial movilizada por el CDTI en años anteriores, experimenta

**Gráfico 1: Evolución de la inversión total generada por proyectos CDTI en Castilla-La Mancha (1985\*-1994)**  
—Datos en medias móviles a 3 años—



\* Datos para 1985 estimados.

Fuente: CDTI.

un considerable incremento que se mantiene en el año 1995 —al tratarse de medias móviles, esta subida se ve reflejada ya en el valor de 1993—.

En cualquier caso, la existencia de los fondos FEDER no hubiera tenido un gran impacto en el colectivo industrial de la región si no se hubieran intensificado paralelamente las actividades de promoción y difusión del programa. En este sentido, es importante señalar la excelente labor que se está realizando desde el Gobierno regional, dando un servicio de información y asesoramiento sobre los programas de innovación tecnológica, que se ha traducido de forma inmediata en un incremento de los proyectos empresariales presentados al CDTI.

En definitiva, la aprobación de los Fondos FEDER ha significado para Castilla-La Mancha un incremento de la actividad de I+D empresarial superior a la registrada en otras Regiones Objetivo 1. Además, mientras que en 1992 la inversión empresarial inducida por proyectos CDTI en Castilla-La Mancha supuso un 1,5% del total a nivel nacional, en 1994 este porcentaje llegó a ser del 4%.

En lo que concierne a las características de los proyectos aprobados, la mayor parte son llevados a cabo por empresas pertenecientes al sector agroalimentario (35%). También es destacable la importancia del sector químico y el de maquinaria, junto con el de servicios a empresas (tabla 3). Desde el punto de vista técnico-científico, el área de nuevos materiales es, tras la de agroalimentación, la más dinámica, seguida de las tecnologías de producción. A pesar de su limitado peso, conviene señalar también la existencia de iniciativas en áreas de gran valor estratégico, como son la biotecnología, el medio ambiente y las tecnologías de la información.

En cuanto a tipos de proyectos aprobados (tabla 4), más de la mitad corresponde a Proyectos de Desarrollo Tecnológico, mientras que cerca de la cuarta parte se presentaron como Proyectos Concertados (PC). Los primeros se refieren al desarrollo de tecnologías orientadas al mercado y su importancia radica en la mejora sustancial de los procesos productivos. Por su parte, los Proyectos Concertados (PC) son de carácter precompetitivo y constituyen uno de los instrumentos del Plan Nacional de I+D para el fomento de la colaboración en el Sistema Ciencia, Tecnología e Industria, ya que son llevados a cabo conjuntamente por empresas y Universidades o Centros Públicos de Investigación. La relativa importancia de los PC en Castilla-La Mancha pone de relieve la existencia de un foco de colaboración entre investigación pública y privada que ha de ser mantenido y promocionado para beneficio de la Comunidad.

Aunque en menor medida que los anteriores, también están presentes en la región los Proyectos de Innovación Tecnológica —orientados a la incorporación y asimilación de nuevas tecnologías— y los Proyectos de Promoción Tecnológica —ayudas financieras para empresas que

desean transferir al exterior sus propios avances en tecnologías innovadoras—.

**TABLA 3**  
**DISTRIBUCION DE LOS PROYECTOS CDTI SEGUN EL SECTOR DE ACTIVIDAD\* DE LA EMPRESA BENEFICIARIA Y EL AREA CIENTIFICO TÉCNICA (1978-1995)**

Sector de actividad	Nº de proyectos	Aportación CDTI (Mpta)	Inversión total (Mpta)
Agricultura, ganadería y pesca	10	330,4	792,9
Industria alimentaria	11	493,1	1.445,3
Textil, confección, cuero y calzado	1	40,9	81,7
Madera, papel y artes gráficas	2	74,3	240,2
Industria química, petroquímica y plásticos	6	295,9	812,8
Industria mineral no metálica	5	220,5	519,9
Industria metalúrgica y productos metálicos	3	201,4	440,4
Maquinaria mecánica	6	241,7	520,9
Maquinaria eléctrica y electrónica	4	344,8	736,5
Instrumentos de precisión	2	143,7	305,9
Industria de la construcción	1	56,5	112,9
Servicios a empresas	8	245,1	558,5
Sin clasificar	1	14,0	159,0
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>2.702,3</b>	<b>6.726,9</b>
<b>Área científico-técnica</b>			
Tecnologías agroalimentarias	25	956,0	2.611,2
Biotecnología	3	100,0	216,7
Medio ambiente y recursos naturales	4	174,0	479,0
Farmacia	1	101,8	203,5
Materiales avanzados	13	833,4	1.880,0
Tecnologías avanzadas de la producción	12	482,5	1.203,3
Tecnologías de la información	2	54,6	133,2
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>2.702,3</b>	<b>6.726,9</b>

Fuente: CDTI

**TABLA 4**  
**DISTRIBUCION DE LOS PROYECTOS CDTI APROBADOS EN CASTILLA-LA MANCHA POR TIPOS (1978-1995)**

Tipo de proyecto	Nº de proyectos	Aportación CDTI (Mpta)	Inversión total (Mpta)
Proyectos de Desarrollo Tecnológico	36	1.730,4	3.832,6
Proyectos de Innovación Tecnológica	8	343,2	1.462,0
Proyectos Concertados	14	601,1	1.377,1
Acciones especiales	1	17,8	41,2
Proyectos de Promoción Tecnológica	1	9,8	14,0
<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>2.702,3</b>	<b>6.726,9</b>

Fuente: CDTI

## Conclusiones

La actividad del CDTI en Castilla-La Mancha se caracteriza por un nivel de participación empresarial en programas nacionales que está en consonancia con la estructura industrial de la región. En cualquier caso, medido en términos absolutos, el número de empresas que realizan actividades innovadoras de forma regular es aún escaso, por lo que hay que redoblar los esfuerzos por acercar la tecnología a un colectivo de empresas cada vez más amplio. Al mismo tiempo, y en lo que respecta a la

proyección internacional de las empresas a través de la participación en programas europeos de cooperación tecnológica, el tejido industrial aún es muy débil, por lo que esta área también debe ser potenciada en el futuro.

El funcionamiento del programa de la Subvención Global gestionada por el CDTI con la cofinanciación de los Fondos FEDER está siendo de vital importancia para promover la iniciativa empresarial en actividades de I+D. Estos Fondos, que estarán en vigor hasta 1999, pretenden paliar las diferencias regionales dentro de la Unión Europea basándose en dos principios básicos: el estímulo de la inversión privada y la promoción del sector industrial de las regiones menos desarrolladas. Las empresas castellano-manchegas deben ahora responder a la oportunidad que estas ayudas suponen.

Las condiciones financieras ofrecidas por el CDTI son muy favorables, ya que se reembolsan sin intereses en cinco anualidades vencidas a partir de la finalización del proyecto. Por término general, se financia el 50% del proyecto (el 25% en el caso de los Proyectos de Innovación Tecnológica).

Teniendo en cuenta todas las consideraciones anteriores, podemos concluir diciendo que las dos facetas que el CDTI va a potenciar en los próximos años en Castilla-La Mancha son, por un lado, la difusión y promoción de las posibilidades que los Fondos FEDER ofrecen al sector industrial, de manera que se alcance un incremento en las iniciativas empresariales dentro de programas nacionales de I+D y, por otro lado, el fomento de la participación empresarial a nivel internacional, dentro del Programa Marco de I+D de la Unión Europea. Finalmente, no podemos dejar de señalar que para el CDTI es fundamental la valiosa ayuda de la Junta de Castilla-La Mancha, sin cuyo apoyo y cooperación no sería posible la consecución de estos objetivos.

\* \* \*

Reconocimientos: el autor agradece a Ascensión Barajas y Carlos Durán, colegas del Departamento de Estudios y Documentación del CDTI, su inestimable colaboración para la preparación de este artículo.

## NOTAS

<sup>1</sup> Cálculo propio según datos CDTI e INE (Estadísticas sobre las Actividades de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 1992. INE, Madrid, 1993)

<sup>2</sup> Fuente: INE (Directorio Central de Empresas, Madrid, 1995). Se excluyen microempresas (con menos de 9 empleados) y se considera el colectivo de 10 a 200 empleados.

<sup>3</sup> Las regiones objetivo 1 en España son: Andalucía, Asturias, Canarias, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, Murcia, Ceuta y Melilla.

<sup>4</sup> Fuente: INE (Directorio Central de Empresas, Madrid, 1995).

<sup>5</sup> Fuente: Papeles de Economía Española. Monográfico: «La recuperación económica de las Comunidades Autónomas», nº 64. Madrid, 1995.





# La política regional de apoyo a la innovación en Castilla-La Mancha

*José Fernando Sánchez Bódalo y Juan José Ramírez Hijosa*

*Director General de Desarrollo Industrial y Jefe del Servicio de Innovación Tecnológica*

La creciente globalización de los mercados y el amplio y profundo cambio científico-técnico, han hecho de la innovación y de la transferencia de la tecnología uno de los elementos clave de la competitividad y del desarrollo de cualquier empresa, región o país.

La importancia adquirida por la innovación y la transferencia de tecnología para la consecución de unos sistemas productivos y de distribución más eficientes, a la vez que una oferta de productos y servicios diferenciada y de mayor calidad frente a las economías competidoras, han contribuido a dotar a las políticas de promoción de la innovación de un mayor protagonismo en el contexto de las diferentes políticas industriales y de desarrollo regional.

## Las políticas de innovación en la Europa comunitaria

A partir de finales de los años setenta se inicia un proceso en el que las diferentes Administraciones públicas emprenden una amplia gama de medidas y programas orientados a la promoción de la innovación y el incremento de la capacidad tecnológica en sus respectivos ámbitos competenciales. Las políticas de fomento de la I+D, focalizadas básicamente en la promoción de la alta tecnología, dan paso a unas políticas más preocupadas por la optimización industrial de los resultados de la I+D, la difusión de dichos resultados en el tejido social y económico, la promoción del diseño y de la calidad, el fomento de la internacionalización y cooperación interempresarial, así como la mejora de la cualificación técnica del factor humano.

Todos los países y todas las regiones europeas-unos antes que otros- progresivamente han ido nutriendo sus correspondientes arsenales de instrumentos de política industrial de un amplio abanico de medidas que van desde la sensibilización a la protección de la innovación, pasando por la creación de infraestructuras tecnológicas (parques y

centros tecnológicos, centros de empresas y de innovación, etc.), ayudas financieras para la preparación y ejecución de proyectos empresariales de innovación, diseño, calidad, cooperación, etc.

Se trata de un amplio conjunto de medidas y actuaciones cuya idoneidad o aplicabilidad dependerá de las condiciones y características particulares de cada país y región. A pesar de que algunos países o regiones, abstrayéndose de sus circunstancias y condiciones socioeconómicas particulares, hayan aplicado miméticamente algunos de estos instrumentos, la diversidad de situaciones en materia de innovación en Europa ha llevado, en general, a la aplicación e instrumentalización de soluciones diferentes para problemas similares. Un proceso lógico si consideramos las disparidades en cuanto a estructuras productivas, niveles tecnológicos, grados de internacionalización y cooperación empresarial, tamaño de las unidades productivas, capacidad y voluntad política de sus respectivos gobiernos, etc.. Todos ellos aspectos determinantes para el diseño y desarrollo de una política de innovación adaptada a las necesidades y potencialidades de cada país o región.

No obstante la diversidad de estrategias para la promoción de la innovación en Europa -como ha señalado muy bien la Comisión Europea en el *Libro Verde de la innovación* (Diciembre de 1995) - se manifiestan algunas convergencias en las políticas de innovación de los países de la Unión. Algunos aspectos convergentes se manifiestan en:

- \* La concesión de una mayor prioridad en las políticas nacionales a la ciencia y a la tecnología, al desarrollo de la investigación industrial (financiada o realizada por empresas) y a la cooperación entre investigación pública y la universitaria con las empresas.

- \* La voluntad de simplificación administrativa, de liberación y de refuerzo de la competencia.

- \* La importancia concedida a la creación de infraestructuras de base y a las aplicaciones de la sociedad de la información.

\* La intensificación de los estudios e investigaciones de prospectiva, dirigidos tanto a la clarificación de estrategias y alternativas tecnológicas como a la determinación de las condiciones y obstáculos eventuales a la explotación de las tecnologías.

\* El interés por la financiación de la innovación, tanto en materia de creación de empresas de tecnología como en su desarrollo.

\* La intensificación del apoyo, aún muy desigual, a la difusión de las tecnologías, traducido en una mayor atención a la estimulación de la demanda y a las acciones de sensibilización y demostración.

\* Un interés creciente por las PYMEs y la consideración de su diversidad. En este sentido se puede decir que cualquier política de innovación tiene como objetivo estratégico la PYME.

\* Finalmente, la mayoría de las políticas de innovación convienen en destacar la importancia del escalón regional y local, estimándose como el nivel administrativo más idóneo para la actuación pública dada su cercanía con el tejido empresarial y las facilidades que el citado marco supone para el establecimiento de relaciones de cooperación entre los diferentes agentes sociales, económicos e institucionales.

Nuestro país y nuestra región no han sido ajenos a esta evolución de la política industrial y tecnológica a nivel europeo, participando de muchos de los cambios y tendencias apuntados anteriormente. Durante los últimos años la política de apoyo a la innovación se ha ido abriendo camino en nuestro país y en nuestra región en el marco de un proceso de descentralización política y administrativa sin precedentes. La consecución de la autonomía ha supuesto para Castilla-La Mancha, entre otras muchas cuestiones, la posibilidad de contar, en el marco de su ámbito competencial, con una política de apoyo a la innovación propia, enmarcada en el contexto de las políticas de innovación nacional y comunitaria.

## Características de la política regional de apoyo a la innovación

Pero, ¿Qué objetivos persigue la política regional de apoyo a la innovación? ¿Cuáles son sus rasgos más característicos? ¿De qué medios e instrumentos dispone?

Definiremos la política regional de apoyo a la innovación como el conjunto de actuaciones de la Administración regional orientadas a promover, por una parte, la generación de innovaciones y de tecnologías, y, de otra parte, la difusión de las mismas, junto a las innovaciones y tecnologías generadas en otros ámbitos, en el conjunto del tejido económico y social regional.

El órgano responsable de la política regional de apoyo a la innovación es la Consejería de Industria y Trabajo y,

particularmente, la Dirección General de Desarrollo Industrial, en la cual se integra el servicio de Innovación Tecnológica como unidad administrativa especializada.

Si hubiera que caracterizar la política regional de apoyo a la innovación, destacaríamos, entre otros, los siguientes aspectos:

\* Su juventud, estrechamente relacionada con el proceso de desarrollo y consolidación de la Administración autonómica. Podemos decir que la política regional de apoyo a la innovación comienza a tener sus primeros balbuceos a finales de los años 80, adquiriendo carta de naturaleza durante el primer quinquenio de los 90 en el marco del Pacto Industrial para Castilla-La Mancha.

\* Su configuración, en un corto tiempo, como una de las piezas clave de la política industrial y de desarrollo regional. La política regional de apoyo a la innovación ha ido adquiriendo progresivamente un mayor peso específico en el marco de la política industrial regional, como lo demuestra, por un lado, el fuerte crecimiento de los recursos financieros públicos dedicados a la misma (se ha pasado de 30 millones de pesetas en 1991, a los 675 millones de pesetas en 1995), y, de otro lado, el tratamiento preferente otorgado a dicha política en el marco del Pacto Industrial para Castilla-La Mancha (1992-1995), toda vez que este último le ha dedicado una

### PACTO INDUSTRIAL PARA CASTILLA-LA MANCHA (1992-1995)

AREAS DE ACTUACIÓN	PROGRAMAS
PROMOCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>* De promoción comercial</li> <li>* De ferias comerciales interiores</li> <li>* De fomento a la exportación</li> <li>* De cooperación interempresarial</li> <li>* De instrumentos de incentivación de proyectos empresariales</li> <li>* De ayudas a la inversión de las pequeñas y medianas empresas</li> <li>* De fomento de la microempresa y de la industria artesana</li> <li>* De desarrollo de iniciativas empresariales para jóvenes</li> <li>* De actividades promocionales</li> <li>* De financiación de las inversiones empresariales</li> <li>* Fomento de la industria agroalimentaria</li> <li>* sectoriales</li> </ul>
TECNOLOGÍA, INNOVACIÓN Y MEDIO AMBIENTE	<ul style="list-style-type: none"> <li>* De creación de centros tecnológicos sectoriales</li> <li>* De fomento de la innovación y desarrollo tecnológico</li> <li>* De diseño industrial</li> <li>* De calidad industrial</li> <li>* De fomento de tecnologías no agresivas con el medio ambiente</li> </ul>
ENTORNO INDUSTRIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>* De dotación de suelo industrial</li> <li>* De comunicaciones viales</li> <li>* De infraestructuras energéticas</li> </ul>
FORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>* En formación reglada</li> <li>* En formación no reglada</li> </ul>

de sus cuatro áreas de actuación. De forma simultánea, la política regional de apoyo a la innovación ha ido adquiriendo una mayor atención en el marco de la política de desarrollo regional, como lo corrobora el hecho de que la primera absorba el 1,4% de los recursos del Programa Operativo de Desarrollo Regional para el período 1994-1999, frente al 0,9% en el período 1990-1993.

\* El reconocimiento de la innovación (generación de tecnologías) y la difusión (transferencia de tecnología en un sentido amplio), como dos facetas de un mismo proceso. Tan importante es para una región como Castilla-La Mancha fomentar las tareas en I+D como difundir los avances científicos y tecnológicos en todo su tejido socio-económico.

\* Su orientación hacia la PYME. La importancia económica y social de dicho colectivo (el 97% de las empresas industriales de la región tiene menos de 50 trabajadores y absorbe el 70% del empleo industrial), sus dificultades para mejorar sus capacidades de innovación (financiación, falta de información y cualificación, aislamiento...), y sus grandes potencialidades (flexibilidad, simplificación organizativa, cercanía al mercado...), la han hecho acreedora de una atención preferente y la consideración de objetivo prioritario de las actuaciones de la política regional de apoyo a la innovación.

\* Su marcada naturaleza no intervencionista, como queda de manifiesto, entre otros aspectos, por la involucración de la iniciativa privada en la gestión de todos aquellos servicios de apoyo a la innovación y centros tecnológicos a los que se ha ayudado.

\* Su preocupación por el fomento de las relaciones de cooperación y coordinación entre los diferentes agentes regionales involucrados en el proceso de innovación regional, como queda patente en los numerosos convenios de colaboración suscritos entre la Consejería de Industria y Trabajo con la Universidad regional, con las diferentes asociaciones de investigación industriales gestoras de los centros tecnológicos sectoriales, o bien otras entidades empresariales e instituciones como el Ministerio de Industria y Energía y algunas organizaciones autónomas o sociedades estatales como el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) o el Instituto de la Pequeña y Mediana Industria (IMPI).

\* Su carácter participativo. La política regional de apoyo a la innovación, al igual que el resto de la política industrial regional, es una política consensuada entre los agentes económicos, sociales e institucionales más representativos de Castilla-La Mancha. Como exponentes de esta dinámica de concertación cabe señalar el Pacto Industrial para Castilla-La Mancha (1992-1995) y el proceso de negociación abierto en enero de 1996 para la firma de un segundo Pacto Industrial para el período 1996-1999.

\* Su apuesta por un modelo de innovación inducido desde la propia región. Un modelo basado en la mejora continua de sus capacidades innovadoras: empresas, servicios e infraestructuras tecnológicas, Universidad, cultura técnica, cualificación del factor humano y relaciones de cooperación entre los diversos agentes del proceso de innovación. Lo que no quiere decir que se haya adoptado un modelo al margen de los sistemas y procesos de innovación nacional e internacional, ni que se desprecien todas aquellas iniciativas exógenas que puedan contribuir a diversificar y aumentar la base tecnológica empresarial de la región. En definitiva, se trata de conciliar dos objetivos complementarios como son el aumento de la capacidad tecnológica de los sectores más representativos de la industria regional y la captación de inversiones foráneas en alta tecnología, haciendo, sin embargo, hincapié en el primero de ellos.

Después de este repaso a algunas de las características más sobresalientes de la política regional de apoyo a la innovación en Castilla-La Mancha, nos detendremos en la descripción de los programas, medidas e instrumentos más importantes de dicha política.

## Líneas de actuación y programas

La política regional de apoyo a la innovación de Castilla-La Mancha se articula básicamente en torno a las siguientes líneas de actuación y programas:

\* *La elaboración de estudios e investigaciones* sobre la situación y perspectivas tecnológicas. Este programa incluye la realización de diagnósticos sobre la oferta y demanda tecnológica regional, tanto a nivel general, sectorial o territorial, así como la realización de estudios de prospectiva sobre las estrategias y alternativas tecnológicas más adecuadas para Castilla-La Mancha. Un ejemplo de este tipo de estudios lo tenemos en el reciente trabajo realizado en colaboración con la Universidad de Castilla-La Mancha denominado "La aplicación en Castilla-La Mancha de los escenarios europeos acerca de la evolución tecnológica y la cohesión económica y social en la Unión Europea. El diseño de una estrategia tecnológica en Castilla-La Mancha", o bien el proyecto de elaboración de un Plan Regional de Innovación, presentado en el mes de diciembre pasado a la Comisión Europea para su cofinanciación en el marco del FEDER.

\* *Promoción de nuevas empresas con base tecnológica.* El citado programa incluye, entre otras medidas, ayudas financieras en forma de subvención a fondo perdido y/o bonificación de tipos de interés, para la creación y desarrollo de PYMEs cuya actividad principal gire en torno a la explotación de innovaciones conectadas directa, o indirectamente, con trabajos de I+D. Las ayudas se canalizan a través de la Orden de 10 de marzo de 1995, de

la Consejería de Industria y Trabajo, sobre competitividad e incentivos a la inversión.

\* Creación y desarrollo de una red regional de servicios e *infraestructuras de apoyo a la innovación*. Tiene por finalidad, por una parte, la creación de una adecuada infraestructura tecnológica destinada al fomento de la innovación y del desarrollo tecnológico, especialmente de aquellos sectores o actividades industriales de carácter tradicional y con un fuerte peso específico en el tejido de la industria regional; el programa, desarrollado en este caso en colaboración con asociaciones de investigación sectoriales, ha supuesto a lo largo del período 1992-1995 la creación y puesta en marcha de tres centros tecnológicos sectoriales (madera y mueble, arcilla cocida o de la cerámica industrial y el de confección), a los que se ha destinado un volumen de ayudas del gobierno regional de 1.643 millones de pesetas en el periodo 1992-1995. De otra parte, el programa ha contribuido, también en colaboración con organizaciones empresariales, a la creación y desarrollo de una importante red de servicios colectivos de apoyo a la innovación en los ámbitos de la información y asesoramiento tecnológico, calidad, diseño o de los servicios integrados de telecomunicaciones.

**APORTACION FINANCIERA DE LA JUNTA DE CASTILLA-LA MANCHA  
A LOS CENTROS TECNOLOGICOS EN EL PERIODO 1992-1995.**

CONCEPTO	TOTAL (millones ptas.)
Obra civil e instalaciones	1.271
Equipamiento	39
Proyecto de investigación y asistencia técnica	256
Promoción	3
Formación	36
Otros	36
<b>TOTAL</b>	<b>1.643</b>

\* *Información y asesoramiento tecnológico*. Incluye actividades de difusión y promoción de la transferencia de tecnología, así como la asistencia técnica a empresas y centros tecnológicos y de investigación en la preparación de proyectos para su presentación a programas regionales, nacionales o internacionales de fomento de la I+D, y, en términos generales, de la innovación. En este sentido cabe destacar actuaciones como los tres Planes de Difusión de programas nacionales y europeos realizados en el período 1991-1994, de los que se han beneficiado unas 200 empresas; la participación en iniciativas comunitarias como MINT (Managing the Integration of New Technologies), dirigida a la detección de necesidades y oportunidades tecnológicas en 15 PYMES; las acciones Euroindepyme y la comunitaria Euromanagement, a través de las cuales se ha ofrecido, con carácter gratuito, los servicios de consultores especializados para la detección, preparación y canalización de proyectos a presentar en el IV Programa

Marco Comunitario de I+D; los proyectos Don Q. CIM e IMPLACE( Integration in manufacturing Programme for Levering Awareness through Competitive Experiences) aprobados por la Comisión Europea en el marco del programa ESPRIT y el artículo 10 del FEDER, respectivamente, dirigidos a la promoción (20 empresas) e implantación (3 empresas) de tecnologías CIM (Fabricación asistida por ordenador) en colaboración con el gobierno regional de Irlanda del Norte, o bien la creación, en asociación con la OTRI de la Universidad de Castilla-La Mancha, de un Centro de Enlace con Europa (CENEO) para la transferencia de tecnología, en el que además, participan instituciones de otras cinco regiones españolas.

El subprograma, además de las actuaciones anteriores auspiciadas por la Consejería de Industria y Trabajo, incluye la concesión de ayudas a organizaciones empresariales para la realización de actividades en el campo de la transferencia de tecnología, promoción de programas públicos de fomento de la I+D, así como aquellas actividades tendentes a fomentar una actitud positiva de la sociedad regional ante la innovación.

\* *La innovación y el desarrollo tecnológico en las PYMES*. Las ayudas, (Orden 10 de marzo de 1995) en forma de subvención a fondo perdido, están dirigidas a la financiación tanto de proyectos de I+D como proyectos de innovación e incorporación de nuevas tecnologías. A través de este programa puede subvencionarse la realización de diagnósticos y definición de estrategias tecnológicas empresariales, la preparación de proyectos europeos y formalización de consorcios, la adquisición de equipos avanzados y la fabricación de prototipos, la incorporación de sistemas telemáticos, etc.

\* *Cooperación científico-técnica*. El exponente más representativo de este programa lo constituye el convenio marco de colaboración suscrito en 1994 entre la Consejería de Industria y Trabajo y la Universidad de Castilla-La Mancha, con el objetivo de promover la cooperación científico-técnica entre ambas instituciones, los centros tecnológicos y las propias empresas. En desarrollo del convenio marco se han firmado hasta el momento dos convenios específicos en las que se incluyen proyectos y actividades conjuntas para el período 1994-1995 y 1995-1996.

\* *Diseño Industrial*. Tiene por objetivo el fomento de la incorporación del diseño industrial en la empresa, así como la mejora de la oferta y cualificación profesional de los diseñadores de la región. El programa contempla medidas y actividades de sensibilización empresarial como concursos y jornadas informativas, subvenciones a los proyectos destinados a conseguir la incorporación de las nuevas tecnologías y profesionales del diseño en las actividades empresariales, de la misma manera que aquellos proyectos dirigidos a la ampliación y mejora de los servicios de apoyo empresarial; por último, el

programa supone la organización de actividades formativas específicas para diseñadores, entre las cuales cabe recordar la concesión de 90 becas durante el periodo 1992-1994 a otros tantos jóvenes diseñadores para completar su formación en uno de los más prestigiosos centros europeos, como es el Instituto de Diseño de Milán.

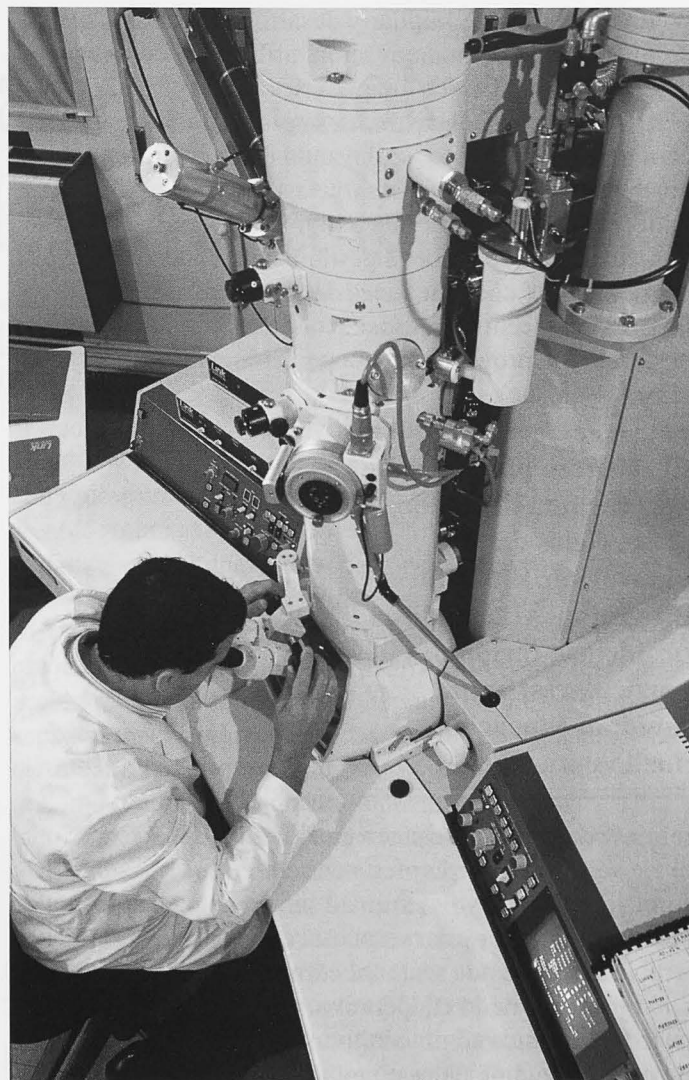
\* *Calidad Industrial*. Tiene por objeto la promoción de una cultura de la calidad, así como el fomento de la implantación de sistemas de control de calidad en las empresas y la mejora de las infraestructuras de calidad (laboratorios de ensayo y calibración) en la región. El programa ofrece subvenciones a fondo perdido para la realización de proyectos, por una parte, de promoción de la calidad en las empresas (diagnósticos, asesorías, implementación o mejora de sistemas de gestión interna de la calidad, certificación de productos y empresas, etc.), y, de otra parte, de mejora de la infraestructura de la calidad y de promoción de la calidad interna de los laboratorios de ensayo y calibración. Igualmente, el programa incluye apoyos financieros para la realización de proyectos de información, difusión y sensibilización.

\* *Cooperación interempresarial*. La presente línea de ayudas (Orden de 10 de marzo de 1995) persigue el fomento de acuerdos de cooperación entre empresas en los ámbitos productivo, comercial y tecnológico. El programa tiene entre sus objetivos ayudar a las PYMEs a superar su aislamiento mediante la concesión de subvenciones para la formalización de dichos acuerdos de cooperación, así como la financiación de actividades de fomento de la cooperación entre empresas desarrolladas por entidades u organismos públicos o privados tendentes a la promoción, orientación y/o apoyo a la cooperación interempresarial o que fomenten la colaboración internacional.

\* *Formación*. La innovación no es posible sin un factor humano suficientemente preparado. El objetivo de este programa no es otro que elevar la formación científico-técnica de directivos, cuadros empresariales, trabajadores e investigadores. El programa incluye medidas y acciones subvencionadoras de cursos y seminarios, así como la concesión de becas para personal adscrito a la Universidad y centros tecnológicos en el marco de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico concretos.

## Perspectivas y retos de la política regional de apoyo a la innovación

La Consejería de Industria y Trabajo ofrece un esquema de actuaciones y programas suficientemente coherente para mejorar la posición relativa de la industria regional respecto de la media de los países más desarrollados. No obstante, es necesario reconocer el amplio diferencial que todavía separa a nuestra Región de los indicadores medios de esfuerzo tecnológico y en I+D realizado por las



Mariano Franco/CSIC

economías de nuestro entorno, y la magnitud de los retos que plantea el futuro para ganar posiciones.

Por ello, frente a discursos que frecuentemente se basan únicamente en políticas fiscales, de reducción de costes sociales y de políticas públicas de apoyo a las empresas basadas únicamente en la subvención, la estrategia de favorecer el acceso de las empresas de Castilla-La Mancha a la Innovación debe formularse como el paradigma de la nueva política industrial regional. En este sentido es preciso orientar el gasto público en promoción industrial hacia la innovación, incluso incrementando las dotaciones y mejorando y ampliando las actuaciones de información, sensibilización y difusión tecnológica, así como de infraestructuras, que hagan posible el acceso de las PYMEs a la innovación y a los servicios avanzados en unas condiciones, en las que por sí solas, no podrían hacerlo.

En definitiva, la política industrial debe ser ante todo una política para la innovación. Desde esta perspectiva el esfuerzo público debe orientarse en tres direcciones básicas que hagan posible la innovación dentro del tejido empresarial de la Región.

En primer lugar, ampliar y desarrollar nuevos sistemas de financiación de la innovación, utilizando, de una parte, mecanismos conocidos ( capital riesgo, préstamos participativos, financiación sin intereses, etc) que aporten capital a la innovación, soslayando en la medida de lo posible la exigencia de garantías patrimoniales y, de otra parte, corresponsabilizando al tejido empresarial tanto de la financiación como de la gestión concreta de proyectos e instrumentos ( constituciones de fondos para la innovación y centros y asociaciones de investigación, desarrollo de proyectos de cooperación y difusión tecnológica, etc).

---

**El esfuerzo público debe generar una demanda de servicios de innovación, mediante programas vinculados a problemas regionales particulares: agua, sanidad, educación, medio natural...**

---

En segundo lugar, es preciso potenciar y consolidar la infraestructura de apoyo a la innovación que garantice a las pymes regionales una oferta de servicios avanzados y de asistencia técnica suficiente para el desarrollo de las mismas. La Universidad regional y la red de centros tecnológicos, junto con las infraestructuras que se creen en el futuro, deben constituir el eje vertebrador de la oferta de servicios, actuando de forma coordinada y flexibilidad suficiente para aprovechar todas las sinergias y dar respuesta en los plazos exigidos tanto a una demanda sectorial como pluridisciplinar.

Innovar de modo cooperativo, rompiendo rigideces y encorsetamientos administrativos, de cuerpo o especialidad, también es un reto para las administraciones públicas, los agentes económicos y sociales y el resto de las instituciones del sistema regional de ciencia y tecnología.

Por último, el esfuerzo público debe generar una demanda de servicios de innovación mediante un diseño de programas concretos de alto contenido tecnológico vinculados a la resolución de problemáticas regionales muy particulares ( uso y gestión del agua; acceso a servicios básicos como sanidad, educación, etc. en el medio rural; los recursos energéticos renovables; el medio natural y la protección del mismo...) que asegure la permanencia de un mínimo de masa crítica en recursos humanos dedicados a la I+D en la región y, asimismo, posibilite el desarrollo de tecnologías autóctonas, el aumento de los retornos comunitarios y, sobre todo, la implantación de servicios de innovación diferentes a los demandados por los sectores tradicionales de la industria regional.

Sin embargo, el esfuerzo ni puede ni debe venir sólo del lado de la Administración pública. Es imprescindible que capital y trabajo, empresarios y sindicatos, asuman el reto de la innovación:

- Destinando y comprometiendo recursos en proyectos de innovación y en sistemas de apoyo a la financiación de los mismos, así como facilitando los procesos innovadores en el seno de las empresas.

- Multiplicando las acciones y los beneficiarios en materia de formación continua de los trabajadores, apostando por soluciones imaginativas que, garantizando la competitividad empresarial, liberen al trabajador de la obligación de producir mientras dura el proceso formativo.

Qué duda cabe que para todo lo dicho es conveniente reforzar la coordinación entre administraciones y aumentar la conexión entre todos los agentes que intervienen en el proceso de innovación ( Universidad, empresas, administración, trabajadores,...); aumentar la imbricación de la política regional de innovación con las de desarrollo regional ; asumir la descentralización hacia los ámbitos más próximos a la intervención, sobre todo en los ámbitos locales y sectoriales; por último es necesario planificar, orientar, marcar directrices ( Plan Regional Científico-Tecnológico, Plan Regional de Innovación, articulación del sistema Regional de Ciencia y Tecnología, etc).

No obstante, si observamos con objetividad nuestro tamaño, nuestra tradición y situación, y la comparamos con la de nuestros competidores, es fácil concluir que los retos ante los que nos encontramos son de tal magnitud que, seguramente, todas las formulaciones y afirmaciones hasta aquí realizadas no forman parte sino de los “lugares comunes” o “ recetas” conocidas en la literatura al uso y que hasta la fecha demuestran una eficacia más que relativa en el ámbito de la U.E., sobre todo en lo que se refiere a regiones de características similares a Castilla-La Mancha.

Por ello, y aunque en su conjunto son las directrices por las que habrá que desarrollar las políticas activas de promoción de la innovación, no es menos cierto que afrontar los retos de la economía regional desde la perspectiva de la competitividad y el bienestar social es, sobre todo, una apuesta por la imaginación y el destierro de la rutina en un contexto de concertación. ■



# Difusión e implantación tecnológicas en entornos desfavorables

*Fernando Ubieta Muñuzuri*

CARSA

Los desarrollos tecnológicos avanzados con mayor impacto industrial son generados, en la mayoría de los casos, en comunidades o regiones más desarrolladas, y se implantan en estas mismas regiones en sectores industriales con gran dependencia de tecnología. Estas implantaciones, aunque en ningún caso son evidentes, sí resultan más sencillas tanto por la cultura de las empresas objetivo, como por su dimensión así como por un entorno favorable.

Es, sin embargo, cuando se realiza una implantación tecnológica en una pequeña empresa, en un sector maduro o tradicional, cuando se aporta mayor valor añadido al usuario y se obtienen mejores tasas de retorno de las inversiones. ¿Por qué entonces resulta tan compleja la realización de implantaciones tecnológicas efectivas en PYMES tradicionales? Y aún más si estas empresas están localizadas en regiones desfavorecidas (Regiones Objetivo 1).

La tecnología existe, las condiciones están sentadas, la necesidad está localizada, entonces por qué no se producen transferencias efectivas de tecnología. La respuesta que CARSA ofreció esta basada en la necesidad de acercamiento de la tecnología al usuario final así como en la adaptación de las soluciones tecnológicas existentes a las necesidades reales de estas pequeñas empresas. Para ello es necesario realizar difusión efectiva asegurando que la información (no sólo los datos) llegan a quien los necesita, de forma asimilable y respondiendo a necesidades existentes (no crear la necesidad sino detectar la necesidad existente).

La metodología de difusión y apoyo a la implantación de tecnologías en entornos adversos, Metodología DonQ, aplicada en este caso a las tecnologías CIM (Fabricación Integrada por Ordenador) en el proyecto DonQ CIM\* en Castilla-La Mancha e Irlanda del Norte, fue generada para

facilitar el acceso de las empresas objetivo a las tecnologías existentes.

Esta metodología desarrollada por la empresa CARSA, presenta un enfoque estructurado y adaptado a este caso particular de transferencia de tecnología. En esencia, el proyecto DonQ CIM ha sido desarrollado como un plan de acción regional multisectorial implantado por un grupo de especialistas e incluyendo todas las etapas de una acción de difusión y asesoramiento tecnológico hasta la etapa inmediatamente anterior a la implantación de las tecnologías de soporte seleccionadas.

DonQ CIM se ha desarrollado como un proyecto colaborativo transnacional financiado por los socios involucrados, CARSA, ATB (Alemania), NITC (Irlanda del Norte) y KGCS (Gran Bretaña) así como por las administraciones Comunitaria (DG III Industria, Programa ESPRIT) y Regionales, Consejería de Industria y Trabajo de la Junta de Castilla-La Mancha y IRTU, Unidad para la Investigación y el Desarrollo tecnológico en Irlanda del Norte. En este proyecto se han visto involucradas 20 PYMES industriales de Castilla-La Mancha y otras 10 de Irlanda del Norte en una primera etapa de diagnóstico y formación, centrando los esfuerzos de la etapa de análisis organizativo y de preparación de planes de implantación en 13 empresas (10 en CLM y 3 en IN).

Aunque otros métodos vienen siendo probados desde hace décadas, la metodología de difusión activa y transferencia asistida ha demostrado ser la más efectiva cuando se aplica en empresas como las seleccionadas en DonQ CIM.

Como sumario, las etapas que debe contener el desarrollo de la metodología Don Q son los siguientes:

- A. Preselección y diagnóstico de empresas objetivo.
- B. Difusión y formación en la tecnología seleccionada.
- C. Selección de empresas con mayores posibilidades de éxito en la implantación de la tecnología difundida.
- D. Análisis detallado de sistemas organizativos.  
Detección de Cuellos de Botella que dificultan la implantación tecnológica.

(\*) El proyecto DonQ CIM es una Acción de Acompañamiento del programa ESPRIT de la DG III de la Comisión Europea. El nombre "DonQ" hace honor a la tierra que vió las aventuras de ese hidalgo caballero que apostó por una forma diferente de hacer las cosas. Los participantes en el consorcio DonQ CIM han probado que la transferencia de tecnología no es un gigante imbatible sino más bien molinos que funcionan si el viento procede de la dirección adecuada.

- E. Diseño de planes individuales de implantación.
- F. Difusión de la acción.

Como se puede observar, estas etapas de desarrollo quedan incompletas en lo que a implantación real de tecnologías se refiere. DonQ CIM no implementa tecnología sino que prepara a las PYMEs "tradicionales" en entornos desfavorables para la inmediata implantación.

Para dar respuesta a la demanda detectada en las empresas participantes en el proyecto DonQ CIM, la Dirección General de Desarrollo Industria de la JCCLM y CARSA han definido un nuevo programa que cubre todas las etapas de una implantación real de tecnologías de fabricación integrada, cubriendo la ingeniería básica, la ingeniería de detalle, la implantación y la puesta a punto. Este proyecto, denominado IMPLACE\*, que será financiado por la Comisión Europea. DG XVI (Política Regional) y por los organismos regionales competentes en Castilla-La Mancha e Irlanda del Norte, será desarrollado en ambas regiones a partir del mes de febrero de 1996.

El desarrollo de esta segunda etapa del proyecto será realizado siguiendo las mismas pautas que llevaron al consorcio DonQ CIM al éxito en este proyecto (DonQ CIM se reconoce como una de las Acciones de Acompañamiento más exitosas de ESPRIT-CIM) considerando como últimos beneficiarios del proyecto a las PYMES involucradas y, por lo tanto, desarrollando las tareas con un enfoque marcadamente de servicio a estas. El concepto de difusión activa (o activada) asistida sigue siendo válido en esta etapa y por lo tanto, el asesoramiento prestado a las empresas industriales estará enfocado a la consecución de los objetivos de las PYMEs

(\* IMPLACE es un proyecto piloto de innovación aprobado por la Comisión Europea en el marco del artículo 10 del FEDER.

en cuanto a resultados a corto plazo (más beneficios, menor costo, mayor calidad o mejora en las condiciones de empleo).

Como resumen a lo expuesto con anterioridad, tanto el proyecto DonQ CIM, basado en la metodología DonQ, como el proyecto IMPLACE, se basan en el hecho que en ningún caso, en regiones menos desarrolladas y para PYMEs industriales se produce transferencia de tecnología de forma espontánea. La reducción espontánea del hueco tecnológico existente entre regiones más y menos desarrolladas no es posible. Por el contrario, aquellas regiones con mayores capacidades tecnológicas tienden a crear mercados internos y entornos industriales que exploten esas capacidades. Asimismo, estos mercados internos generan la base para el incremento del valor añadido bruto de la región reforzando el potencial de dicha región para la exportación y el crecimiento económico incrementando así la distancia existente entre regiones.

Por ello, los mecanismos de mercado naturales funcionan de forma espontánea contra las regiones menos favorecidas y las condenan a la marginación en su actividad industrial y al déficit comercial forzándoles, en el mejor de los casos, a la adquisición de tecnología del exterior, destinando recursos para que las regiones más desarrolladas continúen en el camino de la generación de innovaciones tecnológicas y contribuyendo a incrementar el hueco tecnológico existente.

Los proyectos DonQ CIM e IMPLACE se general para contrarrestar la tendencia espontánea del mercado de la tecnología ayudando técnica y económicamente a aquellas empresas que, comprometidas con la adecuación tecnológica, han querido acometer implantaciones a corto plazo y han utilizado este mecanismo puesto a su disposición por los distintos socios del consorcio así como por parte de las Autoridades Regionales.







# Los sistemas avanzados de telecomunicación en Castilla-La Mancha

*Carlos de Gonzalo Rupérez*

*Jefe de Sección de Tecnología y Comunicaciones. Consejería de Industria y Trabajo*

Uno de los rasgos más importantes a la hora de caracterizar tanto al sector de servicios de telecomunicaciones como el grado de modernidad y eficacia de un tejido económico-productivo dado, es el nivel de desarrollo de los servicios avanzados de telecomunicación (SAT), entendiendo por tales todo sistema complejo de redes, equipos y aplicaciones que facilitan la captura, tratamiento y transmisión de voz, datos e imagen (fija y móvil), orientado a satisfacer necesidades de comunicación consideradas en progreso.

Esta afirmación se entiende fácilmente si se tiene en cuenta que, a diferencia de lo que ocurre en los servicios básicos, los servicios avanzados de telecomunicación requieren la existencia de condiciones específicas tanto desde el lado de la oferta como de la demanda.

Desde el lado de la oferta no basta la sola existencia de infraestructuras modernas y de disponibilidad de servicios finales, portadores o de difusión adecuados en los que soportar los servicios avanzados; se requiere, además, la aparición y consolidación de agentes generadores de los valores añadidos, así como una adecuación específica a las características funcionales de cada segmento de usuarios. Para éstos últimos es menos importante la infraestructura que las aplicaciones, a través de las cuales resuelven sus necesidades o satisfacen sus expectativas de uso e intercambio de información.

La situación es igualmente compleja desde la perspectiva de la demanda. Al igual que ocurría con la oferta, no es suficiente la existencia de instituciones o empresas capaces de conectarse a una red. Estas tienen que reunir unas condiciones mínimas para transformarse en usuarios; además de su capacidad de consumo (capacidad de gasto), es necesario que exista una cultura de uso (conocimiento de servicios, cultura tecnológica, cultura empresarial, etc), pues de otra forma la oferta superará la demanda real.

El desarrollo de los servicios avanzados de telecomunicación es, pues, el resultado de una adecuada adaptación entre la oferta y la demanda, que podría resumirse en términos de desarrollo de aplicaciones viables y convenientes para los usuarios. Desde este punto de vista,

el nivel de implantación de los servicios avanzados de telecomunicación queda vinculado preferentemente a:

- Las características del tejido productivo y social de la región, como condicionante de la demanda.
- Marco legal de desarrollo.
- El grado de adecuación entre oferta y demanda, teniendo en cuenta que la oferta tiende a configurarse de acuerdo con las características generales del sector a nivel nacional.

La caracterización de la economía de Castilla-La Mancha puede realizarse a partir de los siguientes rasgos esenciales: se trata de una región desfavorecida, clasificada como Región Objetivo 1; con una fuerte tradición agrícola.

Junto a estas características generales, hay que tener en cuenta las disparidades existentes en el desarrollo de la región, encontrando áreas atrasadas junto a zonas con un sector servicios muy dinámico. Esta falta de homogeneidad dificulta enormemente las tareas de planificación y desarrollo de los SAT en nuestra región.

La economía regional destaca por el gran peso del sector primario, especializado en la agricultura tradicional de secano; una estructura industrial, especializada en sectores tradicionales, con un importante predominio de pequeñas empresas y escaso desarrollo de un sector terciario moderno.

Los principales problemas para afrontar el futuro residen en la pérdida de competitividad de sus producciones básicas, la poca diversificación industrial y la falta de cualificación de la mano de obra.

El marco legal de referencia para el desarrollo de las telecomunicaciones en España es la Ley de Ordenación de las Telecomunicaciones, del 18 de diciembre de 1987, y las modificaciones recogidas en la Ley 32/1992 de adecuación al proceso de regulación europea. La figura legal que permite el desarrollo de servicios avanzados de telecomunicación es la de "servicios de valor añadido".

Conforme a las disposiciones de nuestra Constitución (art. 149.1) las competencias en materia de telecomunicaciones son exclusivas del Estado. Según este principio, es el Estado quien debe asegurar que la extensión y el uso de los servicios se realice de acuerdo a los medios disponibles, respetando la legislación vigente;

así las competencias que radican en la Junta de Castilla-La Mancha tienen más bien un carácter residual. Así la Dirección General de Desarrollo Industrial, enmarcada en la Consejería de Industria y Trabajo, ha llevado a cabo varias actuaciones en este campo, entre las que cabe resaltar la instalación de una línea de fibra óptica entre Toledo y Talavera de la Reina; la firma, en diciembre de 1992, de un convenio con Telefónica de España S.A. para la extensión de los Servicios Telemáticos, según el objetivo primero del FEDER; la publicación de la Orden de 3 de noviembre de 1992, regulando el programa de subvenciones para el fomento y desarrollo de los servicios avanzados de telecomunicaciones para PYMEs en el marco del programa TELEMÁTICA de las CE; y el apoyo facilitado a la OSIT de Toledo.

A título de ejemplo, las actuaciones que realiza la Junta de Castilla-La Mancha, entre otras, son las siguientes:

- Promueve acuerdos, sociedades y/o consorcios regionales para la implantación y explotación de redes de comunicaciones avanzadas diseñadas para soportar servicios avanzados de telecomunicación. Actualmente la Dirección General de Desarrollo Industrial está estudiando la ejecución de un proyecto para la implantación de un sistema integrado de comunicaciones entre Centros Tecnológicos de Castilla-La Mancha. El objetivo de este proyecto es la creación de una red entre los Centros Tecnológicos (madera y mueble, calzado, textil y confección y arcilla cocida) que sirva de apoyo a los servicios que estos Centros prestan y mejorar de este modo la competitividad de las empresas.

- Coordina la implantación de las infraestructuras necesarias. Cabe indicar que la Dirección General de Desarrollo Industrial tiene previsto para 1996 la ampliación de la red digital de servicios integrados (RDSI); ampliando la actual cobertura (35%) a fin de aproximar la región a la media nacional (42%).

- Participa en el desarrollo normativo sectorial. Así, la Dirección General de Desarrollo Industrial participa en el grupo de trabajo que, a nivel nacional, estudia la elaboración de la normativa relativa a la radiodifusión sonora digital (T-DAB), servicio que, además del servicio de radiodifusión tradicional, puede soportar servicios de valor añadido.

Al analizar la oferta existente de SAT, el primer punto a tener en cuenta es la disponibilidad real de la oferta tecnológica, entendiendo como tal la existencia de las infraestructuras necesarias de telecomunicaciones, de los centros servidores encargados de proporcionar el servicio requerido, de la oferta de valor añadido propiamente dicha y el apoyo necesario para la selección y compra de equipamiento, diseño y desarrollo de aplicaciones personalizadas, asistencia técnica y formación.

La oferta disponible viene determinada en primera instancia por la localización, ya que la dotación de infraestructuras y servicios es muy desigual a lo largo de CLM. Por otra parte, a pesar de que se puede acceder de

forma remota a la oferta de servicios de valor añadido y servicios de apoyo, la no disponibilidad en forma local afecta negativamente a la disposición de las empresas de nuestra región para contratar o implantar aplicaciones tecnológicas.

En cuanto a la situación de las infraestructuras hay que destacar el avance en la constitución de la RDSI, que además de mejores calidades, permite nuevos servicios como el videotex multimedia, la videotelefonía, la conferencia multipunto y el telepago.

Los principales servicios ofertados dentro de las tecnologías de la información se pueden clasificar en función del tipo de información que transmiten: voz, datos, textos, e imágenes. Los servicios de transmisión de voz corresponden a los de telefonía avanzada (TMA). Dentro de los servicios de transmisión de textos se encuentra la mensajería electrónica que, a través de la red de telecomunicaciones, permite la comunicación indirecta entre interlocutores las 24 horas del día; también se encuentran en este grupo el intercambio electrónico de documentos (EDI), la transferencia electrónica de fondos y los servicios de acceso a la información como el videotex y el acceso a bases de datos. La transmisión de imágenes móviles constituye un cambio radical con respecto a los servicios de transmisión de imagen fija, como el facsímil. Con las nuevas facilidades de comunicación de imágenes móviles aparecen nuevos servicios como la videoconferencia, telediagnóstico, etc. Por último hay que señalar los servicios de teleacción, telecontrol y telemedida, de gran importancia para el colectivo empresarial.

Los cambios en la estructura de la demanda y el aumento de la presencia en los mercados de países muy competitivos hacen necesaria una reestructuración de los procesos productivos que permita aumentar la competitividad y adaptar los productos a las constantes variaciones de los mercados. En este sentido la especialización geográfica que caracteriza a las actividades tradicionales de Castilla-La Mancha demanda la implantación de centros compartidos de telecomunicaciones, con aplicaciones adaptadas a las características de cada actividad.

Del mismo modo, el conocimiento oportuno de los mercados y la optimización del acceso a los mismos es uno de los factores estratégicos en el mercado fuertemente internacionalizado; por ello se buscan sistemas de gestión integral de los mercados locales por medios electrónicos (transferencia electrónica de datos y fondos, gestión de depósitos, etc) y sistemas de interconexión de mercados (información sobre precios y productos, televenta, telecompra, etc.).

Por otra parte, la experiencia de los países industrializados ha puesto de relieve que la investigación científica y el desarrollo tecnológico (I+D) se ha convertido en una actividad que dinamiza e impulsa el

crecimiento de los otros sectores de la economía. Sin embargo, y probablemente como una expresión de los estrangulamientos estructurales de la región, existe un desfase tecnológico de Castilla-La Mancha respecto a la media regional española.

La situación de la investigación científica y el desarrollo tecnológico en Castilla-La Mancha, dan lugar a requerir servicios básicos y avanzados, incluyendo soportes multimedia y de banda ancha, que por su grado de especialización justifican la realización de proyectos que recojan sus necesidades específicas.

La percepción en cuanto al nivel tecnológico actual de la PYME es, en general, aceptable; no obstante los resultados de estudios recientes realizados por Telefónica de España S.A., ponen de manifiesto que la percepción de las PYMEs de Castilla-La Mancha sobre la oferta de servicios actualmente disponible se caracteriza por: a) desconocimiento, b) insatisfacción, c) precios altos y d) desvinculación en cuanto a su utilidad.

Las razones de esta visión de la relación entre la oferta y la demanda de SAT lleva a la conclusión de que actualmente existe una desconexión entre oferta y demanda. Entre los actores de la oferta no existe el hábito de realizar estudios previos de necesidades, ni estudios de viabilidad de las potenciales alternativas de solución tecnológica aplicables a la empresa.

Por otra parte, las PYMEs de Castilla-La Mancha desconocen, en general, iniciativas, proyectos sectoriales y regionales, ayudas y programas; ello podría evitarse mediante el fomento de las asociaciones, para aprovechar la sinergia de las iniciativas implementadas.

Como síntesis de lo anterior se puede describir la oferta y demanda de SAT en Castilla-La Mancha del siguiente modo:

— Existe una clara desvinculación entre la problemática empresarial y el uso de tecnologías no relacionadas con el día a día de las PYMEs de Castilla-La Mancha.

— Las PYMEs tienen poca información sobre la oferta tecnológica disponible y los beneficios que su utilización traería a la empresa.

— Estas tecnologías se han incorporado casi siempre por razones exógenas a la empresa en lugar de por la dinámica interna del funcionamiento empresarial.

Durante los últimos años el esfuerzo de las diferentes Administraciones públicas se ha dirigido fundamentalmente a la creación de las infraestructuras capaces de soportar este tipo de sistema, en particular se ha hecho un esfuerzo importante para la extensión de la red digital de servicios integrados (RDSI).

Con el fin de acercar la demanda a la oferta existente, desde la Administración se llevan a cabo programas para motivar a las empresas a unir los potenciales sectoriales para obtener sinergias competitivas. Por ello, el objetivo de los programas en materia de servicios avanzados promovidos desde la Administración, o desde

Asociaciones de empresarios, se dirigen fundamentalmente a la utilización práctica de estos servicios, involucrando directamente a las empresas más que a la creación de infraestructuras.

Es en este marco en el que la Administración, fundamentalmente, está llevando a cabo una labor de concienciación y de acercamiento de los servicios avanzados a las PYMEs.

Dentro de su ámbito de competencias, la Junta de Castilla-La Mancha ha dispuesto un marco de apoyo mediante la publicación del Decreto 13/1995, de 28 de febrero, sobre la competitividad e incentivos a la inversión empresarial en Castilla-La Mancha, desarrollado por la Orden de 10 de marzo de 1995 de la Consejería de Industria y Trabajo. Esta Orden ofrece unas ayudas en forma de subvención de hasta un 50% de la inversión o gastos aprobados para aquellos proyectos que potencien la inversión y el desarrollo tecnológico, la promoción de la calidad y el diseño, la cooperación interempresarial y la comercialización e información empresarial.

Por otra parte, mediante el Programa ARTE (Acciones Regionales en Telecomunicaciones), impulsado por la Dirección General de Telecomunicaciones, se busca la aplicación práctica de los sistemas avanzados de telecomunicación por las pequeñas y medianas empresas con el objetivo fundamental de incentivar el uso de SAT por PYMEs con el fin de mejorar su competitividad.

Castilla-La Mancha no debe permanecer ajena a un proceso de innovación tecnológica de alcance incuestionable y cuyos efectos se plasman sobre el conjunto de nuestra economía. Así, la implantación de la tecnología de las telecomunicaciones para soporte de los servicios avanzados de telecomunicación puede darse en campos tan diversos como la gestión empresarial y comercial, el intercambio cultural, la atención sanitaria, la enseñanza a distancia, el turismo regional y las Administraciones Públicas.

Por ello se considera necesario el establecimiento de un Plan Director de Telecomunicaciones como documento básico para la programación de actuaciones y formulación de propuestas a medio plazo; este Plan permitirá fijar el ritmo de las inversiones a ejecutar para crear una adecuada red de comunicaciones, estimular la aparición de sociedades o consorcios regionales para la implantación y explotación de estas redes y facilitar la participación de la inversión privada para hacer frente a las necesidades de financiación de este esfuerzo tecnológico.

El desarrollo de los servicios avanzados de telecomunicación constituye, sin duda, la respuesta a los desafíos de la industria de Castilla-La Mancha a las puertas del siglo XXI; las actuaciones oportunas, sobre todo si se asumen desde la cooperación de todos los agentes interesados, permitirán hacer realidad una industria competitiva y, en general, una sociedad castellano-manchega más dinámica. ■



# I+D en la Universidad de Castilla-La Mancha: Presente y futuro

*Miguel Olmeda Fernández*

*Vicerrector de Investigación UCLM*

## Consideraciones previas

La creación de la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), hace tan solo diez años, ha sido posible gracias al apoyo social. Y se inserta en una región que tradicionalmente tenía excedentes de mano de obra poco cualificada y sobre todo, donde sus jóvenes mejor preparados han tenido que emigrar a otras regiones por no existir ni universidad ni centros de investigación. En este contexto, no resulta extraño comprender el apoyo social y la confianza de que la Universidad regional se convierta en una poderosa herramienta para el desarrollo de la región.

Todo ello, junto con los tópicos actuales sobre posicionamientos estratégicos y cultura de la innovación, no debe enmascarar el hecho de que la economía regional posee unas características productivas, de recursos y de cultura que en el concierto europeo le otorgan la calificación de Objetivo Uno ó “región desfavorecida”. Sin embargo, la economía regional ha experimentado un crecimiento espectacular en los últimos diez años, y parece que no sólo por las ayudas de programas europeos (que son un poderoso motor de desarrollo). Probablemente a los mayores incrementos de productividad y competitividad de las PYMES castellano-manchegas también están contribuyendo la incorporación y adaptación de tecnologías externas y especialmente las innovaciones de tipo incremental (“I+D adaptativo”).

## Situación actual de la I+D en la UCLM

Desde su nacimiento la labor investigadora en la Universidad Regional ha contemplado la doble faceta de investigación básica y aplicada, aunque deba reconocerse que ha estado condicionada por:

a) La necesidad de “despegue” en la creación y consolidación de grupos competitivos en I+D.

b) Las dificultades iniciales en conseguir suficientes cuantías de los fondos de investigación, por la consideración de grupos precompetitivos de muchos de sus investigadores.

c) La ineludible necesidad de disponer de suficiente margen de tiempo para la formación de profesores e investigadores propios y para la consolidación de infraestructura física y de equipamiento científico.

d) La puesta en marcha de los centros e Institutos de Investigación, que no disponen todavía de capacidad plena para la consecución de plantillas propias de personal investigador y auxiliar.

e) La necesidad de que los profesores universitarios hayan dedicado esfuerzos suplementarios a la actividad docente, debido al acelerado crecimiento en el número de estudiantes universitarios, lo que ha supuesto una dificultad añadida que no ha estimulado la actividad investigadora (especialmente la investigación aplicada).

f) La inexistencia inicial de centros universitarios para la gestión de la investigación y excesiva juventud de las unidades de transferencia de tecnología.

g) La objetiva dificultad inicial de inserción de los investigadores de la UCLM en los circuitos competitivos del denominado Sistema Español de Ciencia y Tecnología y de los Programas Marco de la Unión Europea.

A pesar de todo ello, en el momento actual los resultados son, en cierto grado, esperanzadores. La UCLM ha conseguido gracias a los Programas europeos, nacionales y regionales, dotarse de infraestructuras materiales, científicas y humanas de suficiente calidad. Ha consolidado grupos competitivos de investigadores en diversas materias: científicas, tecnologías, sociales y humanísticas. Entre su plantilla se ha superado la cifra de 440 doctores y de 80 becarios de investigación. Los grupos de investigación han obtenido significativas partidas presupuestarias (fondos externos) mediante proyectos y contratos con la Unión Europea, la CICYT, la Junta de Castilla-La Mancha y algunas organizaciones públicas y privadas (Diputaciones, Mancomunidades,

Ayuntamientos, Instituciones Financieras, Cámaras de Comercio, Asociaciones Empresariales y Empresas). Mención especial merecen los Centros e Institutos de Investigación. El Instituto de Desarrollo Regional (IDR) ubicado en el campus de Albacete y creado en 1993, está dedicado a las actividades de I+D de especial relevancia y aplicación en el entorno regional. En su seno funcionan diversos laboratorios y secciones: el Laboratorio de Ensayo y Control de Calidad de Materiales, la Sección de Tecnología Electrónica, la Sección de Medio Ambiente y la Sección de Economía. Está prevista la creación de nuevas secciones y probablemente acoja en su seno, el nuevo Centro Regional de Estudios del Agua.

El Centro de Instrumentación Científica, Análisis y Tecnología (CICAT) ubicado en el campus de Ciudad Real y dotado de la suficiente infraestructura científica y de capital humano para la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Consta de los siguientes laboratorios: Análisis Instrumental, Espectroscopía Láser, Física de Materiales, Informática Aplicada, Mineralogía Aplicada, Resonancia Magnética Nuclear, y las Plantas Piloto de: Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos.

El Centro de Investigaciones de la Imagen (CIDI), ubicado en el campus de Cuenca, realiza investigaciones sobre aspectos relativos a diseño y ciencias de la imagen en general.

Asimismo, está en estudio la creación de la División de Medio Ambiente y se pretende colaborar con la Junta de Comunidades en la creación y puesta en marcha del Centro de Tecnología de Alimentos.

## La participación de la UCLM en el desarrollo futuro de la región

La vocación de la UCLM por servir de motor de arrastre junto con otras instituciones públicas y privadas, en el desarrollo regional, es incuestionable dentro de sus limitaciones naturales. En todo caso, las orientaciones principales de la política de I+D en la UCLM para los próximos años pueden resumirse en:

a) La consolidación y el desarrollo razonable de los grupos competitivos de I+D, así como el estímulo y ayuda a los grupos precompetitivos.

b) Completar las infraestructuras de investigación, para lo que se cuenta como los fondos FEDER para el período 1995-99 y las dotaciones que los equipos investigadores de la UCLM consigan de los Programas Europeos y Nacionales.

Recientemente dos grupos prestigiosos de las Escuelas Técnicas Superiores de Ingenieros (Agrónomos e Industriales) ha conseguido una importante financiación del Plan Nacional de Infraestructuras.

c) Se proseguirá la política de apoyo y estímulo a la realización de tesis doctorales, a la consolidación de los grupos precompetitivos y la dotación de becarios y ayudas paralelas, por considerar un objetivo prioritario la inversión y formación de capital humano.

d) Se estimulará el incremento de labores de formación del personal de instituciones y empresas mediante la realización de cursos de reciclaje, especialización y postgrado, especialmente diseñados y orientados a las necesidades del tejido empresarial de la región.

e) Se procurará estudiar la viabilidad de incluir en los nuevos planes de estudios materias relativas a la gestión de la investigación, la tecnología y la innovación y, mediante conciertos y convenios con empresas e instituciones, se procurará la formación práctica en las empresas de alumnos universitarios de últimos cursos.

De otra parte, y sin que ello suponga ninguna minoración de la actividad docente y de la investigación científica de los Departamentos y Centros de la Universidad, se procurará una colaboración y coordinación con los poderes públicos y los agentes sociales para orientar la investigación hacia la innovación. De tal manera que se incremente el esfuerzo regional en I+D sin dispersar ni esfuerzos ni recursos.

En este sentido la UCLM desea participar activamente en el fomento de la innovación y la competitividad del tejido empresarial de la región. Pero no debemos olvidar que el fomento de la competitividad descansa fundamentalmente en factores intangibles, tanto externos a la empresa (grado de desarrollo tecnológico procurado por el sistema de Ciencia y Tecnología) como internos (actitud innovadora de la empresa), y que la innovación precisa también como orientación prioritaria el reforzamiento de su dimensión regional.

La estructura del Sistema Regional de Ciencia y Tecnología descansa en las características y procesos que configuran la producción científica, la transformación en innovación y los posteriores desarrollos tecnológicos y de transferencia de tecnología. Aquí puede residir el papel clave de los institutos de investigación y/o de los centros tecnológicos, especialmente adaptados al territorio y que procuren mejorar la capacidad de asimilación del tejido empresarial de las innovaciones mediante actividades de asesoramiento y apoyo.

Tampoco podemos olvidar que las actividades de I+D tienen un valor estratégico en el desarrollo regional y que la innovación es un factor clave en la competitividad. Por todo ello, la UCLM procurará coordinar sus esfuerzos con la Junta de Comunidades y los agentes sociales en la articulación de una red regional de institutos y centros tecnológicos que propicien la innovación y la difusión de innovaciones en el tejido empresarial, como única garantía de lograr el adecuado desarrollo de la región. ■



# La actividad investigadora de la Universidad en el desarrollo regional

*Juan Ignacio Palacio Morena*

*Universidad de Castilla-La Mancha UCLM*

## Las tareas de innovación y desarrollo tecnológico

Es un lugar común afirmar que la innovación y el desarrollo tecnológico (la tan traída y llevada I+D) es la clave del crecimiento económico de cualquier país o región. La globalización de la economía, su mundialización, acentúan aún más si cabe el papel estratégico de la I+D como principal factor competitivo. La investigación y el desarrollo tecnológico no es un fenómeno simple, sino un proceso complejo en el que intervienen diferentes agentes que establecen entre sí múltiples relaciones cruzadas. No es, por tanto, el resultado de la pura actividad investigadora, ni de una decisión unilateral de incremento del esfuerzo de gastos en I+D por parte de la Administración o de las empresas. Esta complejidad se manifiesta al destacar cuestiones tales como que la tecnología es un factor endógeno, es decir, dependiente fundamentalmente de la iniciativa y las estrategias competitivas de las empresas en los mercados; o que es necesario fomentar una cultura de la innovación, queriendo indicar que se trata de un esfuerzo conjunto en el que participan numerosos factores y protagonistas.

Castilla-La Mancha se ha caracterizado tradicionalmente por tener una escasa capacidad investigadora y una pobre cultura innovadora. Su borrosa identidad histórica, su falta de vertebración interna y su posición periférica respecto a los grandes ejes de desarrollo económico ha tenido su reflejo en la poca relevancia de las actividades de I+D y en una débil conexión con los núcleos que concentran el desarrollo tecnológico y científico en el mundo. Hasta fechas recientes Castilla-La Mancha formaba parte de la reserva agrícola española especializada en el famoso triángulo cereales, vid y olivo, y muy particularmente en el viñedo manchego acompañado de una ganadería ovina de cierta relevancia. No es de extrañar, en consecuencia, que en 1989 el porcentaje de gastos en I+D en relación al valor añadido bruto (VAB) regional fuese prácticamente

despreciable, el 0,14%, y que el personal investigador tan sólo representara el 0,5% de la población total ocupada.

Este panorama ha comenzado, sin embargo, a cambiar en los últimos años. Se ha acelerado el proceso de modernización agrícola y ha nacido una cultura innovadora, mayor de lo visible a simple vista, al apoyarse en un tejido empresarial difuso donde predomina la pequeña empresa y en una ayuda institucional que ha tratado de estar muy pegada al terreno. Esto se ha visto reforzado muy recientemente por la creación de la Universidad de Castilla-La Mancha y el desarrollo de su actividad investigadora. Lo más relevante no son tanto los resultados concretos de su actividad, que tampoco son despreciables como veremos, como su papel dinamizador de la cultura innovadora regional, huérfana hasta este momento de un núcleo relevante de investigadores propios. El porcentaje de gastos y personal en I + D en 1992, último año para el que disponemos de cifras oficiales, ha alcanzado el 0,2% del VAB regional y el 0,63% respecto a la población total ocupada en cuanto al número de investigadores. Aunque estos porcentajes indican que todavía siguen siendo una de las regiones más atrasadas en cuanto a esfuerzo en I + D, lo más relevante es que ha habido un aumento significativo y que se ha roto el estancamiento y aislamiento que la región tenía en este aspecto. En la incorporación de tecnología del exterior, también ha habido un cierto avance, pero esta es una cuestión más difícil de evaluar.

## Actividad investigadora de la UCLM

En pocos años con la ayuda de los fondos europeos, de buena parte de las instituciones regionales y locales y de un ambiente social propicio al impulso de la Universidad se ha logrado crear las bases para el desarrollo de una actividad investigadora significativa. En los tres últimos años la investigación en nuestra Universidad ha conseguido dotarse de los equipos científicos y materiales de investigación más necesarios para la puesta en marcha de líneas de

investigación que tengan una cierta continuidad y relevancia. Los fondos europeos, canalizados a través de los programas FEDER-STRIDE, han ascendido a 1.840 millones en el período 1991-1994. A su vez la Universidad ha mantenido una partida de 114 millones destinada a ayudas a investigación (fondos departamentales, ayudas a proyectos, ayudas a tesis, ayudas paralelas a becarios y ayudas para la realización de cursos de doctorado fuera de la región) que en este último año 1995 se ha incrementado hasta los 139 millones. El MEC y la Junta de Comunidades han cofinanciado esas acciones y han dotado becas para la Formación de Personal Investigador (Programa de Formación de Profesorado Universitario). Los equipos de investigación de la Universidad han sido capaces además de obtener fondos externos, y lo que es aún más importante estar presente en algunas de las principales redes internacionales y nacionales, con proyectos de investigación financiados por la Unión Europea, la CICYT y otros organismos nacionales e internacionales. También se ha obtenido financiación externa derivada de los crecientes lazos establecidos con Instituciones y empresas de la región. La Universidad ha tenido un papel muy activo en los acuerdos entre instituciones y fuerzas sociales para promocionar el empleo y el desarrollo económico de la región ("Pacto por Albacete" y "Pacto Industrial de CLM") y ha firmado acuerdos y contratos de investigación con empresas, entidades financieras, Ayuntamientos, Mancomunidades, Diputaciones y distintas Consejerías de la Junta de Comunidades.

La actividad investigadora de los distintos Centros docentes y Departamentos, se ha visto complementada por la creación de dos grandes centros de investigación -el Instituto de Desarrollo Regional (IDR) y el Centro de Instrumentación Científica y Alta Tecnología (CICAT), y otro de investigación en Ciencias de la Imagen -Centro de Investigaciones de la Imagen (CIDI)-. El Instituto de Desarrollo Regional ubicado en Albacete ha concentrado la investigación socioeconómica y de tecnología agraria e industrial. En estrecha colaboración con la Consejería de Industria y con empresas e instituciones de la región se han realizado estudios de prospectiva tecnológica y económica y se ha puesto en marcha el Laboratorio de Homologación de Materiales especialmente relacionado con la industria cuchillera. El Centro de Instrumentación Científica y Alta Tecnología sito en Ciudad Real abarca un amplio espectro de materias relacionadas con la ciencia química que va desde el medio ambiente a la tecnología de alimentos. El Centro de Investigaciones de la Imagen de Cuenca desempeña un papel fundamental en el apoyo de las estrategias de diseño y calidad que intentan resaltar la imagen de la región.

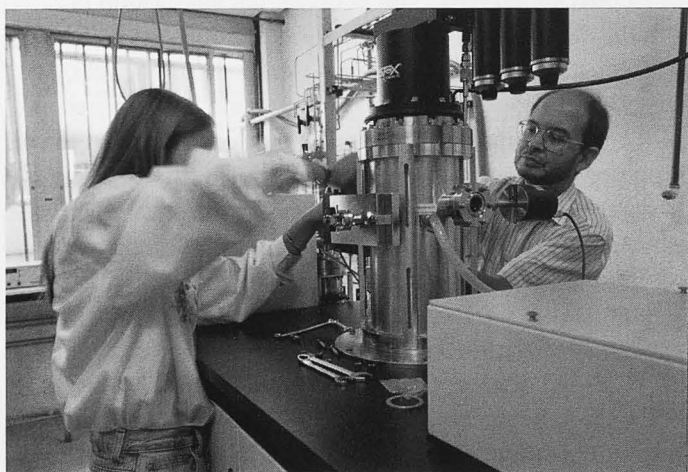
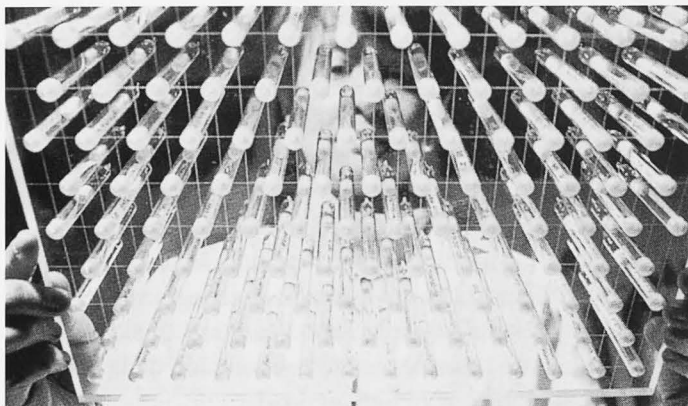
Toda esta actividad se ha apoyado en el trabajo de la Comisión de Investigación compuesta por el Vicerrector

de Investigación y seis investigadores de prestigio, directores, de sus respectivos Departamentos, que han sido elegidos en Junta de Gobierno. Como servicios auxiliares de apoyo a la investigación se ha contado además con la sección de Investigación en la que han trabajado cinco personas como funcionarios administrativos a tiempo completo. Esto ha permitido, además de la gestión cotidiana de los fondos de investigación, la elaboración de la primera Memoria de Investigación, el seguimiento de los gastos y resultados de la investigación y la elaboración de estadísticas e informes sobre la evolución de la investigación en nuestra Universidad.

El otro apoyo básico de la investigación ha sido la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI). La OTRI ha pasado a desempeñar un papel clave en activar la conexión de la investigación universitaria no sólo con las empresas e instituciones de la región, sino con las redes de investigación nacionales e internacionales. Durante el curso 1994-95 se han celebrado varios encuentros con empresarios y ciclos de conferencias en colaboración con las Cámaras de Comercio, varios centros Comarcales de Desarrollo Rural, Ateneos y otras instituciones regionales o provinciales. Se ha designado a la OTRI de la Universidad de Castilla-La Mancha (CETEMA) y en el que participan también como socios el Instituto Científico y Tecnológico de Navarra, el Instituto Tecnológico de Aragón, la OTRI de la Universidad Complutense de Madrid, y la Fundación para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Extremadura. Este centro tiene como misión suministrar a las instituciones y empresas regionales la tecnología producida en toda Europa. La OTRI se ha convertido así en el principal aglutinante de los esfuerzos de las distintas instituciones y empresas de la región y de difusión de la cultura de la innovación.

## Frenos e ideas para superarlos

El hecho de ser una región objetivo número 1, con patrones de desarrollo muy diferenciados y alejados del núcleo central europeo, con baja densidad de población, elevado peso en términos compartivos de la pequeña y mediana empresa, y una débil vertebración territorial y social, hace especialmente difícil la definición e instrumentación de una estrategia científica y tecnológica en la que a la Universidad le incumbe el principal protagonismo. La institución universitaria se ve obligada a completar su función básica de obtención y difusión del conocimiento, con una función económica de desarrollo tecnológico y de asistencia técnica a las empresas. La Universidad debe programarse como primer suministrador de servicios avanzados para el aparato productivo privado o público, en materia de nuevas tecnologías. Esto supone romper con la parcelación y especialización propia del



ámbito académico para establecer equipos interdisciplinares que sean capaces de ofrecer orientaciones y soluciones técnicas de carácter más aplicado.

este esfuerzo interno de la Universidad, que exige cambios organizativos y una constante mejora de la calidad y la integración cultural del profesorado investigador en la propia región, debe venir acompañado de un fomento desde otras instancias de una cultura de la innovación y de profundas transformaciones en el sistema educativo y de ciencia-tecnología de la región. La educación ambiente favorecedora de la pasividad, que está muchas veces presente en la familia y se difunde a través de los medios de comunicación de masas e incluso desde el mismo sistema educativo, es especialmente negativa en regiones como Castilla-La Mancha. Cuando lo que se requiere es modificar hábitos hondamente arraigados derivados de una tradición secular anclada en el aislamiento, el fatalismo característico de la vida rural y la aceptación de un alto grado de centralismo y burocratización, la cultura de la pasividad contribuye a perpetuar dicha situación y a que aparezcan fuertes tensiones ante los cambios que inevitablemente se van imponiendo en la vida social y económica. Las regiones «menos desarrolladas», por el contrario, requieren dosis superiores de iniciativa y creatividad que les permitan

superar la brecha que les separa de las más avanzadas y esto no surge espontáneamente sino que requiere un esfuerzo más intenso y generalizado de toda la población dotándose de instituciones adecuadas al reto que se les plantea.

Una cultura de la innovación implica asumir riesgos y tomar iniciativas abriéndose a otros espacios y culturas de modo que se integren conocimientos y capitales del exterior al tiempo que se aprende a valorar y conservar lo propio. Mantener y mejorar la oferta agrícola, desarrollar el tejido industrial y abrir paso a una oferta de servicios avanzados en Castilla-La Mancha debe ir acompañado de un mayor aprovechamiento de la facilidad de relación con otras regiones del entorno, especialmente Madrid, la Comunidad Valenciana y Murcia, que concentran una alta oferta tecnológica; pero también de abrir nuevos medios de comunicación intraregional y de conexión con regiones contiguas de parecido nivel de desarrollo como Andalucía, Extremadura y Castilla y León.

La Universidad no puede ser el único agente público generador de I + D, sino que resulta esencial el desarrollo de un adecuado sistema de formación profesional y, a más largo plazo, la creación de una red de centros tecnológicos más directamente vinculada a las necesidades del tejido productivo. De lo contrario se corre el riesgo de convertir a la Universidad en un cajón de sastre al que se le exigen más cosas de las que puede dar y de desvirtuar el papel que realmente le corresponde. La Universidad debe ser el factor de producción más importante para el desarrollo de los recursos humanos y de los equipos técnicos necesarios para la consolidación de un sector regional de I + D, pero no puede convertirse en la única oferta de educación superior y de carácter técnico-profesional, sustituyendo a un buen sistema de formación profesional y ocupacional, ni en una red de centros de asesoramiento técnico, función que correspondería a otros centros tecnológicos de carácter público o semipúblico y a los servicios a las empresas de carácter privado. ■





INNOVACION EN CLM

# La investigación agraria en Castilla-La Mancha

*Carmelo García Romero*

*Jefe del Servicio de Investigación y Tecnología Agraria, Consejería de Agricultura*

En 1984, Castilla-La Mancha, asume las competencias en materia de investigación (Real Decreto 3418/1993) transfiriéndose exclusivamente un centro dependiente del antiguo CRIDA 07 (INIA) ubicado en Oropesa (Toledo) dedicado fundamentalmente al Porcino Ibérico.

Ante esta situación de partida, la Consejería de Agricultura puso en marcha el Programa de Investigación Agraria dotándolo de los medios de infraestructura y humanos necesarios para abordar progresivamente las distintas problemáticas del Sector Agrario Regional, con la finalidad de mejorar la productividad y la calidad de los productos agro-alimentarios, así como conservar adecuadamente los distintos recursos del medio-ambiente natural.

El sistema de coordinación se estructura en áreas científicas de estudio (cultivos herbáceos, cultivos leñosos, producción animal, industria agro-alimentaria y recursos naturales) donde se encuadran los diferentes proyectos de Investigación Agraria (PIA) que se desarrollan en los Centros de Investigación Agraria (CIA) dependientes de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, o bien por entes públicos en los que existe convenios de colaboración. La coordinación y seguimiento de todas las Actividades de I+D, se realiza por el Servicio de Investigación y Tecnología Agraria dependiente de la Dirección General de la Producción Agraria.

Tomando como referencia el año 1.995, los campos de actuación de los diferentes estudios, por centros, eran los siguientes:

## **Centro de investigación agraria de Aguas Nuevas. Albacete**

- Manejo y factores productivos en sistemas de explotación extensivos de Ovino Manchego.
- Adaptación y agronomía de forrajeras herbáceas y leñosas.

## **Centro de investigación agraria de Albaladejito. Cuenca**

### *Área de cultivos*

Se estudian fundamentalmente distintos aspectos relacionados con las leguminosas autóctonas, en especial el cultivo de la lenteja, yeros, etc...

- Agronomía y selección de leguminosas autóctonas.
- Epidemiología y control de enfermedades (microflora asociada a los cultivos).
- Epidemiología y control de plagas (brúquidos, gorgojo).
- Evaluación y conservación de recursos fitogenéticos.
- Experimentación en plantas aromáticas y cultivos herbáceos.

### *Área de Recursos Naturales*

- Limnología de cuencas fluviales.
- Caracterización de poblaciones acuícolas.
- Técnicas agronómicas de reforestación.

## **Centro de investigación, experimentación y servicios del champiñón, Quintanar del Rey (Cuenca)**

El Centro se gestiona mediante un convenio de colaboración con la Excm. Diputación Provincial de Cuenca.

- Agronomía y técnicas de producción.
- Tecnología de *compostaje*.
- Evaluación y control de plagas y enfermedades.
- Evaluación y control de residuos plaguicidas.

## **Centro de investigación vitivinícola. Tomelloso (Ciudad Real)**

- Comportamiento y agronomía de variedades.
- Técnicas de cultivo y producción.

- Selección clonal y sanitaria de la viña.
- Tecnología de elaboración de vinos y derivados.
- Comportamiento de levaduras y calidad de vinos.

#### **Centro de mejora agraria “El Chaparrillo”. Ciudad Real**

- Comportamiento y agronomía de cultivos alternativos.
- Utilización racional del agua de riego en cultivos.

#### **Centro regional de selección y reproducción animal. Valdepeñas (Ciudad Real)**

- Mejora y selección del ganado ovino Manchego.
- Micología del queso Manchego.

#### **Centro de experimentación de Almodóvar del Campo (Ciudad Real)**

- Agronomía y nuevas técnicas en el cultivo del olivar.
- Mejora de pastos (Coordinado con el CIA Dehesón del Encinar).
- Agronomía de arbustivas forrajeras (Coordinado con el CIA de Aguas Nuevas).

#### **Centro regional apícola. Marchamalo (Guadalajara)**

- Epidemiología y control de varroasis y ascosferiosis.
- Evaluación y manejo de materiales apícolas.
- Mejora de la producción apícola.
- Caracterización y calidad de mieles.

#### **Centro de investigación agropecuaria Dehesón del Encinar. Oropesa (Toledo)**

- Manejo y mejora de pastos.
- Sistemas de producción de corderos en el medio natural y calidad de la canal en el ovino Talaverano.
- Sistemas de producción y manejo en régimen extensivo del ganado vacuno Avileño.
- Conservación, mejora y selección de estirpes de porcino Ibérico (Torbiscal y Negro Lampiño).

#### **Laboratorio de parasitología animal y fitopatología. Toledo**

- Epidemiología y control de parasitosis en rumiantes.
- Epidemiología y control de *trips* en cultivos herbáceos.

Además de los PIA, que ejecutan los Centros I+D precitados, existen otros que se desarrollan en centros

públicos de investigación mediante convenios de colaboración, cuyos estudios más sobresalientes en el año de referencia son los siguientes:

#### **Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)**

- Manejo integrado de sistemas agrarios en armonía con el medio ambiente.
- Alternativas al cambio del uso del suelo en zonas de agricultura tradicional.
- Procesos de degradación de suelos en ecosistemas agrícolas.
- Aprovechamiento agrícola de recursos sólidos urbanos, riegos de contaminación en suelos y plantas.
- Agro-edafología de suelos. (Campo de Calatrava).
- Especies y ecotipos de plantas herbáceas de valor pastoral en zonas degradadas.
- Nuevos métodos de identificación de variedades de *Agaricus bisporus* y tecnología de su cultivo y producción.
- Epidemiología de nematodos fito-parásitos en el cultivo del ajo.
- Flora y vegetación en lagunas, humedales y saladares.
- Evaluación de poblaciones de peces continentales, así como de mamíferos, anfibios y reptiles. Bases científicas para su conservación.

#### **Universidad de Castilla-La Mancha**

- Manejo del riego por aspersión en cultivos.
- Mecanización de la recolección de uva.
- Incidencia de factores agro-climáticos en el cultivo del almendro.
- Caracterización del azafrán.
- Diseño y ensayo de un vibrador para el derribo de aceituna.
- Extracción supercrítica del orujo de aceituna.
- Caracterización de la berenjena de Almagro.
- Recuperación de especies vegetales amenazadas y protección de hábitats naturales.

#### **Otras universidades**

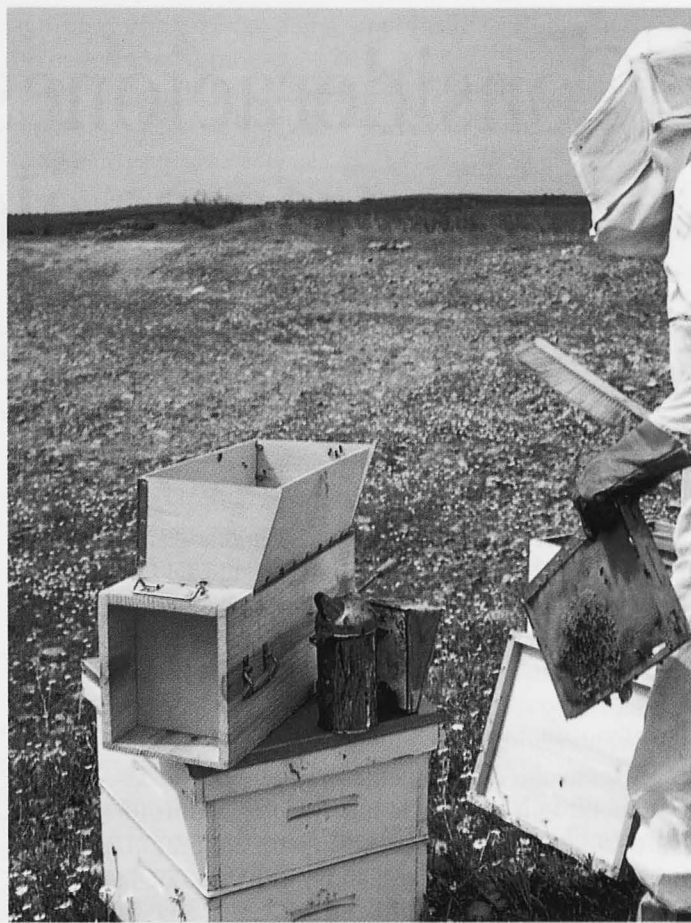
- Micorrización controlada en planta forestal (Universidad de Murcia).
- Agronomía y mejora de la calidad de la lenteja (Coordinado con el CIA de Albaladejito) y cebadas cervceras (Coordinado con el CIA “El Chaparrillo”). Universidad de Córdoba.

También, existen otros convenios en diversas materias de Experimentación Agrícola, que se llevan a cabo con la Escuela de Ingenieros Agrícolas (Universidad

Complutense de Madrid), Excm. Diputación Provincial de Albacete (ITAP) y Excm. Diputación Provincial de Ciudad Real.

Dentro de las relaciones científicas, existe una fuerte colaboración con el Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias, a través de proyectos dotados por dicho organismo.

La difusión y divulgación de resultados constituye una parte de gran importancia en el Programa de Investigación Agraria, desarrollándose mediante distintos instrumentos que se articulan en diferentes actuaciones técnico-científicas. Las jornadas técnicas, días de campo y reuniones de coordinación, en diferentes materias agrarias, puestas en juego en estos últimos años han contribuido a transmitir de forma directa las informaciones generadas a los agricultores, ganaderos y técnicos relacionados con la actividad agraria. Entre otros cabe destacar: las jornadas de Agricultura Ecológica, del champiñón y hongos comestibles, pastos y producción animal, humedales, entomología, etc, así como los días de campo del CIA de Albaladejito, Aguas Nuevas, Dehesón del Encinar, etc... Las publicaciones de la serie SIA, revistas y/o boletines periódicos informativos, junto con otras actuaciones que se concretan en colaboraciones concretas y asesoramientos de los CIAS (regadíos, cultivos, producción animal, calidad de mieles, etc..) visitas periódicas de los propios agricultores y ganaderos a los ensayos y experimentos, así como el desarrollo del Programa de Experimentación en Fincas Colaboradoras, introduciendo las nuevas tecnologías investigadas, contribuyen a potenciar la divulgación de resultados, que junto con las diversas actividades precitadas están recogidas en las Memorias Científicas de Investigación Agraria, que con carácter bianual, se elaboran desde 1984. En este sentido, cabe destacar, los trabajos de tesis doctoral que pueden considerarse como un buen indicador de la actividad científica desplegada desde hace más de 10 años y que se han realizado sobre la denominación de origen de la miel de la Alcarria, viticultura, epidemiología y control de nematodos y gastro-intestinales en rumiantes, tratamientos



y control de varroasis, malherbología, micoflora del queso manchego, enfermedades del champiñón, así como de los que próximamente se elaborarán en materia de riegos, epidemiología y control de plagas, producción animal, etc., que suponen fuertes contribuciones al Sector Agrario Castellano-Manchego.

En definitiva, la Investigación Agraria Regional ha tenido un avance sustancial en los últimos años, que habrá que seguir profundizando, basándose en las prioridades más relevantes que se demanden por el Sector Agrario Regional, intensificando para ello el esfuerzo investigador, las relaciones científicas y la transferencia de tecnología. ■



# Consideraciones sobre la IDT en los programas electorales en CLM

*Oscar García Sánchez*

*Economista*

La importancia adquirida por la Investigación y el Desarrollo Tecnológico (en adelante IDT) en el progreso socio-económico de cualquier país o región, ha hecho que la misma ocupe un lugar destacado dentro del actual debate político, económico y social en nuestro país y, en menor medida, en nuestra región.

Es un hecho comúnmente aceptado por todos evidenciar la importancia que tiene el definir una política científica y tecnológica para mejorar el nivel de vida de los ciudadanos y la competitividad de las empresas, y más especialmente en la etapa en la que nos encontramos, ya que la competencia vía precios —las habitualmente denominadas como ventajas comparativas— están siendo desconsideradas en favor de los nuevos factores como son la innovación de productos y procesos.

Este reconocimiento es especialmente importante en nuestra región, ya que se caracteriza por un escasísimo grado de Innovación y Desarrollo Tecnológico.

En cuanto a la participación empresarial en el desarrollo de IDT está siendo muy escaso —por no indicar nulo—, solamente se ha desarrollado algo de IDT por parte de algunas multinacionales, lo que supone una dependencia tecnológica importante, sobre todo cuando se enmarca en el contexto de los procesos de deslocalización industrial. Las consecuencias son palpables, pero con el agravante de que la innovación tecnológica también se traslada, con la consiguiente pérdida inmediata del valor añadido.

Debido a la casi nula presencia en la región de empresas públicas, ello está suponiendo, también, un serio “handicap” para el desarrollo de IDT en la comunidad, ya que dichas empresas, por sus características y dimensiones, podrían haber contribuido a desempeñar un papel fundamental a la hora de reequilibrar los niveles de IDT regional.

Si a todo ello le añadimos el bajo porcentaje de gastos que se destina a IDT, tanto por parte de las empresas como

de las Administraciones Públicas e instituciones sin ánimo de lucro, así como la escasa dotación que tenemos de recursos tanto materiales como humanos, nos encontramos con un panorama más que desalentador.

Por consiguiente, no es de sorprender que la estructura empresarial existente en la región sea la que existe, con una limitada capacidad de competir por sus innovaciones en el exterior, e incluso a veces en el interior, teniendo que acudir a las ventajas comparativas tradicionales (precios, bajo coste de la mano de obra, etc.) para poder introducir sus productos y/o servicios en el mercado, o, simplemente para mantenerse en este último.

El presente artículo pretende realizar una aproximación al posicionamiento de las tres principales fuerzas políticas en Castilla-La Mancha en torno a la IDT a saber: Partido Socialista Obrero Español (PSOE), Partido Popular (PP) e Izquierda Unida (IU). Para ello hemos reparado en el tratamiento otorgado por los diferentes grupos políticos a la IDT en sus respectivos programas electorales con los que concurrieron a las últimas elecciones autonómicas (mayo de 1995).

En primer lugar se realiza una descripción de los principales programas y medidas de las diferentes ofertas electorales. En ningún caso se trata de una descripción exhaustiva de las actuaciones y medidas propuestas. No obstante, se recogen todos aquellos que podemos considerar como más importantes, insertos, dentro de sus correspondientes ámbitos o líneas de actuación política (industria, educación, agricultura, medio ambiente, etc.).

Se concluye el trabajo con un capítulo de conclusiones que, como no podría ser de otra manera, no agota la reflexión y estudio del posicionamiento de las principales fuerzas políticas de la región en torno a la IDT, pero que sí puede acercar al lector a la visión, importancia y tratamiento dado por las mismas a una cuestión como la IDT que, indudablemente, se está confirmando como un factor estratégico para el desarrollo socio-económico de Castilla-La Mancha.

## Los programas electorales

### Partido Socialista Obrero Español, (PSOE)

En el programa electoral del PSOE se detalla un capítulo exclusivo de Investigación y Desarrollo, debido a que la consideran como una variable fundamental para hacer frente con éxito a los retos de competitividad de nuestra economía. En dicho capítulo se apuesta por la infraestructura tecnológica, con la definición de nuevos centros tecnológicos —Alimentación, Calzado y otros— e Instituto de la Vid y el Vino, así como la consolidación de laboratorios agrícolas y ganaderos y de los centros tecnológicos existentes. Prestan también atención a la elaboración de un plan regional de laboratorios que permita la regulación de los mismos. Igualmente manifiestan el apoyo a las iniciativas de I+D realizadas por las empresas, así como el desarrollo de programas de investigación sobre el agua y su reutilización racional.

En materia de agricultura, ganadería y medio ambiente plantean, además de la infraestructura indicada anteriormente, continuar con la investigación y experimentación agraria para un aprovechamiento ordenado de los recursos, así como el programa de investigación del agua, para su utilización racional, que permita la recarga de los acuíferos, así como la conservación de las zonas húmedas.

En cuanto al desarrollo industrial proponen el desarrollo del Programa de Competitividad de las Pymes, en el que se incluyen ayudas para la modernización, mejora de la calidad y de la innovación tecnológica.

Por el lado de la Educación se plantea la puesta en marcha de un Plan de Investigación, con la participación de la Universidad y de las empresas, ampliando el número de becas de investigación.

### Partido Popular (PP)

Dentro de las soluciones que plantea el PP en su Programa Electoral para el impulso del desarrollo tecnológico, citan la creación de una Agencia de Desarrollo Regional, para dar respuesta, desde la información hasta el asesoramiento y la investigación, a la vez que resuelva los problemas de organización y de gestión, conectando el sistema educativo e investigador y fomentando los contactos con el exterior.

Dentro del apartado de IDT referida al sector industrial, proponen ayudas para la ampliación o reformas tecnológica de las empresas, así como la creación de nuevas. Igualmente proponen la potenciación del Parque Tecnológico de I+D.

En materia de Agricultura y Ganadería proponen fomentar la investigación y experimentación sobre especies cinegéticas, así como ampliar y mejorar los recursos humanos y materiales para la investigación

agraria, y con especial atención al Instituto Regional de Investigación Agrarias.

Por el lado de la Educación, se plantean potenciar los programas de I+D mediante convenios Universidad-Empresas.

### Izquierda Unida (IU)

En el programa de gobierno para Castilla-La Mancha de IU se plantean la cuestión de IDT en diferentes ámbitos, pero también aparece referenciado dentro de una Iniciativa Regional por el Empleo, en la que contemplan, entre otras medidas, la necesidad de aumentar la inversión regional en I+D hasta al menos el 3% de los Presupuestos. Para ello se comprometen a crear los instrumentos y establecer los contratos y convenios necesarios con la Universidad de Castilla-La Mancha, con empresas, fundaciones e institutos, tanto públicos como privados.

También se comprometen a crear el Instituto Regional para la Formación, Investigación y el Desarrollo como institución capaz de promover medidas y orientaciones eficaces para la mejora de la cualificación profesional de los trabajadores y trabajadoras.

Los planteamientos de IDT en materia de política industrial versan sobre el Plan Integral para la Industria de CLM, que entre las diversas actuaciones que se plantean, incluyen el reforzamiento, modernización y desarrollo tecnológico del tejido productivo. Para ello proponen como medida de actuación —entre otras— la creación de una Sociedad de Promoción y Desarrollo Industrial. Seguidamente plantean la puesta en marcha de un Plan de Calidad Industrial y Renovación Tecnológica.

En materia de Agricultura, Ganadería, proponen la creación del Instituto Regional de Investigación Agraria y Ganadera, así como el apoyo a proyectos locales para la industria agroalimentaria, desarrollar la investigación agraria. Dentro del sector del vino, también plantean actuaciones complementarias de apoyo al sector. En materia de Medio Ambiente plantean actuaciones de I+D en el ámbito de las energías renovables.

En materia de Educación, además de lo indicado en la Iniciativa Por el Empleo, apuestan por el mantenimiento de los contratos de investigación con empresas privadas, y aumentar la dotación presupuestaria dedicada a los programas de IDT.

## Conclusiones

Tras esta rápida descripción de cada uno de los programas electorales, observamos que en todos se tiene en cuenta, de una u otra manera, la IDT en sus propuestas electorales. Todos manifiestan la importancia que tiene el papel de IDT, y es en estas apreciaciones donde los tres grupos políticos van a coincidir en sus planteamientos.

Partiendo de esas coincidencias, a la hora de definir la política de IDT es cuando empiezan a manifestarse las diferencias, ya que el programa del PSOE, realiza un planteamiento de I+D en aras de mejorar la competitividad de las empresas, para así contribuir a la creación de empleo. En el programa del PP la definición de la necesidad de IDT pasa por ser una estrategia política para el logro de los objetos económicos, pero nunca manifiestan el vínculo con la creación de empleo. Y en el programa de

---

---

**Se echa en falta —en los programas— el planteamiento de un plan estratégico global que recogiese todos los factores que inciden en la Innovación**

---

---

de vida de los ciudadanos, observamos que ninguno de ellos hace mención expresa al asunto; es como si consideraran que los planteamientos de IDT sólo se pueden realizar desde la óptica empresarial, excluyendo cualquier iniciativa en los campos de salud, servicios públicos al ciudadano, etc.

Observamos que en ningún programa electoral se hace mención alguna a una regulación normativa de la política científica y tecnológica regional y del entramado institucional implicando en la misma. Aspecto este que sorprende tanto más cuanto que muchas CC.AA. ya se han dotado de su correspondiente marco normativo.

A la hora de establecer un Plan Regional de IDT, en el programa del PSOE se menciona un Plan de Investigación, pero dentro de la esfera educativa. En el Programa de IU tampoco se realiza una apuesta más allá del marco educativo y empresarial. De similar manera se plantea también en el programa del PP. Se echa en falta el planteamiento de un verdadero plan estratégico globalizador, en el que se pudiese recoger de forma integrada y amplia todos los posibles factores que inciden en la innovación tecnológica. La planificación estratégica no se encuentra claramente definida, quizás se deba a la falta de un debate en profundidad sobre la IDT como variable estratégica para el desarrollo regional de CLM. En definitiva, se habla de planes o programas, en ningún caso de un Plan Regional de promoción de la investigación científica y del desarrollo tecnológico.

En cuanto a los recursos económicos para el desarrollo sostenido de una política de IDT, factor importante sobre todo cuando la dotación presupuestaria que se ha venido practicando ha sido totalmente insuficiente y errática en función de los ciclos económicos, solamente el programa de IU realiza una cuantificación ligada a las dotaciones presupuestarias de la Junta de CC.AA., concretamente se

IU consideran la política de IDT como medida ineludible para la generación de empleo, de ahí que aparezca insertada el planteamiento de IDT dentro de la Iniciativa por el Empleo.

En lo que se refiere a la mejora de las condiciones

compromete a realizar una asignación porcentual de un 3% de los presupuestos.

Respecto al papel de la coordinación de la IDT, solamente el programa de IU realiza un planteamiento de dichas características, sobre todo cuando habla de la creación del Instituto de Formación, Investigación y Desarrollo, al que entre las funciones, se le asignan, la de coordinar todas las actuaciones de la administración regional en dichas materias, contando para ello con los recursos materiales y humanos necesarios.

En cuanto a infraestructuras para el desarrollo de IDT, el PSOE plantea continuar la línea que se viene marcando hasta ahora, con los centros tecnológicos y los laboratorios, el PP habla; de crear una Agencia de Desarrollo Regional y de parques tecnológicos, y en IU se plantean la creación de la Sociedad de Promoción y Desarrollo Industrial, pero con funciones más amplias, para dar las respuestas a las deficiencias de las Pymes. Así pues, todos apuestan por la creación de organismos intermedios de promoción de la IDT, adoleciendo muchas de las propuestas, sin embargo, de falta de concreción.

IU es el único grupo que realiza una apuesta y mención específica de un instrumento para garantizar la presencia del sector público en la industria de la región, y es a través de dicha Sociedad de Promoción, así como referencias a la economía social en materia de IDT.

Por último, en todos los programas se advierte un interés especial en vincular el mundo científico y el ámbito de la empresa. No obstante, la falta de concreción sobre medidas e instrumentos orientados a fomentar esta conexión, vuelve a ser una constante.

Una apuesta definitiva por la IDT como variable estratégica para el desarrollo y mejora de las condiciones de vida los/as castellanos/as-manchegos/as, requiere la implicación de todas las instituciones, organismos, universidad, agentes económicos y sociales, para determinar el punto de partida y tratar de cubrir esas demandas de IDT; realizando planteamientos integrados, para dar coherencia y eficiencia a los resultados que se puedan obtener, promoviendo un cambio de mentalidad en el colectivo empresarial, capaz de incorporar la IDT en sus estrategias empresariales. Sólo así podremos intentar superar el déficit histórico que pesa en Castilla-La Mancha en materia de IDT. ■



MADRID SEVILLA. SEVILLA MADRID. MADRID SEVILLA. SEVILLA MADRID. MADRID SEVILLA. SEVILLA MADRID. MADRID SEVILLA. SEVILLA MADRID. ... AHORA TIENE 26 AVES AL DÍA PARA QUE VAYA Y VUELVA RAPIDAMENTE. A 300 KM/H. Y SI LLEGAMOS CON MAS DE 5 MINUTOS DE RETRASO. LE DEVOLVEMOS SU DINERO. SIEMPRE QUE EL RETRASO SEA IMPUTABLE A AVE-RENFE.





# Los servicios de apoyo a la innovación en Castilla-La Mancha

*Juan José Ramírez Hijosa*

*Jefe del Servicio de Innovación Tecnológica. Consejería de Industria y Trabajo*

Una de las características de la evolución reciente de las economías europeas ha sido el notable dinamismo desplegado por el sector de servicios a empresas. No obstante, la expansión del mismo ha sido desigual según países y regiones. La mayor dotación se concentra en los países más industrializados de Europa (Alemania, Gran Bretaña y Francia) y en las regiones más desarrolladas.

Entre los numerosos factores que han coadyuvado a este espectacular crecimiento de los servicios de apoyo a la empresa destacan, por una parte, el desarrollo de las nuevas tecnologías y, de otra parte, la necesidad de las propias empresas de mejorar sus niveles de eficiencia y calidad en un contexto económico internacional cada vez más interdependiente y competitivo.

La combinación de los anteriores factores ha contribuido a aumentar tanto la oferta de dichos servicios como su demanda por parte de las empresas industriales, lo que se ha traducido en un notable aumento de las relaciones entre el sector industrial y el sector terciario de la economía.

Algunos de los fenómenos que han estimulado las relaciones entre ambos sectores han sido, por un lado, la progresiva externalización de muchos servicios prestados anteriormente por las propias empresas industriales, debido a la necesidad de reducción de costes fijos para adaptarse a las variaciones de la demanda, así como la búsqueda de una mayor calidad y especialización. Y de otro lado, los múltiples cambios producidos en los procesos de producción y comercialización han disparado la demanda de servicios relacionados con la transferencia de tecnología, gestión tecnológica, auditoría y control de calidad, marketing, logística, diseño, informática, telecomunicaciones, medioambiente, etc. Actividades todas ellas necesarias para la innovación de las empresas y, por tanto, para la elevación de su nivel de competitividad.

La evidencia empírica demuestra que la innovación es un proceso que requiere un entorno adecuado y que una de las características de estos entornos propicios a la innovación lo constituyen en general la disposición de una

dotación en general de servicios a empresas y, particularmente, de servicios tecnológicos.

La importancia de los servicios de apoyo a la innovación para el desarrollo de cualquier territorio ha sido motivo de reflexión frecuente para la Comisión Europea. En 1987, el Programa FAST de la CE, que elaboró un estudio sobre el papel de las regiones en relación con los instrumentos de promoción de la innovación tecnológica, planteaba cuatro retos estratégicos que pueden ser fácilmente extrapolables al caso de Castilla-La Mancha:

- \* Evitar quedar al margen del proceso de creación de servicios avanzados, lo que podría representar una progresiva pérdida de competitividad del tejido industrial de la región.

- \* Promover y gestionar el acceso y el uso de las nuevas tecnologías de la información, que, a menudo, son una condición necesaria y previa para la creación de determinados servicios avanzados.

- \* Crear determinadas infraestructuras de servicios, que requieran la participación pública (centros tecnológicos, centros de formación e información tecnológica, etc.).

- \* Situar a la región en el marco de la economía global, europea y mundial, reforzando aquellos elementos y servicios que permitan integrarla en las redes internacionales de producción y distribución de servicios.

Hace pocos meses (27 de noviembre de 1995), el Consejo Europeo en su Resolución "Sobre las PYMES y la innovación tecnológica" ha instado a la Comisión Europea en general, y, en particular, a las Administraciones Públicas de los estados miembros a fomentar el desarrollo y utilización por parte de las PYMES de una oferta de calidad de servicios a empresas en materia de gestión estratégica, calidad, finanzas, I+D y de la innovación.

La importancia adquirida por estos servicios técnicos para el desarrollo regional ha sido el motivo de que su promoción se haya situado en un lugar preeminente dentro de las correspondientes políticas de apoyo a la innovación, experimentando los mismos un gran desarrollo a principios



de los años 80 en la mayor parte de la regiones europeas más avanzadas.

Castilla-La Mancha no ha sido ajena a este fenómeno; durante la última década, en especial a lo largo de la primera mitad de los años 90, esta región ha asistido al alumbramiento de una variada oferta de servicios a empresas. La generación de estos servicios —en su mayor parte auspiciados por organizaciones empresariales y la Administración pública, ó como resultado de la colaboración entre ambos estamentos— ha contribuido a sentar las bases para la dotación de una infraestructura científica y tecnológica a la región de la que se ha visto históricamente privada.

Tres rasgos podríamos señalar como características de este proceso de desarrollo del sector de servicios a empresas en Castilla-La Mancha:

En primer lugar, su carácter tardío en relación con lo acontecido en otras regiones españolas y comunitarias donde este fenómeno tuvo su comienzo a finales de los años 70 o principios de los 80; como factores que han podido contribuir a este desfase podemos citar el también tardío proceso industrial de la región, la ausencia de ayudas públicas, la limitada proyección exterior de las empresas, sus reducidísimas dimensiones o la proximidad a grandes centros proveedores de estos servicios como Madrid o la Comunidad Valenciana.

En segundo lugar, su limitada amplitud, tanto en lo que se refiere al ámbito territorial como sectorial o tecnológico.

Por último, habría que señalar el carácter “institucional” de la oferta, dada la preponderancia de los servicios promovidos por las entidades sin fines de lucro frente a la atonía mostrada por la iniciativa privada ante el desarrollo

de un sector de favorables perspectivas para el futuro más inmediato.

La reciente aparición de estos servicios de apoyo a la empresa en nuestra Comunidad Autónoma, así como su todavía limitada proyección, son razones que justificarían el hecho de que dichas actividades sean todavía escasamente conocidas.

Un trabajo de campo realizado por la Consejería de Industria y Trabajo en 1995 sobre la oferta institucional de servicios de apoyo a la innovación en el sector industrial (vease cuadro nº 1), bien podría aproximarnos algunas de las características más sobresalientes de este sector emergente de la economía regional, cuyos beneficios se dejarán sentir con toda su potencialidad a medio y largo plazo en el tejido empresarial.

La oferta institucional de servicios de apoyo a la innovación en Castilla-La Mancha se caracterizaría, entre otros, por los siguientes aspectos:

\* Creación reciente. Como lo demuestra que algo más de las tres cuartas partes de dicho colectivo viera la luz en el periodo 1990-1995.

\* Fuerte concentración territorial. El 81% de los mismos se ubican en dos provincias, a saber, Toledo y Albacete. El desarrollo industrial de ambas provincias, así como el dinamismo demostrado por sus organizaciones empresariales explicarían en gran medida la posición relevante de ambas provincias.

\* Débil descentralización territorial. Muy pocos servicios o centros muestran una estructura descentralizada. Su corta vida, de la misma manera que la estrecha vinculación que algunos de estos servicios presenta respecto a ciertos sectores localizados

CUADRO Nº 1  
SERVICIOS DE APOYO A LA INNOVACIÓN EN CASTILLA-LA MANCHA

SERVICIO	UBICACIÓN	CENTROS ASOCIADOS/DELEGACIONES	ENTIDAD GESTORA O ADMINISTRACIÓN RESPONSABLE
Euroventanilla de Castilla-La Mancha	Toledo	Cámaras de Comercio e Industria de Albacete, Ciudad Real, Cuenca y Guadalajara, y el Patronato de Promoción Económica de Cuenca	Cámara de Comercio e Industria de Toledo (COCI)
Centro de Empresas e Innovación	Cuenca		Patronato de Promoción Económica
Centro Tecnológico de la Arcilla Cocida o Cerámica industrial	Toledo		AITEMIN
Centro Tecnológico de la Confección	Talavera de la Reina (Toledo)		ASINTEC
Centro Tecnológico de la Madera	Toledo	Unidad Técnica de Villacañas (Toledo)	AIMCM
Centro de Diseño Textil	Toledo		Asociación de Empresarios del Textil-Confección de Toledo
Centro de Investigación del Diseño	Toledo		COCI de Toledo
Centro de Instrumentalización Científica, Análisis y Tecnología	Ciudad Real		Universidad de Castilla-La Mancha

territorialmente en determinadas zonas (cerámica, madera y mueble, confección, calzado...), serían algunas de las razones explicativas de esta circunstancia.

\* Se trata de servicios, en su mayoría del tipo "respuesta". El 63% de los servicios han sido creados a iniciativa de organizaciones empresariales, preocupadas por los cambios y transformaciones industriales y la necesidad de que las empresas, especialmente las pymes, se adapten positivamente a los mismos.

\* No obstante lo anterior, todos los servicios han contado con apoyo público de una u otra manera en el momento de su creación. A este respecto destaca el apoyo brindado por la Administración Autónoma y la Comisión Europea, y, en menor medida, las Administraciones Central, Provincial y Local.

\* A pesar de los notables esfuerzos realizados a lo largo de los últimos años, la oferta de servicio de apoyo a la innovación es una oferta todavía no consolidada. La reciente creación de la mayor parte de los servicios, sus limitadas dotaciones financieras y medios humanos, su débil conexión con otros centros o servicios dentro o fuera de la región (cerca del 60% de los mismos no pertenece a redes de cooperación), además de las dificultades inherentes a trabajar en un entorno económico e industrial poco sensibilizado acerca de la necesidad de la innovación, son elementos que han lastrado (y están lastrando) su proyección en el tejido económico regional.

\* En cuanto a la gama de servicios que prestan o

actividades que desarrollan, destacan la formación técnica, la información y el asesoramiento técnico a la empresa para la mejora de sus procesos y productos, y por último, la transferencia de tecnología. Sorprende el reducido número de servicios o centros que realizan actividades de promoción de la cooperación empresarial, exportación, estudios de mercado, de viabilidad o de estrategia empresarial.

\* Finalmente, los servicios de apoyo a la innovación en Castilla-La Mancha muestran una intensa especialización en tecnologías de la producción (cerca del 90% de los mismos) y medio ambiente y, en menor medida, en las áreas tecnológicas de agroindustria, nuevos materiales, información y comunicaciones y biotecnología.

Aunque la existencia de una dotación de servicios de apoyo empresarial no sea suficiente por sí misma para mejorar la capacidad innovadora de la región, es una condición más que necesaria. Es así como lo han entendido las Administraciones Públicas, especialmente la regional y comunitaria, y muchas organizaciones empresariales de la región.

Su futuro dependerá de su capacidad para proyectarse al tejido económico regional, despertando necesidades, estimulando la demanda de servicios, ofreciendo unos servicios de utilidad a las empresas, involucrando a las mismas en su gestión y desarrollo, etc., así como de su capacidad para coordinarse y cooperar con otros servicios, evitando duplicidades y optimizando medios materiales y humanos. ■





INNOVACION EN CLM

# El Centro Tecnológico de Confección en Castilla-La Mancha

*Pablo García Pérez*

*Presidente del Centro Tecnológico de Confección*

## Importancia del sector Confección en Castilla-La Mancha

Aunque obtener información detallada sobre la situación del sector confección en CLM es bastante difícil, debido al gran dinamismo y a la elevada atomización que le caracterizan, sí se pueden establecer las líneas estructurales básicas que conforman al sector.

Según los últimos datos facilitados por el Centro de Información Textil y de la Confección (CITYC) en el mes de noviembre de 1995, en Castilla-La Mancha se concentran 524 empresas de confección, lo que supone aproximadamente el 12% del total nacional y sitúa a Castilla-La Mancha como una de las principales regiones confeccionistas del país.

Al margen de su importante contribución al total nacional, la importancia del sector confección es incuestionable para la economía y la estructura social de Castilla-La Mancha. Las 22.000 personas empleadas en él y los 150.000 millones de pesetas anuales de facturación, 3.000 de los cuales provienen de la exportación, sitúan al sector en los primeros lugares en cuanto a nivel de empleo y fuente de riqueza para nuestra región.

Por provincias, de acuerdo con los datos de las cámaras de comercio, la mayor concentración empresarial se da en Toledo, Ciudad Real y Albacete, siendo bastante más reducida la importancia del sector en Cuenca y Guadalajara. El peso cuantitativo de la provincia de Toledo sobresale con diferencia, destacando concretamente la zona de Talavera de la Reina, principal polo del sector a nivel regional y uno de los más destacados de todo el país.

De todo lo expuesto, se puede deducir que la industria de confección es un sostén básico para la economía regional y provincial, por lo que es prioritario poner todos los medios para asegurar su continuidad futura. Las bases que posibilitan su competitividad existen y estas empresas se están enfrentando desde hace ya algunos años con bastante éxito a un acelerado proceso de reestructuración

que ya ha dado sus primeros frutos, como por ejemplo el aumento de las exportaciones.

Sin embargo, subsisten todavía una serie de deficiencias de carácter interno (como por ejemplo la escasa presencia de empresas con una estructura comercial competitiva en los mercados nacional o exterior o la mínima implantación de empresas creadoras de moda y con un diseño diferenciador), que es preciso subsanar o corregir en un breve espacio de tiempo y que se deben en gran medida a la pequeña dimensión de la mayoría de las empresas.

## Objetivos del Centro Tecnológico de Confección

Uno de los mayores retos planteados a las PYMES es la adaptación a los constantes cambios que los avances tecnológicos provocan en la infraestructura empresarial. El problema en este campo estriba en el coste y, sobre todo, en la complejidad de instalación y uso de la tecnología, lo que dificulta su acceso al pequeño y mediano empresario que conforma la espina dorsal del sector confección en Castilla-La Mancha.

Para solucionar este problema nace el Centro Tecnológico de Confección, con el objetivo básico de ofrecer a los empresarios una serie de servicios de carácter innovativo que les permita mantener y mejorar su competitividad en el mercado. Para ello se dispone de un cualificado equipo humano y de unas sofisticadas instalaciones técnicas a un coste que resultaría inaccesible para la mayoría de las empresas de forma individual.

El Centro Tecnológico es fruto de la colaboración entre la esfera pública, representada por la Consejería de Industria y Trabajo de Castilla-La Mancha, el Ministerio de Industria y Energía y el Ayuntamiento de Talavera de la Reina donde está ubicado, y entre la esfera privada, representada por la asociación empresarial ASINTEC (compuesta por una decena de empresas de confección de Talavera de la Reina), impulsora del proyecto y gestora del

Centro. Este ha sido el primer Centro Tecnológico en ponerse en funcionamiento en Castilla-La Mancha y el primero del país centrado exclusivamente en el sector Confección, idea que está siendo imitada y trasladada a otras regiones y zonas del país.

## Evolución del Centro Tecnológico

Inaugurado en junio de 1994, la evolución del Centro en este casi primer año y medio de funcionamiento se puede calificar como muy satisfactoria: de 8 personas con las que inició su andadura, 5 de ellas becarios en prácticas de formación, la próxima incorporación de 12 nuevos trabajadores a la sección de Corte por Ordenador situará la plantilla total en 32 personas. De éstas, 11 son titulados superiores y técnicos altamente cualificados (31% del total), dato que refleja la gran preocupación por ofrecer un servicio del máximo nivel.

Precisamente el departamento de Corte ilustra perfectamente la evolución del Centro: puesto en funcionamiento hace menos de un año, en diciembre de 1994, obtuvo en los primeros meses una producción de unas 5.000 prendas, cifra que se ha visto incrementada progresivamente hasta llegar a la actual producción, situada en torno a las 25.000 prendas como media. Con la próxima incorporación de nuevo personal y la realización de turnos de trabajo continuos, está previsto duplicar la producción y llegar hasta las 50.000 prendas cortadas al mes.

Esta visión positiva de la primera etapa de funcionamiento se puede trasladar en general al resto de los departamentos: por ejemplo, los cursos gratuitos de Formación han pasado de un total de 17 con 788 horas lectivas y 230 alumnos asistentes durante 1994 a sumar 21 cursos realizados en 1995, con 1.750 horas lectivas impartidas y más de 300 alumnos asistentes.

Otros servicios han ido entrando poco a poco en su ritmo normal de funcionamiento, como la Asesoría Jurídica que, entre otras funciones, ha tramitado la mayoría de las solicitudes de ayuda (más de 50 expedientes) presentadas por las empresas de confección de nuestra región acogidas al Plan Retex. O como el departamento de Ingeniería de Producto, que tiene en marcha varias asesorías y auditorías de producción; el departamento de Diseño, que ha diseñado varias colecciones para empresas de Talavera o el Laboratorio Textil, que ha superado ya el centenar de pruebas realizadas, plasmadas en más de 30 informes.

Finalmente, el Centro Tecnológico de Confección pretende ser un punto de reunión, un foro donde se recojan las inquietudes de los industriales de la confección y desde donde se pueda encauzar su solución. Muestra de ello han sido los encuentros empresariales organizados hasta el momento, como las VII Jornadas de Confección, el I

Seminario de Comercio Exterior para empresas de Confección o la presentación del Plan Retex.

De este modo, y con el apoyo de todos aquellos que constituyen la estructura de la industria de confección en nuestra región, el Centro se configura como un instrumento básico para mejorar la competitividad global del sector y en una herramienta imprescindible para afrontar con éxito los nuevos desafíos que debe superar la pequeña y mediana empresa castellano-manchega.

## Servicios del Centro Tecnológico de Confección

Los servicios que ofrece el Centro, abiertos a todos los empresarios, se estructuran en una serie de departamentos que permiten ofrecer una atención integral en todas las áreas de la empresa:

- **CALIDAD TEXTIL.** Realización de pruebas de laboratorio que permiten controlar con el máximo rigor la calidad de materias primas y acabados, además de área de consultoría para la implantación de sistemas de control de calidad.
- **INGENIERIA DE PRODUCTO.** Estudios de la organización industrial de la empresa y asesorías de producción que permiten optimizar la relación de todos los factores productivos al mínimo coste posible.
- **DISEÑO Y MODA.** Asesoría en diseño y realización de colecciones para desarrollar productos con personalidad y estilo propios que se diferencien en el mercado.
- **PATRONAJE Y CORTE POR ORDENADOR.** Aplicación de la última tecnología informática a todo el proceso de corte y patronaje, lo que asegura la máxima precisión, economía y rapidez.
- **ASESORIA LEGAL Y COMERCIAL.** Información sobre trámites legales, normativa, acceso a subvenciones, registro de marcas y comercio exterior, además de apoyo en el diseño de la estrategia comercial y en la realización de actividades de promoción.
- **CENTRO DE DOCUMENTACION Y BASE DE DATOS.** Recopilación y selección de la información más relevante para el sector, disponible en hemeroteca, biblioteca y videoteca, además de base de datos sectorial a través de videotex.
- **FORMACION.** Formación continua de carácter gratuito en todas las áreas de la empresa: técnica de producción y gerencial. Organización de jornadas y seminarios. ■



# Centro Tecnológico de la Arcilla Cocida de Castilla-La Mancha

*José Carrasco Galán*

*Director de AITEMIN*

La creación del Centro Tecnológico de la Arcilla Cocida ha obedecido a la demanda del sector de tejas, ladrillos y otros productos cerámicos de Castilla-La Mancha y a la necesidad de disponer de una infraestructura tecnológica que contribuya a superar el reto de la competitividad en el horizonte del Mercado Unico Europeo, necesidad recogida en el Pacto Industrial de CLM.

La ubicación de este Centro en Toledo se enmarca dentro de la política de desarrollo regional de la Comunidad Autónoma, habiéndose acogido a la iniciativa de la CEE para la mejora de la capacidad regional de investigación, tecnología e innovación (STRIDE - FONDOS FEDER).

Con el objeto de garantizar el cumplimiento de los objetivos del Centro, la Asociación Provincial de Fabricantes de Ladrillos, Tejas y Piezas Especiales de Arcilla Cocida de Toledo encargó en su momento un estudio de viabilidad e implantación.

El análisis de las conclusiones del citado estudio aconsejaron, tras conversaciones mantenidas con representantes de la Consejería de Industria de CLM, la búsqueda de una entidad que garantizara de alguna forma la concepción, implantación y desarrollo del Centro.

La entidad seleccionada fue AITEMIN, dada su experiencia y capacidad tecnológica. Esta asociación de investigación tecnológica y desarrollo industrial de recursos naturales de carácter no lucrativo, cumple las exigencias para la explotación del Centro, teniendo la confianza del Sector para el desarrollo de esta actividad.

AITEMIN ha integrado, tanto a la Asociación de Fabricantes como a las principales empresas del sector, como asociados y asimismo ha designado al Director General de Desarrollo Industrial de la Consejería de Industria como Vicepresidente de AITEMIN.

La Dirección General de Tecnología Industrial del Ministerio de Industria y Energía ha subvencionado el equipamiento tecnológico (Laboratorio-Planta Piloto).

Recientemente la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT) ha subvencionado el Centro con unos fondos destinados a completar y ampliar la infraestructura tecnológica del mismo.

Las actividades que está desarrollando el Centro se centran en tres grandes capítulos:

- Investigación, Desarrollo y Demostración (I+D+D)
- Servicios a Empresas
- Formación

Dentro de las siguientes áreas:

- Certificación de productos y materiales a nivel de laboratorio europeo, con garantía para pertenecer a las redes de la UE, para productos de arcilla cocida asociados a la industria de la construcción.
- Calidad de productos y proceso como servicio a las pequeñas y medianas empresas.
- Ingeniería de explotación y producción en las unidades mineras, bien para las empresas de forma individual, colectiva o como servicio a la Administración en planteamientos regionales sectoriales o diseñando sistemas de supervisión y control.
- Automática, Robótica y Visión Artificial en los procesos de fabricación, control, explotación, etc., que tengan interés para las unidades de producción.
- Informática e Ingeniería del Conocimiento para el desarrollo de sistemas de información o de decisión.
- Riesgos Ambientales, en todo lo referente a impacto ambiental, efluentes, residuos, etc., de las unidades de actividad industrial.
- Riesgos Industriales a nivel colectivo o individual debidos a unidades de proceso o a situaciones de los puestos de trabajo.
- Normalización y Reglamentación, bien para regular el mercado, bien para definir condiciones de actividad dentro del marco europeo, nacional o autonómico, trabajando para el sector y/o las Administraciones.

- Asistencia Técnica de instalación para poder aportar el conocimiento de expertos, bien en las unidades de proceso o en los materiales a tratar.
- Nuevos productos, con un análisis de viabilidad técnica y económica y hasta un posible desarrollo preindustrial.
- Formación, ocupacional o profesional, para cubrir las necesidades del Sector y actualizar los conocimientos en función de la evolución de las distintas tecnologías.

Y aunque la impulsión para la creación del Centro Tecnológico de la Cerámica se haya gestado a partir del Sector de Tejas y Ladrillos por lo que representa industrial y socialmente en la Comunidad, su acción es aprovechables tanto para el resto de sectores cerámicos que aún no tienen una implantación tan importante en CLM como para otros sectores industriales de interés.

## Laboratorio de Materias Primas y Productos Cerámicos

Está concebido para dar servicio a la industria de la cerámica estructural, desde el punto de vista de la caracterización de materias primas, control de calidad de productos acabados e investigación en temas relacionados con los procesos productivos de la citada industria.

Está constituido por dos áreas de trabajo:

- caracterización de materias primas,
- control de productos acabados.

En la primera de ellas se caracterizan las materias primas desde el punto de vista químico, para lo que se dispone de espectroscopia y absorción atómica y espectroscopia ultravioleta visible; y desde el punto de vista tecnológico, para lo que se dispone de dilatometría, análisis de tamaño de partícula, así como extrusora de laboratorio y diversos hornos eléctricos de cocción y molinos.

Además se dispone de un cromatógrafo de gases para la determinación del poder calorífico del gas natural.

Dadas las técnicas analíticas de las que se dispone, no sólo se pueden analizar las materias primas de la industria cerámica sino también cualquier otro tipo de mineral.

El área de control de calidad está equipada de tal manera que se puedan efectuar todos los ensayos para piezas cerámicas, ya sean ladrillos, tejas o piezas cerámicas de gran formato de acuerdo con las normas UNE de la serie 67.000 y las normas europeas (EN). Se dispone de prensa a compresión de carga máxima 150 Tm, prensa a flexión de carga máxima 2 Tm, cámara automática para ensayos de

heladicidad, así como resto de equipos para realizar los citados ensayos.

## Planta Piloto Semiindustrial

El Centro Tecnológico de la Arcilla Cocida dispone de una Planta Piloto para la realización de ensayos con materiales de arcilla cocida a escala semiindustrial.

La Planta Piloto ocupa una superficie de 480 m<sup>2</sup> dentro del Centro Tecnológico, con entrada independiente para vehículos pesados y dispone de un puente grúa de 10 t.

Los equipos instalados que permiten simular los diferentes procesos productivos presentes en la industria de la cerámica estructural son los siguientes:

- Línea de tratamiento de materia prima y moldeo para 2 t/h:
  - Alimentador de banda
  - Separador magnético
  - Laminador
  - Amasadora
  - Extrusora
  - Cortadora
- Secadero con resistencias calefactoras y flujo de aire variable
- Horno de cocción de propano de 1 m<sup>3</sup> útil y 1.400 °C de temperatura máxima

Las instalaciones de la Planta Piloto se podrán adaptar a las necesidades y demanda del sector cerámico, siendo posible la incorporación de nuevos equipos y técnicas.

Las actividades que se desarrollan en la Planta Piloto se centran en:

- Investigación, Desarrollo y Deonstración
  - Asistencia Técnica,
- y son las relacionadas con:
- Materias primas
  - Nuevos productos
  - Nuevos formatos
  - Mejora de propiedades
  - Desarrollo de nuevas máquinas
  - Nuevos procesos y tecnologías productivas

## Proyectos realizados y en curso

- Aplicación de la visión artificial para la determinación de las eflorescencias
- Aplicación de la visión artificial para el control de calidad en la fabricación de ladrillos
- Caracterización tecnológica de las arcillas de la Comarca de La Sagra
- Caracterización tecnológica de los productos acabados de la industria cerámica de Castilla-La Mancha

- Estudio de impacto ambiental en La Sagra con la ayuda de un Sistema de Información Geográfico (S.I.G.)
- Estudio medioambiental de la industria cerámica en Castilla-La Mancha
- Seguimiento y control de los índices de emisión atmosférica de la industria cerámica en CLM
- Plan director de explotaciones de arcilla de La Sagra
- Estudio de la influencia del mortero en la aparición de eflorescencias en los ladrillos
- Determinación de un método para minimizar la expansión por humedad

## Cursos de Formación impartidos

- Introducción a los autómatas programables
- Aplicaciones de los convertidores de frecuencia

- Principios teóricos y sus aplicaciones prácticas en la fabricación de productos cerámicos
- Tarifación energética. Energía eléctrica y combustibles
- Control de calidad en la industria de arcilla cocida

## Conclusiones

El Centro nace con vocación de servicio y para satisfacer las necesidades y demandas de las pequeñas y medianas empresas y de la Administración en las áreas de su competencia.

La puesta en marcha reciente del Centro Tecnológico ha germinado ya en el desarrollo de unas líneas de I+D de gran interés no sólo para el sector de arcilla cocida sino para otros sectores industriales, habiendo integrado las actividades en el mundo internacional de la investigación y muy especialmente en el entorno europeo. ■



El Centro Tecnológico de Arcilla cocida y Cerámica en Toledo.



# El Centro Tecnológico de la Madera

*Miguel Pantoja Renilla*

*Presidente de la AIMCM*

La puesta en funcionamiento del Centro Tecnológico de la Madera supone para los distintos agentes sectoriales (fabricantes y sus proveedores, clientes y consumidores) la disposición de una herramienta de trabajo hasta ahora inexistente, con la amplitud ejecutada, para el sector de la Madera.

En el Centro Tecnológico se dan cabida equipamientos tecnológicos que permiten el desarrollo de proyectos y programaciones de I + D relacionados con una amplia gama de productos de madera de alto interés por su importancia regional: tableros aglomerados, puertas, ventanas, parquets, mobiliario de hogar, molduras decoradas, etc.

Asimismo dichos equipamientos se dirigen a garantizar que la especialización en el uso de dichos productos reúne: condiciones acústicas, medioambientales, de ignifuguidad, etc.

Para ello, en el Centro Tecnológico de la Madera, ubicado en el Polígono industrial de Toledo, están en funcionamiento modernos laboratorios que permiten, entre otros, el control de calidad de todos los productos citados, e incluso en breves fechas su certificación. Dispone el Centro de dotaciones para el control de reacción y resistencia al fuego, condiciones de impacto y percusión acústica, laboratorios múltiples de productos de maderas, control de emisión de formaldehidos, departamento de identificación macroscópica y microscópica, que incluye microscopía electrónica y sistemas de microanálisis, etc. Completan el Centro las dotaciones tecnológicas con departamentos de formación (aula y talleres), promoción (exposiciones) y diseño (incorporación de central de CAD), etc.

Actualmente la AIMCM (Asociación de Investigación y Desarrollo de la Madera, Derivados y Afines de Castilla-La Mancha), entidad gestora del Centro, está relacionada con Universidades (Politécnica de Madrid y Córdoba), entidades de acreditación (AELAF, AENOR, EGOLF), participando en proyectos diversos tanto para empresas privadas como para programas con cofinanciación pública.

Es de destacar la participación en el Consejo Rector de la AIMCM de entidades públicas: MINER, Consejería de Industria y Trabajo, CICYT, y privadas: Asociación de empresarios de la Madera de Castilla-La Mancha (AEMCM), que agrupa a cerca de trescientas empresas de la Región, y asimismo son socios de la AIMCM empresas individuales.

El grupo privado promotor garantiza el cumplimiento de un objetivo prioritario para la creación del Centro Tecnológico de la Madera, como lo es las orientaciones de las actividades del Centro hacia soluciones prácticas que posibiliten el aumento de la competitividad de este sector regional.

Como indicaba, la presencia tanto en el Fondo Social como en los órganos rectores de las empresas privadas y de la Asociación Regional de Empresarios, ha permitido que a la fecha actual se hayan realizado por la AIMCM, desde sus inicios, actividades de las que reflejamos algunas para el período 1994/1995:

Proyectos de I + D	16
Empresas beneficiadas	250
Proyectos de mejora de equipamientos	8
Asesoramientos en transferencia tecnológica	8
Actividades de promoción y difusión	50
Acciones de formación (130 de alumnos)	8
Asistencias técnicas a empresas	4.500

Nace el Centro en el seno de la Asociación de Investigación de la Madera y productos derivados y afines de Castilla - La Mancha, para atender la demanda de los profesionales cuyo campo de actividad se sitúa en torno al conjunto industrial de la madera cuyos fines son el desarrollo e innovación tecnológica, aumento de la competitividad y mejora de la calidad del producto en el sector de la madera, así como todo aquello que contribuya al progreso del mismo.

El Centro está organizado en los siguientes departamentos:



- de Investigación y Desarrollo de la Madera
- de Investigación y Desarrollo del Fuego
- de Promoción y Diseño
- de Formación

A través de los cuales se pretende ofrecer los servicios siguientes:

- Desarrollo de programas de investigación, en régimen de cooperación, tanto respecto a procesos de fabricación como respecto a los materiales a emplear.
- Prestación de Asistencia Técnica a los asociados
- Preparación y realización de métodos de ensayos, análisis y especificaciones técnicas, tanto de materias primas como procesos o productos terminados.
- Realización de ensayos y análisis de calidad, caracterización y tipificación de cualquier componente integrado en los sectores aludidos y cuanto sobre su calidad influye.
- Ensayos de conformidad de productos con referencia a normas
- Colaboración con cuantos organismos nacionales e internacionales se ocupen del desarrollo de la tecnología, los materiales de la madera sí como de la normalización, homologación y certificación de dichos productos.
- Fomentar la formación continua de técnicos mediante la organización de cursillos, seminarios o cualquier otra manifestación de trabajo común.
- Realización para sus miembros, entidades oficiales o privadas de todo tipo de estudios, proyectos, análisis, asesoramiento, etc. sobre el sector de la madera, derivados y afines.
- Facilitar las relaciones entre los técnicos del sector.
- Fomentar y contribuir a la publicación de documentación y bibliografía de carácter técnico sobre las actividades objeto de la Asociación.
- Realizar y promover estudios técnicos en procesos de fabricación, elementos, máquinas, calidad de procesos y mantenimiento, con especial atención a los procesos de diseño asistido por ordenador y fabricación integrada por ordenador.
- Realizar actividades de promoción de productos de la madera, derivados y afines en cuyos procesos de fabricación o conservación la AIMCM colabore en la gestión del producto o en el control de calidad o certificación del producto final.
- En líneas generales, favorecer toda realización encaminada a hacer progresar la tecnología, la calidad, la legislación y la expresión del sector.

### **Y los Laboratorios de Toledo y de Villacañas**

Los cuales abarcan las siguientes áreas:

- Laboratorios para el control de Calidad de materias primas: Laboratorio Físico-mecánicos:

Madera, Tableros, Pegamentos, Barnices, Formaldehído, etc.

- Control de Calidad de productos acabados:

Laboratorios de:

Puertas, Ventanas, Parquets, Mobiliario de cocina, hogar, baño, etc.

– Control de Calidad de recubrimientos: Laboratorio de acabados

- Laboratorio de Calibraciones

– Laboratorio de Anatomía y xiloteca. Identificación y claves anatómicas de las maderas comerciales mediante microscopía óptica y electrónica.

– Desarrollo e implantación de Manuales de Calidad para la obtención de:

Marca N de AENOR

Registro de Empresa (AENOR)

- Asesoramiento técnico en:

Procesos, Organización, Materiales, Productos.

- Formación

Aprendices, Especialización, Seminarios.

– Diagnósis de empresa y en general todo aquel servicio técnico que el sector requiera

Al mismo tiempo que la Unidad Técnica de Villacañas ha sido acreditada por RELE (ahora ENAC) para la realización de los ensayos previstos por normas UNE para hojas de puertas de madera y tableros de partículas y fibras de densidad media, el Centro de Toledo se encuentra en proceso de acreditación oficial por ENAC.

Con la puesta en marcha del Centro entrará en funcionamiento el departamento de Tecnología del Fuego, Departamento que permitirá disponer en Castilla - La Mancha de una infraestructura tecnológica para la investigación y control de Calidad de los productos derivados y fabricados con madera, investigación que era absolutamente necesaria al sector dada la inexistencia de laboratorios similares que atendieran la demanda exigida en este aspecto.

El laboratorio del Fuego como tal está integrado como dos laboratorios, cada uno de ellos con los equipos necesarios para realizar todos los ensayos de reacción y resistencia al fuego que caracterizan el comportamiento al mismo de un material.

Ambos laboratorios también se encuentran en proceso de acreditación oficial por parte de ENAC (Entidad Nacional de Acreditación), de tal forma que puedan expedir informes de ensayo oficiales, válidos para los materiales y elementos estructurales que deban cumplir la normativa actual.

Todos estos Departamentos y servicios han sido estructurados conforme a la demanda de los profesionales en el ánimo de aumentar la competitividad y mejora de calidad de sus productos. ■



# La Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI) de la UCLM

*Javier Velasco Mancebo*

*Director de OTRI - UCLM*

Cuando se habla de tecnología, nos encontramos con un océano de términos utilizados indiscriminadamente por todo tipo de personas; de ahí la confusión. Por ello, cualquier artículo que hable de política tecnológica o de transferencias debe, en principio, aclarar este mundo conceptual.

Tres definiciones son, simplificando, las elementales para una aproximación analítica al mundo de las teorías sobre desarrollo tecnológico: invención, innovación y difusión; de estas tres espigaremos el concepto de transferencia de tecnología.

Para Miguel Barceló (1994), la invención se puede considerar como el proceso de creación de nueva información con independencia de que sea generada a partir de una novedad científica o no. Es una idea basada en un conjunto de conocimientos científicos o técnicos que pueden ser utilizados para satisfacer una aplicación práctica, pero a la que no se exige viabilidad económica ni práctica. Otra perspectiva que precisa la diferenciación entre ciencia y tecnología es la que define como objeto de las actividades científicas el descubrimiento y, por tanto, la información; en cambio, la tecnología tiene como fin la consecución de resultados prácticos o, de otra manera, la información asimilada en forma de conocimiento.

Como proceso consecutivo a la invención, nos encontramos con el concepto de innovación. J.M. Vegara (1989), lo entiende como el acto o proceso consistente en acoplar, en casar por primera vez, en un país o ámbito espacial preciso, una nueva oportunidad tecnológica con una necesidad, o, en su caso, con una demanda solvente.

Por último, la difusión tecnológica, también para Barceló, supondría exclusivamente la asunción de una innovación, ya aceptada por el mercado, por parte de un nuevo usuario.

Dentro de este trípode conceptual se inserta la transferencia de tecnología, que es el proceso por medio del cual se transmite un conocimiento a un usuario (empresa o institución), que da como resultado una innovación por primera vez en ese mercado.

La transferencia, pues, es un proceso que obliga al receptor a transformar conocimiento en aplicación práctica y que, en consecuencia, hace necesaria una buena preparación del usuario. Es decir, sin un empresariado o instituciones capaces de traducir en hechos conocimiento práctico no formalizado, es imposible renovar los procesos y los productos de la actividad industrial.

Pues bien, la Oficina de Transferencia de Resultados de la Investigación (OTRI), de la Universidad de Castilla-La Mancha, trata de conseguir que el conocimiento práctico no formalizado sea convertido en innovación y competitividad por las empresas castellano-manchegas, por una parte, y en mayor eficiencia y eficacia por las instituciones (ayuntamientos, diputaciones, mancomunidades). Tarea compleja desde cualquier punto de vista.

Lógicamente, la OTRI dispone de un respaldo científico importante en el propio activo intelectual de la Universidad de CLM: tecnologías de materiales, alimentación, química y física medioambiental, diseño de proceso y de producto, marketing, fiscalidad, organización de empresas, producción animal, producción vegetal, tratamiento de riegos, tecnologías de las cerámicas, son áreas cuya respuesta está garantizada dentro de la región. No obstante, los requerimientos, las necesidades tecnológicas de Castilla-La Mancha son más amplias que lo que puede ofrecer la propia Universidad. Para solucionar esta limitación, la OTRI ha emprendido dos tipos de medidas organizativas. En primer lugar, y en alianza con el Servicio de Innovación de la Consejería de Industria de la Junta de CLM, estimula la creación de una red de colaboradores intrarregionales para la transferencia de tecnología. Así, además de la OTRI y de dicho Servicio de Innovación, la Cámara de Comercio de Albacete, la Euroventanilla de la Cámara de Comercio de Toledo, el Patronato de Promoción Económica de la Diputación de Cuenca, la Cámara de Comercio de Ciudad Real, el Instituto de Promoción de Talavera y otros organismos de intermediación

empresarial podrán formar una red de colaboración y un programa de trabajo para conseguir una mayor receptividad tecnológica por parte del sector industrial y del sector servicios.

En segundo lugar, la OTRI se ha dotado de un dispositivo capaz de dar respuesta a todos los problemas que las empresas e instituciones planteen a la red intrarregional. En ese sentido, nuestra oficina, teniendo como socio al Servicio de Innovación de la JCCLM, se ha insertado en la red CENEO, Centro de Enlace para la Innovación con la Comisión Europea. En breves trazos, esta red, extrarregional, suministra el conocimiento de toda una serie de Universidades y Centros Tecnológicos de España y de la Unión Europea. En un primer escalón, CENEO recoge las aportaciones del Centro Tecnológico de Madrid (CETEMA), la Fundación Universidad-Empresa de Extremadura (FUNDECYT), el Instituto Tecnológico de Aragón (ITA), el Instituto Científico y

Tecnológico de Navarra (ICT), Universidad Complutense de Madrid (OTRI-UCM) y el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC).

El plan de CENEO descubre la respuesta a los problemas de transferencia de tecnología, de ahí una serie de servicios muy detallados que intentan superar las barreras de incorporación empresarial. Esos servicios son:

- Estudios de las necesidades tecnológicas de las empresas de cada región.
- Búsqueda de las mejores soluciones para las necesidades tecnológicas individuales de las empresas.
- Búsqueda de financiación para la transferencia de tecnología.

Todas estas medidas suponen un enorme trabajo para un equipo que tiene que cubrir un espacio de 79.000 Km<sup>2</sup> y una heterogénea situación de necesidades. De todas formas, algo se está moviendo para bien. ■



Centro de Instrumentación Científica, Análisis y Tecnología (CICAT) de la UCLM, en Ciudad Real.



INNOVACION EN CLM

# La Sociedad de Desarrollo Industrial de CLM (SODICAMAN)

*Javier Mendez Borra*

*Presidente de SODICAMAN*

La Sociedad para el Desarrollo Industrial de Castilla-La Mancha, SODICAMAN, es una Sociedad mercantil pública que se rige por normas de derecho privado. Fue creada el 13 de noviembre de 1981, en virtud del Real Decreto 3004/1981, comenzando su actividad operativa en 1984.

El objetivo fundamental de SODICAMAN es contribuir al fortalecimiento del tejido empresarial de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha. Su actividad se centra en el respaldo a la expansión de sociedades existentes o a la creación de otras nuevas, y se materializa en la aportación de recursos financieros, apoyo a la gestión y prestación de servicios empresariales de alto nivel.

SODICAMAN fue creada con un capital de 800 Mpts., siendo en la actualidad de 1.094 Mpts., totalmente desembolsados. En él participan los accionistas que se relacionan a continuación, entre los que destaca TENEO —primer grupo empresarial de España—, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, las Diputaciones Provinciales y dos importantes Cajas de Ahorro.

## GRUPO ACCIONISTAS DE SODICAMAN

Accionista	% Participación
Instituto Nacional de Industria	51,00
Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha	9,60
Caja Castilla-La Mancha	11,82
Caja de Guadalajara	3,94
Diputación de Albacete	3,94
Diputación de Ciudad Real	5,91
Diputación de Cuenca	5,91
Diputación de Guadalajara	3,94
Diputación de Toledo	3,94
<b>TOTAL</b>	<b>100,00</b>

## Inversiones rentables

SODICAMAN considera que el desarrollo empresarial de la Región, al que contribuye, pasa necesariamente por la rentabilidad de las inversiones. La

única premisa irrenunciable para participar en un proyecto es su viabilidad técnica, económica y financiera.

La rentabilidad de los proyectos en que participa y una adecuada rotación de sus inversiones permiten a SODICAMAN garantizar la continuidad de su actividad y dar cumplimiento a sus objetivos.

## Experiencia y resultados

Desde el inicio de su actividad, SODICAMAN ha mantenido contacto con más de 700 empresas regionales, nacionales y extranjeras, habiendo analizado más de 200 proyectos de inversión.

Ha trabajado para más de cien empresas en múltiples aspectos del desarrollo empresarial: estudios de viabilidad, confección y tramitación de expedientes de subvención, búsqueda de financiación, asesoramiento jurídico mercantil, localización y asesoramiento para la adquisición de terrenos para la ubicación de la empresa, etc.

SODICAMAN ha participado en más de 40 empresas, en las que ha invertido, entre capital y créditos, cerca de 1.600 Mpts., dando lugar a una inversión inducida de unos 24.000 Mpts., y a una generación de empleo total de más de 1.600 puestos de trabajo.

## Proyección nacional

SODICAMAN pertenece al Grupo SODI, una organización de sociedades de inversión financiera y de servicios, integrado en el primer Grupo Empresarial de España, TENEO, S.A.

Además de SODICAMAN, el Grupo SODI cuenta con otras seis sociedades de idéntico perfil, que desarrollan su actividad en otras tantas Comunidades Autónomas Españolas: Andalucía, Aragón, Canarias, Castilla y León, Extremadura y Galicia.

Las SODI cuentan en su conjunto con un capital superior a 14.000 Mpts., han realizado inversiones en 600

empresas y en la actualidad la cartera del Grupo la componen 250 empresas participadas.

Esta red se complementa con otras sociedades vinculadas a TENEO por participación accionarial y cuyas pautas de funcionamiento son similares: ENISA (Empresa Nacional de Innovación, S.A.), orientada a la captación de proyectos de inversión del exterior y con actuación en todo el territorio nacional: SODECO, implantada en Asturias y Catalana D'Iniciatives, S.A., con sede en Barcelona.

## ¿Cómo actúa SODICAMAN?

### Participación en capital

SODICAMAN puede participar en el capital de una sociedad, bien en el momento de su creación, o en una ampliación del mismo. La participación, siempre minoritaria, se sitúa entre el 5 y el 45% del capital social y tiene carácter temporal, con un plazo máximo de permanencia de 10 años.

### Operaciones de financiación

SODICAMAN puede conceder préstamos a medio y largo plazo a aquellas empresas en las que participa, en condiciones plenamente competitivas con el mercado. Ofrece al empresario otras fórmulas de aportación de recursos, seleccionando conjuntamente las que mejor se adapten a las necesidades financieras del proyecto: créditos participativos, obligaciones convertibles, etc.

SODICAMAN participa en operaciones de financiación compleja, diseñando paquetes financieros adecuados a las características de cada proyecto de inversión.

### Diseño y análisis del plan de negocios

SODICAMAN viene realizando una media de 40 estudios de viabilidad cada año, disponiendo para ello de una contrastada metodología propia.

## Afrontando el futuro

Con objeto de continuar y mejorar la actividad desarrollada durante los últimos doce años, SODICAMAN, de acuerdo con el Ministerio de Economía y Hacienda y dentro del Marco Comunitario de Apoyo, promovido para llevar a cabo intervenciones comunitarias dirigidas a fomentar el desarrollo y el ajuste estructural de las regiones menos favorecidas, solicitó a la Comisión de la Unión Europea, en concreto al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, FEDER, la cofinanciación de un programa dirigido a:

- Facilitar el acceso a las PYMEs de Castilla-La Mancha al mercado de capitales, vinculando la financiación al rendimiento económico, a la gestión empresarial y al asesoramiento técnico.
- Estimular y dinamizar la implantación de inversores privados en la Región, contribuyendo a fortalecer el tejido empresarial de la misma.

## Conclusión

El año 95 marca el futuro de inflexión respecto a la trayectoria expuesta hasta ahora.

En este año se ha dado un impulso dinamizador a la Sociedad.

Se han visitado 200 empresas de la Región en nuestro Plan de Promoción. De acuerdo con el convenio firmado con la Consejería de Industria y Trabajo se ha ofertado a las empresas de la región un amplio abanico de servicios que van desde la información al asesoramiento y acompañamiento de proyectos.

Hemos organizado 10 jornadas sobre "Técnicas avanzadas en los sistemas productivos y su repercusión económico-financiera", para lo cual nos hemos dirigido a 150 empresas de la Región. A través de esta actuación, financiada por la Consejería de Industria y Trabajo, hemos contribuido a acercar a nuestras empresas a las nuevas técnicas de gestión y producción, así como a los diferentes programas de ayudas públicas susceptibles de apoyar la implantación de los anteriores.

Todo este esfuerzo va dirigido a conocer los problemas reales de las empresas de Castilla-La Mancha pero, sobre todo y fundamentalmente, a exponer al empresario lo que SODICAMAN puede ofrecer aunque no participe en el proyecto.

Queremos ser su interlocutor.

## ¿Ante quién?

Ante los organismos de la Administración (carácter público de SODI), tramitación de ayudas e incentivos.

Ante los Entes locales, asesoramiento en la adquisición de suelo. Tramitación de licencias municipales, etc...

Ante las entidades financieras, estudios de viabilidad. Consecución de financiación.

Es decir, somos un buen acompañante de proyectos empresariales. Podemos:

- Aportar capital y préstamos.
- Hacer estudios de viabilidad.
- Tramitar las ayudas e incentivos.
- Asesorar en las áreas financieras, jurídica y fiscal.
- Búsqueda de socios.
- Captación de recursos financieros.
- Estudios de localización geográfica y asesoramiento en la adquisición de suelo. ■



# La Euroventanilla de Castilla-La Mancha en la promoción de la innovación

*Javier Diaz Herranz*

*Director Euroventanilla de Castilla-La Mancha*

Desde su constitución, el 29 de octubre de 1989, la Euroventanilla Toledo-Castilla-La Mancha ha pretendido erradicar el desconocimiento existente en nuestra región en relación con los instrumentos comunitarios en favor de la empresa.

La red de Euroventanillas (o Euro Info Centros), creada en 1987 por la Comisión Europea (Dirección General XXIII - Política de Empresa), está formada por 235 centros distribuidos por los quince Estados miembros de la Unión Europea.

A diferencia de otras redes de información comunitaria (Centros de Documentación Europea, Centros de Información Rural, Centros Transfronterizos de Información de los Consumidores), las Euroventanillas van dirigidas a las empresas, fundamentalmente a las PYMEs, y tienen un cometido genérico, no sectorial.

En efecto, su función es la de dar a conocer los distintos programas, instrumentos y legislación de la Unión Europea en factor de la empresa, todo ello mediante acciones de información, asesoramiento, formación y promoción.

Las Euroventanillas se han consolidado en Europa como un punto de referencia imprescindible y cercano a la empresa, como conocedoras de las necesidades de las PYMEs, y capaces de ofrecerles, directa o indirectamente, la asistencia requerida en cada momento para mejorar su competitividad dentro del marco comunitario.

En la generalidad de los casos, las Euroventanillas carecen de autonomía jurídico-financiera, enclavándose en organizaciones de servicio a la empresa (Cámaras de Comercio e Industria, Confederaciones Empresariales, Institutos de Desarrollo regional, grandes bancos...).

La Euroventanilla de Castilla-La Mancha tiene su sede en la Cámara de Comercio e Industria de Toledo, si bien extiende su actividad a todo el territorio regional, a través de una red de centros asociados, formada por las restantes Cámaras de Comercio y por el Patronato de Promoción Económica de Cuenca.

Desde la Comisión Europea se alienta la especialización de las Euroventanillas en diversas materias, atendiendo a

las necesidades de sus regiones respectivas o las características de las instituciones que las acogen. En nuestro caso, son tres las áreas consideradas prioritarias: la innovación, el medio ambiente y el desarrollo local.

Por un lado, la Euroventanilla ofrece asesoramiento puntual en cada una de las consultas recibidas; en este sentido, conviene indicar que las relacionadas con la innovación suponen un número creciente, en particular por lo que respecta a tecnologías e incentivos medioambientales.

Por otra parte y, fundamentalmente, nuestro Centro lleva a cabo una función activa, de difusión e incentivación, a través de diversos instrumentos que relacionaré a continuación:

## — GESTION PROGRAMA INFORMACION Y ASESORAMIENTO TECNOLOGICO (Fase inicial)

A iniciativa de la Consejería de Industria y Trabajo, y durante el primer semestre de 1991, la Euroventanilla coordinó la ejecución de la primera fase del citado Programa, ulteriormente desarrollado y gestionado por la propia Consejería. Esta acción constituyó un primer y significativo esfuerzo en pro de la dinamización y sensibilización de nuestro tejido industrial respecto de la innovación, en particular, su consideración como factor estratégico de competitividad, y no como un concepto ajeno a la PYME.

En las sucesivas fases de desarrollo del Programa, la Euroventanilla ha prestado su colaboración en la realización de actividades concretas enmarcadas en el mismo; fundamentalmente, la búsqueda de socios para proyectos europeos y la organización periódica de jornadas y seminarios.

## — ORGANIZACION DE ENCUENTROS EMPRESARIALES

Desde 1981, nuestra Euroventanilla ha organizado encuentros para la cooperación entre empresas europeas, enmarcados en el programa comunitario INTERPRISE. Dos de ellos, denominados "ECOBUSINESS", y celebrados en Venecia, los años 1993 y 1994, se

centraron en las tecnologías medioambientales.

En 1994, se organizó en Toledo "INNOVACION & TRADICION", Encuentro Europeo de Empresarias, con el que pretendimos superar el estereotipo de la empresa femenina como PYME vinculada exclusivamente a la moda o al pequeño comercio. En el mismo participaron tanto empresas fieles a un tipo de producción o servicios artesanales —productos ecológicos, encajes o turismo rural— como empresarias ofertantes de tecnología avanzada —laboratorios de investigación o ingenierías medioambientales—.

Por último, los días 25 y 26 del pasado octubre, hemos realizado "PYMES & INNOVACION", Encuentro Europeo para la Cooperación Tecnológica, en el que han participado 77 empresas y centros de investigación de Castilla-La Mancha, Irlanda del Norte y Aquitania, con el objetivo prioritario de promover la cooperación recíproca y la transferencia de tecnología. El Encuentro ha permitido la realización de 420 contactos entre empresas, con un 30% como porcentaje aproximado de resultados positivos, que han resultado o pueden resultar en acuerdos firmes de cooperación.

#### — PUBLICACIONES

Por su novedad y significación, merece destacarse la elaboración y edición en España de la "ECO MANAGEMENT GUIDE - Guía de Autoanálisis Medioambiental", manual de promoción del sistema comunitario de ecogestión y ecoauditoría, que permite a las PYMEs realizar un autodiagnóstico, sencillo y efectivo, de su impacto ambiental y orientarla hacia la consecución de un sistema de gestión medioambiental conforme con las exigencias de la UE.

La Guía presenta un formato y contenido únicos en toda Europa, siendo el único producto de estas características que ha obtenido la financiación y el patrocinio de la Comisión Europea (DG XI - Medio Ambiente).

#### — INCENTIVACION

Con periodicidad anual, los centros que configuran nuestro centro a nivel regional, fallan los "Premios Euroventanilla Castilla-La Mancha», otorgados en las especialidades de "innovación", "medio ambiente", "cooperación internacional" y "desarrollo local", y a los que puede concurrir cualquier empresa perteneciente a alguno de los censos camerales de la región.



Sede de la Euroventanilla de CLM, en Toledo.

#### — PRESENCIA EN ACTIVIDADES Y GRUPOS ESPECIALIZADOS

En reconocimiento a nuestra especialización en materia de innovación y desarrollo tecnológico, nuestra Euroventanilla forma parte de sendos grupos específicos, promovidos y reconocidos por la DG XXIII de la Comisión Europea.

Tal es el caso de la "R&D Joint Initiative (Iniciativa Conjunta de I+D)", red de 42 Euroventanillas, las cuales organizan actividades divulgativas, elaboran informes y publicaciones comunes, reciben cursos gratuitos de formación impartidos por la Comisión Europea y, en particular, son consultadas por ésta en aspectos concretos de su política tecnológica.

Por otro lado, nuestro Centro ha sido escogido, junto con otros cuatro organismos españoles, para integrar el grupo BC-NET I&T, formado por 42 miembros europeos del BC-NET —red europea informatizada para la cooperación empresarial—. El grupo I&T, compuesto esencialmente por consultorías e institutos tecnológicos, canaliza sus perfiles a través de una base de datos propia, incluida en el servidor ECHO de la UE.

La Euroventanilla ha sido invitada, en varias ocasiones, a exponer su experiencia en materia de gestión y promoción de la innovación, tanto en seminarios como en publicaciones. En este sentido, recientemente presentamos la ponencia "Últimos desarrollos de la política española de PYMES: análisis de los programas tecnológicos", en el marco de MEDSME 95 (Conferencia de PYMES del Mediterráneo), celebrada en Ankara (Turquía), los días 7 y 8 de septiembre de 1995.

Deseo reiterar, por último, que la Euroventanilla se plantea como principal objetivo el facilitar al empresario la llave de acceso a los diversos instrumentos que la Unión Europea le ofrece para mejorar su competitividad, lo que necesariamente pasa por el apoyo a la internacionalización y al desarrollo tecnológico. ■



# Servicios avanzados de telecomunicación en las Pymes

## Los programas STAR y ARCO en Castilla-La Mancha

*José Luis Perianes Cárdenas*

*Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones*

Las acciones de la Dirección General de Telecomunicaciones, en la aplicación de los programas STAR y ARCO-Telemática se han plasmado en múltiples proyectos desde 1988. Un balance provisional estudia su impacto en Castilla-La Mancha.

Las regiones más desfavorecidas del Estado, sufren una insuficiente calidad y disponibilidad de servicios de telecomunicación, especialmente en los que se refiere a servicios avanzados destinados a los sectores productivos, lo que compromete seriamente su desarrollo futuro.

En ese contexto, desde 1988 la Dirección General de Telecomunicaciones (DGTel) apoyada por los programas comunitarios STAR y ARCO-Telemática, ha promovido acciones encaminadas hacia el desarrollo y modernización de aquellas regiones que se han visto más desfavorecidas y han quedado rezagadas en cuanto a sus posibilidades de adaptación a los dinámicos sistemas productivos.

## El desarrollo regional

### 1.1. El programa STAR

Es una iniciativa de la Europea, cuyo objetivo principal consistió en contribuir al desarrollo de las regiones más desfavorecidas de la Comunidad, mediante la utilización de *Servicios Avanzados de Telecomunicación* (SAT).

Este programa afectó a la totalidad de Grecia, Portugal, República de Irlanda, Irlanda del Norte, el Mezzogiorno italiano, Córcega y los Departamentos de Ultramar de Francia y a quince Comunidades españolas en mayor o menor grado, entre las que se encontraba la nuestra.

El objetivo principal del programa fue conseguir mejorar el acceso de las regiones menos favorecidas a los SAT, tales como:

- Videotex, acceso normalizado a bases de datos para la obtención de información almacenada.
- Telefacsimil, transmisión de información gráfica.
- Teletrabajo, acceso a distancia a centros de diseño y fabricación asistida por ordenador.
- Videoconferencia.
- Audioconferencia.
- Servicios de teleacción, telealarma, telemedida...
- Transmisión de datos.
- Mensajería telemática, mensajería interpersonal, transferencia de mensajes, etc.
- Servicios de RDSI (Red Digital de Servicios Integrados de Telecomunicación).

El período de aplicación del programa STAR fue de cinco años comprendidos entre 1987 y 1992.

Las iniciativas para poder realizar acciones integrables dentro de los fines STAR, podían partir con carácter general de Poderes Públicos, Administraciones Territoriales y organismos diversos.

Las empresas, cooperativas y particulares debieron encaminar sus iniciativas a través de Empresas Públicas, Comunidades Autónomas y Organismos Públicos y Privados sin ánimo de lucro.

Desde un punto de vista técnico, el programa STAR comprendía dos tipos de actividades claramente definidas:

#### *1. Apoyo a la creación de infraestructuras necesarias para el soporte de servicios avanzados de telecomunicación.*

La idea era conectar las regiones menos favorecidas mediante sistemas digitales a las redes nacionales e internacionales y en crear o ampliar las redes digitales en esas regiones. La orientación general de las inversiones era acelerar la introducción de la red digital en las regiones menos favorecidas, estableciéndose para ello las siguientes líneas de actuación:



- Establecimiento de grandes ejes de telecomunicación.
- Digitalización de redes.
- Proyectos de redes avanzadas.
- Creación de laboratorios de homologación, medición, y control de material de Telecomunicaciones.
- Realización de estudios de viabilidad técnico-económicos necesarios para acometer los proyectos incluidos en cualquiera de las actuaciones mencionadas anteriormente.

Durante el período de ejecución del programa STAR se ejecutaron en CLM un total de 70 proyectos de infraestructura, con una inversión pública asociada de 4021 millones de pts.

## *2. Fomento de la oferta y la demanda de los servicios avanzados de telecomunicación.*

Este tipo de acciones, realizadas en paralelo con el primer grupo, pretendía dar a conocer los nuevos servicios de telecomunicación, promover y facilitar su uso, explicar su utilidad, subvencionar su utilización y desarrollo, etc.

Tanto las actividades de promoción como los estudios de las iniciativas, y las iniciativas mismas iban orientadas preferentemente a las PYME, entendiéndose que de esa forma, la incidencia de la intervención, podría tener un efecto más extenso y positivo en los tejidos económico-sociales de las regiones destinatarias del Programa.

Las líneas de acción específicas fueron:

- Estudios de ámbito regional.
- Medidas de promoción.
- Programas de demostración.
- Ayudas a pequeñas y medianas empresas.
- Implantación de Centros de Servicios.
- Proyectos experimentales de teletrabajo.
- Servicios telemáticos regionales.

En concepto de promoción de los SAT, Castilla-La Mancha recibió una asignación de 749 millones de pesetas con los que se ejecutaron 63 proyectos.

Por tanto, la inversión pública realizada en nuestra región durante el período de ejecución del Programa STAR fue de 4.770 millones de pesetas y se realizaron un total de 133 proyectos. Estas cifras representan el 11% de los proyectos y el 8% de la inversión pública total. Consecuentemente, CLM fue una de las regiones más favorecidas tras Andalucía, Galicia y Castilla y León.

## 1.2. El Programa TELEMATICA

Fue una iniciativa de la CE, cuyo principal objetivo consistía en contribuir al desarrollo de las comunicaciones de datos en determinadas regiones desfavorecidas de la Comunidad.

La iniciativa, cofinanciada por el Fondo Europeo para el Desarrollo Regional (FEDER), permitió ampliar el proceso

que se inició con el Programa STAR en cuanto a la creación o desarrollo de servicios avanzados de telecomunicación para las PYMES, así como propiciar el desarrollo en el sector público de servicios de comunicación de datos que pudieran contribuir al desarrollo regional.

En este programa se concedía una prioridad a los servicios frente a las inversiones en infraestructuras que sólo se tenían en cuenta cuando estaban directamente vinculadas a la promoción de los servicios.

Las regiones afectadas por el programa eran las clasificadas como tales en el Objetivo núm. 1 del FEDER.

La vigencia de TELEMATICA, se extendió por un período de dos años comprendidos entre 1992 y 1993. Las actividades que se desarrollaron con este programa pueden encuadrarse en las siguientes líneas:

### *1. Desarrollo de la utilización por parte de las PYMES de los servicios vinculados a los sistemas avanzados de telecomunicación y prestación de estos servicios por las PYME.*

- Promoción de utilización de estos servicios.
- Estudio de viabilidad, actividades piloto y proyectos de demostración sobre las aplicaciones de los servicios de interés para las PYME.
- Concesión de ayudas a las PYME para facilitarles la utilización de dichos servicios, y para desarrollar actividades relacionadas con la prestación de los mismos.

### *2. Desarrollo dentro del sector público de servicios de comunicación de datos que pudieran contribuir al desarrollo regional.*

- Estudios para evaluar la contribución que puede aportar al desarrollo regional la utilización de servicios del sector público vinculados a los sistemas avanzados de telecomunicaciones.
- Colaboración para llevar a cabo proyectos piloto basados en dichos estudios.
- Concesión de ayudas para la adquisición por entes públicos o similares de soportes lógicos y físicos para la comunicación de datos.

### *3. Desarrollo de redes dentro de las zonas del objetivo núm. 1 y entre éstas y el resto de la Comunidad Europea.*

- Concesión de ayudas para la instalación de equipos normalizados para el acceso a las redes de comunicación de datos de la Comunidad.
- Mejora de las infraestructuras de comunicación de datos directamente asociada a las medidas citadas en los puntos 1 y 3.

El control y seguimiento técnico del programa correspondió a la DGTel, así como la gestión económica de una de las líneas de actuación incluida en el marco pluriregional, correspondiente a la concesión de ayudas para el desarrollo de servicios avanzados de telecomunicación para las PYMES denominado Programa ARCO-TELEMATICA.

Entre los programas STAR y ARCO-Telemática se han llevado a cabo más de 470 proyectos a nivel nacional, destinados al fomento y la demanda del uso de SAT principalmente por las PYME.

La inversión pública efectuada durante la realización del programa ARCO-TELEMATICA en la región castellanomanchega fue de 294 millones, lo que supone el 8% de la inversión pública y se realizaron 9 proyectos regionales con un importe de 104 millones de pesetas quedando el resto de la asignación hasta completar la cifra total para la realización de proyectos multirregionales.

Los proyectos descritos en este documento conforman una pequeña muestra de aplicaciones prácticas, utilizando SAT disponibles actualmente en el mercado, entre los que destacan: videotex, mensajería electrónica, videoconferencia, Intercambio Electrónico de Documentos (EDI), consulta a bases de datos remotas, teletrabajo, telegestión, telecompra, telecatálogo, teleformación, telegestión, telemedicina, telecontrol, acceso remoto a centros CAD/CAM, experiencias piloto de servicios multimedia sobre RDSI, .

Aparte de los dirigidos a las PYME, también se han realizado proyectos dirigidos hacia los ciudadanos en general, generados principalmente por Administraciones Regionales y Locales, al objeto de informar y facilitar los servicios públicos.

Las entidades generadoras de los proyectos han sido entidades sin ánimo de lucro y en la gran mayoría se están encargando a posteriori del mantenimiento y explotación de los centros.

Los proyectos se describen agrupados en función de las características de sus usuarios y de las entidades generadoras de los mismos.

## 2. Centros de servicios en CLM

### 2.1. El mundo rural

Las ventajas que, desde la posibilidad de realización de negocios, conlleva la adopción de las nuevas tecnologías a las estructuras y métodos de producción, han sido ampliamente descritas por expertos del sector y respaldadas por los Organismos Nacionales y Comunitarios competentes. En especial, se ha destacado su incidencia sobre el desarrollo regional y el sector primario, sector que se encuentra actualmente en Europa en plena reconversión.

En concreto, los SAT son un factor fundamental para el desarrollo de las áreas rurales en su doble papel de:

- Medios de difusión de información actualizada para agricultores y ganaderos diseminados en amplias áreas geográficas.
- Medios de apertura a nuevos mercados, mediante nuevas vías de comercialización de la producción y servicios de estas áreas.

Como consecuencia de ello se han generado numerosas iniciativas de creación de servicios telemáticos, muchas de ellas con éxito, incluso en lugares considerados tradicionalmente como poco idóneos para la innovación tecnológica.

### Información para agricultores y ganaderos.

Las aplicaciones telemáticas orientadas a informar al pequeño empresario agrario y/o ganadero se prestan desde centros servidores videotex patrocinados por asociaciones profesionales o uniones de pequeños empresarios con una cobertura regional bastante delimitada.

Debido a ello, los conceptos sobre los que se informa al pequeño empresario son similares en los diversos centros, aunque cada uno de ellos realiza especial hincapié en los cultivos dominantes en su región o en los eventos, ferias o lonjas en ella existentes.

Así, son habituales en todos los centros las aplicaciones de información general, política agraria de la Unión Europea, seguros agrarios, subvenciones y legislación. Estas últimas suelen tener detalles específicos de tipo regional, asociados a la incidencia en el sector de las autoridades autonómicas respectivas.

Las aplicaciones de información específicas de cada centro se refieren a precios de productos en mercados o lonjas determinados, productos fitosanitarios, previsiones meteorológicas, situación epidemiológica de los cultivos y comercialización de productos. También son usuales las aplicaciones de recogida de información de los usuarios a través de formulario para la gestión de seguros y subvenciones y las de mensajería electrónica.

Dentro de estas características generales, entre los proyectos desarrollados en nuestra región, se pueden destacar por su representatividad:

- COAGRAL, patrocinado por las Cooperativas Agroalimentarias Alcarreñas, ubicado en Guadalajara y de marcado carácter provincial.
- Centro Servidor de Talavera de la Reina (Toledo), patrocinado por la Asociación para la Introducción de las Nuevas Tecnologías a la Empresa. Asociado al Mercado Nacional de Ganado de dicha ciudad, su Matadero General homologado y Mercatalavera.

### 2.2. Acciones sectoriales para Pyme

Cabe destacar dos tipos de actuaciones generales: los centros de servicios instalados bajo el patrocinio de las Cámaras de Comercio e Industria, y los centros de servicios integrados bajo el patrocinio de asociaciones sectoriales de PYME.

#### Cámaras de Comercio e Industria

A través de ellas se han desarrollado diversos tipos de acciones dirigidas a PYME entre las que destacan las *salas*

de videoconferencia instaladas en más de 10 localidades y sus correspondientes infraestructuras.

#### Asociaciones sectoriales de PYMES

Dada la abundancia en el número de proyectos realizados por asociaciones de PYME, con una amplia gama de servicios ofertados tales como: telelocalización, telecompra, información electrónica, mensajería, EDI, acceso compartido a centros de CAD/CAM..., debido a su relevante actualidad este estudio se va a centrar en los proyectos relacionados con CAD/CAM.

#### Centros de CAD/CAM

La aparición de las nuevas técnicas de diseño, fabricación y montaje, conlleva la realización de inversiones destinadas a modernizar los elementos productivos y a instalar equipamiento informático necesario para realizar las tareas (CAD/CAM).

El volumen de estas inversiones, junto con la especialización del personal requerido, en muchos casos han hecho inviables técnicas y/o económicamente determinados tipos de empresa, fundamentalmente PYME.

Una forma de superar esta barrera es compartir recursos. Así, un centro de CAD/CAM, dotado de las herramientas específicas relativas a los sectores de actividad preponderantes en una región y utilizado en modo compartido por las PYME, les permite adaptarse a las nuevas posibilidades de mercado a un costo global más ajustado.

Si a esto se une la posibilidad de acceder en modo remoto a dichos centros CAD/CAM a través de las redes de telecomunicación, la cobertura geográfica de los centros puede ser nacional. Si además, las empresas cuentan con terminales de usuario capaces de realizar tareas de prediseño, los centros compartidos pueden ser de muy alta especialización -tanto en medios humanos como técnicos-, e incluso punteros a nivel internacional.

En Castilla-La Mancha se puede citar la realización de proyectos de recursos compartidos y acceso a centros de CAD/CAM como el:

- Centro Tecnológico de la Confección en Talavera de la Reina. Este centro presenta la posibilidad de programar y telecomandar las actividades de corte y de permitir el acceso de las empresas usuarias para la realización del diseño de nuevos modelos, patrones, escalado y optimización de la marcada para el corte.

### 3. Conclusiones

Aunque la contribución de STAR ha sido pequeña en comparación con la inversión en telecomunicaciones: el

3% de la inversión total en telecomunicaciones, ha sido una utilización rentable de los recursos y un fuerte catalizador para el desarrollo de las redes en las regiones menos favorecidas. La inversión en infraestructura ha contribuido a la competitividad regional, al mejorar la calidad de las empresas y al atraer inversiones.

En este sentido la Dirección General de Telecomunicaciones (DGTel) ha puesto en marcha su Programa ARTE (Acciones Regionales en Telecomunicaciones) cuyo objetivo fundamental es impulsar el desarrollo de los SAT tanto en las PYME (Subprograma ARTE/PYME) como en la Administración (Subprograma ARTE/Administración). La inversión total del programa ARTE será de 12.800 millones de pesetas de los cuales 8.000 millones se destinarán a las zonas de actuación preferente: objetivo I del FEDER entre las que está Castilla-La Mancha. ■





# Tecnología y mercados de trabajo

*Santos M. Ruesga*

*Catedrático de Economía Aplicada en la Universidad Autónoma de Madrid*

Parece ser una constante histórica: en los períodos de intensa aceleración del cambio técnico, incorporado a los procesos productivos, se generan importantes sinergias reactivas frente al mismo, por parte de determinados sectores sociales que sienten que su empleo es desplazado por la máquina-tecnología. Basta recordar imágenes, de tiempos no tan pretéritos, de trabajadores destruyendo modernas máquinas agrícolas o industriales, para ilustrar el anterior aserto. El interrogante, por tanto, acerca de si la innovación tecnológica destruye empleo, sigue hoy abierto, y, dadas las elevadas cifras de desempleo que padecen las economías europeas y, en particular, la española, con enorme intensidad.

Para intentar esbozar una respuesta a tal interrogante, moviéndonos, como resultará obvio, en el contexto de la economía de mercado, nos planteamos un acercamiento al tema desde una doble perspectiva; la reacción de una empresa concreta ante la incorporación de innovaciones tecnológicas (el nivel microeconómico) y el comportamiento agregado de una economía nacional ante este hecho (el nivel macroeconómico).

## El cambio técnico en la empresa

En una economía de mercado las empresas innovan con objeto de mantener su tasa de beneficio en un contexto dinámico, en el que el resto de las empresas también se mueven. Se trata de producir a costes más bajos que la competencia o de diferenciar su producto frente a los de las otras empresas para atraer compradores.

Bajo este prisma la innovación tecnológica cumple una doble función: a) reducir el coste unitario de producción, alterando la intensidad en el uso de los otros factores (trabajo, etc.) (tecnologías de proceso y de organización) y b) modificando las características del bien o servicio elaborado —o incluso generando otro distinto— para hacerlo más adecuado a los deseos de los consumidores (tecnologías de producto).

Ambas formas de actuar tienen efectos, de forma inmediata, tanto directos como inducidos sobre la cantidad de oferta generada, sobre la renta y sobre los precios. Lo que en un segundo estadio afectará a la demanda y al nivel de empleo. Veámoslo en detalle.

En la opción a) esperamos un incremento de la productividad del resto de los factores particularmente del trabajo, lo que redundará en una disminución de los costes (laborales) unitarios. Ello permitirá a la empresa competir con menores precios en el mercado. Si el producto tiene una elasticidad precio positiva, aumentará su oferta para hacer frente a una demanda en aumento. Con ello se podrán incrementar las rentas percibidas por los factores de producción (rentas de trabajo y rentas empresariales). Además, la inversión realizada tendrá un efecto multiplicador hacia los sectores suministradores, generando renta. El efecto sobre el empleo dependerá, en el ámbito de la empresa concreta, de la relación entre incremento de la productividad del trabajo alcanzado y el aumento de la oferta derivado de la disminución de precios. En un contexto dinámico, cabe no obstante pensar, que si la empresa no lleva a cabo la innovación tecnológica perdería nivel de competitividad en el mercado en el que opera y por tanto habría de reducir su oferta y, por extensión su plantilla.

Con la opción b) se gana cuota de mercado sin, inicialmente, alterar la productividad de los otros factores. No obstante, los efectos oferta y renta esperados serían similares a los expuestos en el caso anterior.

En síntesis, la empresa que innova, mantiene o gana competitividad en los mercados y, por ello, genera renta y provoca aumentos en la demanda, con efectos sobre el empleo que dependen de la relación entre el incremento de la productividad en el trabajo y el aumento de su oferta.

## El empleo a nivel agregado

Al contemplar este proceso para el conjunto de una economía nacional son varias las premisas a introducir antes de agregar los posibles efectos observados en el nivel microeconómico.

En primer lugar, es imprescindible citar lo que hoy es un lugar común en cualquier análisis económico: la globalización de la economía mundial, lo que significa que cada vez son menores las barreras al comercio internacional de bienes y servicios y a la movilidad de los factores —más allá de las restricciones físicas o culturales existentes—. Lo que indica que el marco de referencia para la competencia de las empresas no es ya nacional,

sino transnacional. Sólo en limitados casos se opera en el contexto de mercados locales, para aquellos bienes o servicios de difícil o escasa movilidad.

En segundo lugar, sin embargo, los diversos sistemas institucionales de regulación, en cada ámbito nacional, sí introducen elementos de costes diferenciales que otorgan importantes ventajas competitivas a determinados países en un escenario de globalización. Por ejemplo, la ausencia o escasez de mecanismos de protección social permite actuar con costes laborales reducidos —lo que se viene tildando de “*dumping* social”— o, la inexistencia de normas de protección ambiental reduce, compartivamente, costes a las empresas —el denominado “*dumping* ecológico—.

En este contexto, la única vía abierta para mantener su nivel de competitividad o, incluso, incrementarlo en ese escenario de *aldea global*, para países, como España, que ya no gozan de ventajas comparativas en el terreno de los costes laborales, es el camino de la innovación, de la especialización en procesos productivos de mayor contenido tecnológico. Y, si esto es así, en el nivel agregado ¿qué efecto tendría sobre los mercados de trabajo?

En este nivel hay que considerar no sólo los efectos en términos de cantidad de empleo, sino también de calidad, de cambios en la estructura cualitativa de la demanda de trabajo.

Para observar los efectos cuantitativos derivados del proceso innovador el análisis correría paralelo al esbozado en el nivel microeconómico. La innovación de los procesos de producción lleva consigo un aumento de la productividad del factor trabajo, reducción de costes unitarios, aumento de la competitividad y, previsiblemente ganancia de cuota de mercado interna y externa, es decir, aumento de la oferta. Hay efectos rentas derivados de la demanda de inversión y del aumento de las rentas de los factores y, por tanto, puede incrementarse la demanda agregada. También aquí, el efecto final, en el medio plazo, en términos de volumen de empleo depende de la relación entre las dinámicas de crecimiento de la productividad y de la oferta global de la economía.

La innovación en materia de organización de los procesos de producción, en especial de organización del trabajo, también acelera la productividad de este factor con efectos esperados similares a los expuestos en el párrafo anterior. Pero, además, en el contexto de las economías actuales, una de las líneas de innovación organizativa se apoya en la “descentralización productiva”, lo que significa distribuir los procesos de producción en múltiples unidades productivas que se coordinan entre sí. Esto contribuye de una lado, a la expansión del sector servicios y, de otro, a proliferación de pequeñas y medianas empresas que operan con relativa eficacia en un tejido productivo más diversificado. El efecto global sobre la demanda de trabajo también está en relación con el contraste entre aumento en la productividad del factor y crecimiento generado en el volumen de oferta.

Cuando la innovación es sobre el producto (diseño, calidad, diversificación) el efecto global esperado sería de ganancia de cuota de mercado, por tanto de aumento de la oferta, sin que, inicialmente se altere, por esta vía, el nivel de productividad del trabajo. Lugo el resultado derivaría en un crecimiento del volumen de empleo.

En conjunto, el resultado de operar estos tres procesos de innovación simultáneamente, podría ser un aumento continuado de la demanda y, por extensión, del producto, que absorviera, incluso con creces, el efecto reductor sobre el volumen de empleo del crecimiento continuado de la productividad del factor trabajo.

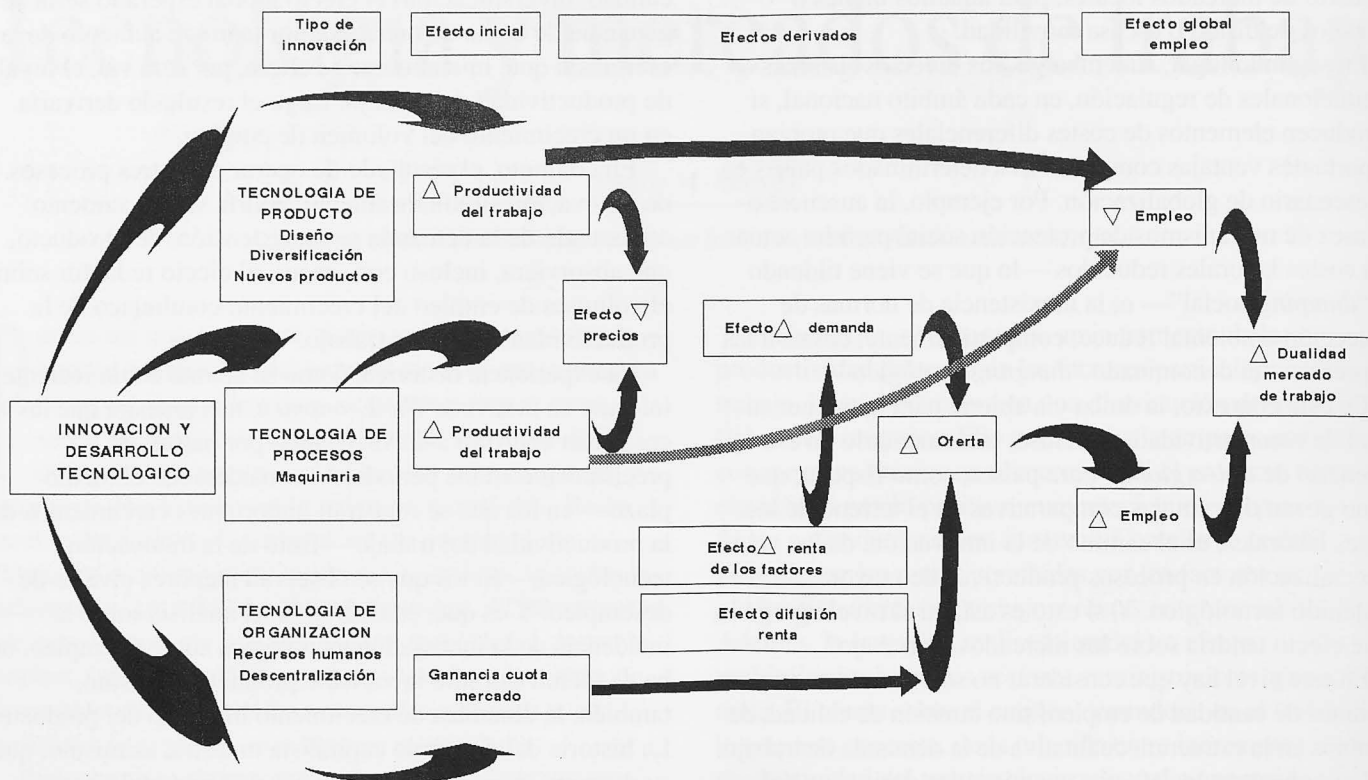
La experiencia histórica, como se apunta en un reciente informe en la revista *The Economist*, nos muestra que las cosas han ocurrido así. Analizando por países, es precisamente en los períodos —considerando el medio plazo— en los que se registran importantes crecimientos de la productividad del trabajo —fruto de la innovación tecnológica— en los que se observan menores niveles de desempleo. Y es que, en definitiva, el análisis sobre la incidencia de la innovación tecnológica sobre el empleo, no ha de incluir tan sólo la variable productividad sino, también, la dinámica de crecimiento inducido del producto. La historia del desarrollo capitalista muestra, asimismo, que su discurrir no es estático, sino que está sometido a una dinámica tendencia de crecimiento —de la oferta y de la demanda agregadas— en la cual el motor básico es el constante aumento de la productividad del trabajo derivado de la innovación tecnológica —que genera rentas reales crecientes y, por tanto, demanda en aumento—.

## Cambios en la estructura laboral

En la experiencia española de las dos últimas décadas, en las que hemos asistido a un intenso proceso de cambio técnico, particularmente en los sectores industriales, sí se observa, en el nivel agregado, una caída importante en el volumen de trabajo demandado en conjunto, aunque tal caída se centra en los sectores agrarios e industriales y, por contraste, en los servicios la dinámica del empleo es ascendente, compensando más o menos —según el período que tomemos como referencia— el efecto anterior.

El otro aspecto del problema se refiere a los efectos desplazamiento tanto sectoriales como geográficos que resultan del proceso innovador. En el ámbito particular del mercado laboral esto significa una tendencia ascendente de la demanda de trabajo cualificado, de ahí que nos podemos encontrar con situación de desastre en el mercado de trabajo, con excesos, simultáneamente, de oferta —de no cualificados— y de demanda —de mano de obra cualificada—. Ello induce a cambios importantes en la estructura ocupacional —se demandan las ocupaciones más cualificadas— profesional —desaparecen profesiones y nacen otras— y sectorial —la demanda se desplaza a

## INNOVACION TECNOLOGICA Y MERCADO DE TRABAJO



sectores con mayor grado de incorporación de tecnología—. Y, estas modificaciones en la estructura laboral tienen su plasmación en la distribución geográfica del empleo.

Bajo este prisma, el proceso acelerado de innovación tecnológica al que asistimos induce a una intensificación de la dualidad existente en los mercados laborales. De este modo contemplamos la vigencia de un segmento primario—con características de mayor estabilidad en el empleo, mayores niveles salariales, etc.— que se articula en torno a empresas/sectores con mayor contenido tecnológico y otro secundario—fragmentado en múltiples subsegmentos— que operan en el entorno del primero, gastándose en las empresas/sectores menos intensivos en la incorporación del factor tecnológico. Es en estos mercados secundarios donde se manifiesta una mayor rotación del empleo y es donde, por tanto, se materializan las situaciones de desempleo con mayor profundidad.

En última instancia, el proceso de incorporación del cambio técnico a la estructura productiva induce incrementos en la demanda de trabajo calificado y, por contra, discrimina contra el menos calificado.

### Y, en Castilla-La Mancha

Este análisis, esquemático por razones de espacio, nos permite esbozar algunas reflexiones sobre un espacio geográfico concreto, con características definidas en su estructura productiva, como es el caso de Castilla-La Mancha.

Si bien es cierto que los niveles absolutos de desempleo se mantienen relativamente bajos, lo que se podría explicar en términos de una muy baja tasa de actividad de la población—y, por tanto, abundancia de población activa— el mercado laboral castellano-manchego reúne tres características adicionales que indican la extensión de lo que aquí hemos denominado mercado secundario.

De un lado, el nivel de temporalidad en el empleo es notablemente más elevado que para el conjunto nacional, en media. Ello es reflejo de la estructura empresarial y productiva que caracteriza la economía regional: abundancia de pequeñas empresas actuando en sectores con poco contenido tecnológico e intensivas en el uso de mano de obra.

En segundo lugar, niveles salariales bastante más bajos que en el resto de las CC.AA., poniendo de manifiesto lo señalado en el párrafo anterior y, en definitiva un nivel de productividad del trabajo más reducido.

Y, por último, un menor nivel de cualificación, inferior a la media española, reflejado en la estructura ocupacional, profesional y en el nivel de estudios de la población ocupada.

Estamos pues ante un espacio geográfico hacia el que se desplaza parte del mercado secundario, visto en perspectiva nacional, en tanto que su tejido productivo participa en mucha menor medida que los de otros territorios de la dinámica de absorción de nuevas tecnologías. ■



# Planteamientos de UGT en torno a tecnología y relaciones laborales en Castilla-La Mancha

*Fernando Javier Campos Rosa*

*Secretario General de UGT de Castilla-La Mancha*

El cambio técnico se genera, normalmente, a partir de una actividad sistemática y profesionalizada de investigación que es endógena al sistema productivo. Asimismo la capacidad tecnológica de una región o país viene determinada fundamentalmente por la entidad y calidad de sus actividades de investigación y aplicación del conocimiento, lo que a su vez dependerá de los recursos financieros y humanos dedicados a la realización de actividades de I+D.

A pesar de los esfuerzos realizados en los últimos años nuestra Comunidad se caracteriza por unos bajísimos índices de actividad investigadores, un bajo porcentaje de investigadores y una escasa participación en los mismos del sector empresarial. Consecuentemente, la estrategia de las actuaciones consistirá en suplir inicialmente desde el sector público la debilidad del impulso del sector privado, procurando al mismo tiempo acelerar el proceso de generación de demanda por parte de las empresas.

El objetivo general que debíamos pretender alcanzar a medio plazo es subsanar las deficiencias existentes en las tres etapas de las actividades de I+D (Investigación básica y aplicada, Innovación Tecnológica y Difusión Tecnológica), de modo que se establezca un proceso continuo de I+D, que sitúe a la economía Castellano-manchega en una posición competitiva adecuada para hacer frente al reto que supone la globalización de los mercados y la progresiva individualización de la demanda.

La inversión en la mejora de la docencia e investigación a nivel universitario debe constituir un elemento básico de la política educativa a partir de este momento, ya que la cualificación que este tipo de estudios proporciona muestra importantes rendimientos tanto privados como sociales. Por otra parte, cualquier posibilidad de elevación del nivel tecnológico de las actividades productivas características de la economía Castellano-manchega pasa necesariamente por la disponibilidad de profesionales bien formados, tanto para su incorporación directa a las empresas como para el desempleo de actividades de asesoría y provisión de servicios desde los departamentos universitarios, la red de

institutos tecnológicos o el ejercicio profesional.

Ello supone la necesidad de una reorientación a favor de un mayor peso de las especialidades tecnológicas en los estudios superiores ofertadas por la Universidad Castellano-manchega.

El desarrollo de una intensa política de formación profesional, en todas sus gamas, debe concebirse y ejecutarse bajo un enfoque unificado, atendiendo no sólo a las demandas del sistema productivo sino a necesidades sociales amplias. Para ello, esta política se determinará en función de las necesidades productivas que se marque en el diseño de una política industrial consensuada.

En materia de política científica y tecnológica nuestras principales recomendaciones van dirigidas a:

- Mejorar los canales de transmisión de los resultados de las investigaciones producidas en los medios universitarios al mundo de la producción y asegurarse que se configuran equipos estables de investigación en ciencias experimentales en torno a áreas que suscitan interés desde el punto de vista de la empresa.
- Incrementar sustancialmente el grado de coordinación entre los distintos departamentos de la Administración al elaborar y aplicar la política científica y tecnológica.
- Incrementar los fondos disponibles.

La pertenencia a un área económica fuertemente integrada desde el punto de vista comercial, como es la UE, y los avances registrados en la liberación de las relaciones comerciales internacionales, hacen que resulte ilusorio pensar en ganancias duraderas de empleo que no se apoyen en fuertes mejoras de la competitividad. Así pues, paralelamente debemos proseguir el esfuerzo por mejorar los factores de competitividad distintos a los costes laborales, tales como la formación integral, la creatividad e imaginación, el esfuerzo en investigación y desarrollo, las mejoras en las infraestructuras de comunicaciones y la mejora en la calidad de los servicios a las empresas.

La innovación debe de suponer fomento de empleo, considerando que toda política de empleo descansa en el establecimiento de las condiciones necesarias dirigidas a incrementar el desarrollo económico y social, mediante el mantenimiento e incentivación de la modernización tecnológica y diversificación de la actividad económica productora. El fomento del empleo se hallará vinculado al desarrollo de sectores de crecimiento potencial para la pequeña y mediana empresa y las iniciativas de empleo de base local, que proporcionen una mayor protagonismo de las economías locales o de pequeña escala y promueva un tejido empresarial local dirigido a la especialización productiva de carácter social que contribuya al reequilibrio socio-económico y territorial de la Comunidad Castellano-manchega, de acuerdo con los nuevos requerimientos de innovación productiva y empresarial así como la mejora de la cualificación de los recursos humanos en las PYMEs, mediante el impulso de la formación profesional ocupacional y continua, que incorporen módulos formativos actualizados en sus contenidos a las demandas de aquellas innovaciones tecnológicas avanzadas que permitan su adaptación a la economía local, y eviten escaseces de obra cualificada.

Los diferentes ejes de esta política de desarrollo local deben garantizar una mejor coordinación entre las acciones de las diferentes administraciones y organismos con responsabilidad en materia de formación, empleo y política industrial a fin de articular acciones de carácter horizontal y sectorial, y de apoyo a la mejora de la calidad de la gestión gerencial, de los productos y servicios que faciliten y refuerzen la competitividad de las PYMEs Castellano-manchegas en el mercado interior común y el mercado internacional.

Debería de actuarse en las materias siguientes:

1. Ordenación de la oferta de suelo industrial.
2. Calidad, productividad y seguridad en la industria.
3. Fomento del Abastecimiento de materias primas extractivas.
4. Potenciación del acceso a servicios externos.
5. Modernización y diversificación del tejido industrial.
6. Diversificación y ahorro energético.
7. Seguridad Industrial.
8. Descentralización de los instrumentos de política industrial.
9. Apoyo y fomento de la artesanía. ■







# La perspectiva de CCOO: una propuesta a debate

*José María Díaz-Ropero*

*Secretario General de la Unión Regional de CCOO*

En nuestra región se produce un déficit notable en el campo de la I+D que tiene su origen en causas diversas. En primer lugar partimos de un atraso secular que al igual que en otros ámbitos socioeconómicos también y probablemente más agudizado, se ha producido en éste.

La estructura empresarial de una economía poco desarrollada y caracterizada por un escaso tamaño, una alta dispersión y muy poca integración ha sido incapaz de producir iniciativas e instituciones relevantes en el campo de la investigación.

La empresa pública industrial, que por su tamaño suele ser uno de los escasos ámbitos con capacidad de investigación empresarial, ha tenido una presencia mínima. Por cierto ahora que está de actualidad la definición de las deudas históricas no estaría de más que se cuantificara la que tenemos en este campo, la hipoteca que esto ha supuesto sobre nuestro desarrollo actual y su potencial de futuro y como reivindicar su reparación.

Desde el punto de vista de las instituciones también ha brillado por su ausencia el fomento de este campo. La constitución de la Administración Autonómica es relativamente reciente y su punto de partida en este terreno fue cercano al cero.

La Universidad Regional es aún más reciente estando aún en proceso de negociación de las transferencias que le permitan una adecuación a las necesidades más elementales e inmediatas por lo que la capacidad de producir desde sus presupuestos iniciativas de gran entidad son limitadas.

Desde este punto de partida lamentable se han producido algunas iniciativas en los últimos años.

En el contexto del Pacto Industrial se diseñó un programa de centros tecnológicos, habiéndose realizado actuaciones en el sector textil, Arcilla cocida y madera. Es un programa en el que se han cubierto el 50% de los compromisos, ya que se diseñaron seis iniciativas.

También en el marco del Pacto Industrial y dentro de las diversas líneas comprometidas por la Administración Regional existen varios programas para el apoyo a

iniciativas de I+D, líneas para acceder a diversas a fondos comunitarios que fomentan la innovación, el acceso a nuevas tecnologías, etc.

Asimismo, en el marco de la Universidad también se están impulsando algunas iniciativas financiadas bien por convenios con la Administración Regional, bien con fondos de la Unión Europea.

En general lo que está llamando la atención es la poca implicación y compromiso empresarial en estas iniciativas y su casi nula capacidad de elaboración de iniciativas específicas, denotando un escaso sentido de la modernidad, entendida como compromiso con la sociedad en la que vive y con su futuro.

Es lamentable que en gran parte de nuestro empresariado aun predomine la intención torpe de basar el negocio del corto plazo en la explotación de los trabajadores, la precarización de los contratos y el deterioro de las condiciones laborales. Lamentable por partida doble: porque es socialmente injusto y económicamente ineficaz.

Socialmente injusto porque las tasas de eventualidad, superiores al 50% en el sector privado de la economía (un 10% superiores a la media nacional), están originando una serie de efectos negativos para los trabajadores directamente afectados, no sólo en los salarios sino también en las dificultades para el cumplimiento de la legalidad laboral en materia de seguridad y en otros aspectos de la relación laboral.

Económicamente ineficaz a corto plazo porque la inestabilidad genera incertidumbre que repercute en cambios (hacia la restricción) en los hábitos de consumo de las familias, componente que parece ser necesario que se incremente para alimentar la recuperación económica por el lado de la demanda. No es necesario señalar el derroche social que implica la falta de utilización de la capacidad profesional de millones de trabajadores que no tienen tiempo de familiarizarse con los procesos de producción y aportar sus conocimientos a su mejora.

Ineficaz también, incluso con efectos probablemente más duraderos, a largo plazo ya que la eventualidad es

incompatible con el más mínimo interés empresarial por la cualificación (un ejemplo de esto lo tenemos en las escasas iniciativas de formación continua que producen los empresarios de nuestra Comunidad y en lo que podríamos calificar como resistencia pasiva a constituir la comisión territorial del FORCEM). Sin cualificación es una broma hablar de investigación, innovación, acceso a nuevas tecnologías, mejora de calidades en los procesos productivos, en los productos o en los servicios, etc.

Probablemente esa desidia y este desenfoco conduzca a un modelo sin salida proque la manufactura de productos de baja calidad, los procesos productivos asentados en la precariedad y en bajos salarios, en un contexto de fraccionamiento y movilidad de los procesos productivos, tienen como destino probable el desplazamiento de esos procesos a otros lugares donde tengan un sustrato de salarios aún más bajos y una mayor precariedad.

Por ello, cuando desde el campo sindical planteamos nuestros desacuerdo con el actual estado de la contratación, lo hacemos tanto por los efectos nocivos que sufren las personas directamente sometidas a situaciones injustificadas de eventualidad como por sus efectos nefastos sobre nuestro potencial de desarrollo. Desde nuestra óptica las reformas del mercado de trabajo deben producir más estabilidad, más cualificación. Estas dos cualidades son inseparables del mayor esfuerzo social necesario en I+D.

En mi opinión deberíamos ser capaces de producir iniciativas para el fomento de la investigación y el desarrollo que cimenten una economía con futuro. Una economía que cree más empleo y en la que debemos ser capaces también de redistribuir el empleo existente. De lo contrario seguiremos condenados a tener una economía absolutamente subsidiaria y muy dependiente de dinámicas ajenas a la propia región, y por añadidura una comunidad instalada en altos niveles de desempleo.

En la producción de esas iniciativas no debemos delegar en las Administraciones aunque "al César haya que pedirle lo que debe dar el César". Debemos aportar también desde la sociedad civil. Además en una región de pymes las iniciativas no se pueden esperar de empresas aisladas sino que se deben basar en instrumentos de cooperación. Por ello y en la línea de contribuir a la configuración de estas iniciativas sugiero la constitución de FONDOS REGIONALES DE I+D.

Fondos que podrían estar nutridos desde aportaciones de sectores empresariales, entre otras razones en justa reciprocidad al esfuerzo de los trabajadores, que llevan años realizando sacrificios salariales, y en todo caso como correspondencia a una política de recuperación del poder adquisitivo, con subidas salariales por encima de la inflación, necesarias para contribuir desde el consumo a la recuperación económica, pero moderada para que no absorba todos los incrementos de productividad y facilitar

así la inversión en temas asociados a la investigación, la modernización y el empleo.

Deberían estar reforzados con aportaciones del sector financiero, especialmente de las Cajas de Ahorro, ampliando el compromiso que estas instituciones deben tener con el desarrollo de la región.

Deberían estar reforzados por la Administración Regional tanto con aportaciones directas como con su capacidad para facilitar el acceso a otros ámbitos especialmente a los programas de la Unión Europea...

El fomento de estos fondos regionales que necesariamente deberían montarse desde un mayor grado de capacidad de cooperación interempresarial podría estar acompañado de medidas de acción positiva en lo que es la relación empresarial con la Administración. P.e. prioridad en el acceso a proyectos subvencionados y en todo caso que sean un requisito o mérito para acceder a los tramos altos de la subvención.

¿A qué se podrían dedicar estos FONDOS? A proyectos de I+D sectoriales. Por ejemplo con el diseño de una red de centros tecnológicos de tamaño intermedio adecuado a las necesidades de nuestros sectores productivos en sectores agroalimentarios, en el calzado, etc.

A programas de investigación desarrollados o dirigidos por la Universidad Regional, entendiendo que nos interesa que la Universidad se configure como el ámbito básico del fomento de la investigación y el desarrollo.

A programas específicos en temas que en principio no son concurrentes con empresas regionales sino que por el contrario pueden contribuir al ensanchamiento de nuevos campos. Por ejemplo: ¿está todo investigado, diseñado y desarrollado en el tema de la tecnología del tratamiento de aguas, en la depuración en municipios de tamaño pequeño e intermedio?, ¿existe un espacio abierto a programas de investigación en este campo que puedan dar lugar a iniciativas empresariales con mercados potenciales tanto dentro como fuera de la región? ¿hay campo y posibilidades para la investigación, y para la creación de empresas, en materia de energías renovables?

Podría seguir con otros ejemplos aunque el objeto de este trabajo no es el de realizar un catálogo de iniciativas sino el de abrir un debate sobre la posibilidad de producción de instrumentos que fomenten el desarrollo regional y que aporten expectativas de futuro. ■



# Cámara de Comercio e Industria de Toledo: una apuesta por la innovación

*Miguel Angel Morales García*

*Presidente de la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Toledo*

La innovación tecnológica constituye un factor de integración de los diferentes aspectos que concurren en la producción de bienes y es uno de los pilares básicos de toda política de producto basada en la diferenciación y la calidad. En Castilla-La Mancha, debido a la insuficiente implantación tecnológica, constituye una de las causas de que gran parte del producto de la pequeña y mediana empresa carezca de un grado de competitividad óptimo.

El desafío de nuestras empresas es el de adquirir una cultura, una forma de gestión, en la cual la Innovación Tecnológica suponga un elemento vertebrador dentro de la estrategia global. La empresa, inmersa en un mercado cada vez más globalizado y concurrente, necesita hacerse con los medios más avanzados, las tecnologías más innovadoras y los procesos más eficaces si desea desarrollar un producto con un valor añadido de acuerdo con las exigencias del mercado.

El apoyo a la innovación es hoy prioritario para las políticas de las Administraciones Públicas en favor de las empresas. En este sentido, la Cámara de Comercio e Industria de Toledo, siempre sensible a las necesidades y carencias de las empresas, ha asumido desde hace tiempo la tarea de apoyar, tutelar y promover todas las iniciativas referentes a la innovación y el desarrollo que surgen en el tejido empresarial de nuestra provincia.

La Cámara de Toledo une así sus esfuerzos a los realizados por otros Organismos a nivel nacional, regional y local en favor de la innovación y el desarrollo. El objetivo es el de hacer posible y colaborar en el desarrollo de una política industrial que permita a las empresas ser más competitivas, utilizando, entre otros elementos, la Innovación Tecnológica como factor constante y determinante del desarrollo industrial.

En los últimos años, la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Toledo ha promovido diversas acciones en favor de la innovación. Merece destacarse la colaboración con instituciones y organismos interesados en la promoción y financiación de proyectos de innovación

susceptibles de ser aplicados y desarrollados por nuestras empresas.

Por otra parte, un gran esfuerzo por parte de la Cámara nos ha permitido ofrecer un buen número de servicios orientados a este fin. Merecen destacarse los servicios de Videoconferencia, Videotex y acceso a distintos Centros de Información *on-line*, instrumentos de indiscutible utilidad para ofrecer a las empresas mayores facilidades en factores clave como son los nuevos sistemas de comunicación empresarial y el acceso a fuentes de información actualizadas, económicas, fiables y rápidas.

Es este un esfuerzo en el que la Cámara no se ha detenido. Habiendo sido pioneros en la implantación de estos sistemas en nuestra región, la Cámara proyecta ahora su incorporación a las tecnologías más recientes: la red digital de servicios integrados y las autopistas de la información, así como la ampliación del número de centros servidores de información a los que tendremos acceso, en interés de nuestras empresas.

Debe mencionarse también el equipamiento tecnológico e informático del Centro de Formación de la Cámara, dotado de las más modernas herramientas de *software* y *hardware*, lo que permite a las empresas acceder a una formación continua de calidad en materias tales como redes, comunicaciones, ofimática, edición, etc.

Por otra parte, y en apoyo del Diseño Industrial como elemento fundamental en la estrategia de innovación, se ha creado el Centro de Investigación en Diseño de la Cámara Oficial de Comercio e Industria de Toledo (C.I.D.), desde el que se ofrecen a la empresa iniciativas tendentes a la formación, la promoción y la investigación en materia de diseño, imprescindibles como complemento, y en ocasiones apoyo fundamental, de una política de innovación.

La Euroventanilla Toledo-Castilla-La Mancha, servicio de la Cámara de Toledo orientado a la información, asesoramiento y organización de iniciativas tendentes a la promoción y el conocimiento de la Unión Europea entre

nuestras empresas, constituye un punto de referencia obligada en la política de apoyo a la innovación tecnológica de la Cámara.

Por último, debo destacar la labor de asesoramiento ofrecida por los distintos departamentos de la Cámara de Comercio e Industria de Toledo a las empresas en materia de Investigación y Desarrollo. Mediante estos servicios se pone a disposición de los distintos agentes económicos información referente a cualquier aspecto relacionado con la innovación. El asesoramiento especializado para la presentación de solicitudes de ayudas para la financiación de proyectos de innovación, tanto regionales, como

nacionales o comunitarios, constituye un punto más en nuestra tarea de apoyo a la empresa.

La Cámara, y creo que los ejemplos hasta ahora esbozados son suficientemente significativos, considera necesaria la existencia de una red eficaz de servicios a la innovación que sepa cubrir las necesidades y carencias que se observan en nuestra región. El fomento de la innovación, sin embargo, habrá de hacerse teniendo en cuenta la identidad propia de Castilla-La Mancha, de forma que se combinen innovación y tradición, para así dotar a nuestros productos y servicios de una personalidad propia. ■

# I+D y desarrollo socioeconómico

*Jesús Bárcenas López*

*Presidente de la Confederación de Empresarios de Castilla-La Mancha (CECAM)*

El desarrollo económico actual tiene tres bases fundamentales: Unas buenas infraestructuras sobre las que ha de asentarse el nacimiento y desarrollo de las empresas; una formación permanente del capital humano, sin excluir el reciclado o readaptación del personal para estar a la altura de los nuevos tiempos y, por último, una decidida política de investigación aplicada al desarrollo —I+D—, con la cual todo el aparato productivo estará siempre en vanguardia de la competitividad, tranquilo y seguro de no perder terreno ante el avance de otros.

Para conocer el nivel de desarrollo y las perspectivas de bienestar de una nación, ya no se recurre a los clásicos indicadores de teléfonos, automóviles o casmas hospitalarias. Ahora, lo que marca de veras el futuro es el porcentaje del PIB que se invierte en formación, que se destina a nuevas infraestructuras y equipamientos y que se utiliza para poner en marcha proyectos de I+D.

## La mentalidad

Todas estas consideraciones previas acerca del tema principal que se me propone tratar en este artículo —las empresas y la innovación— no me impedirán bajar a considerar la realidad de nuestra región y de nuestras empresas, pues creo de gran interés que se puedan difundir estas opiniones, que son a la vez autocrítica y queja.

Considero que si la innovación y el cambio es algo consustancial a la empresa, en el sentido de compra de nueva maquinaria, reforma de instalaciones, medios comerciales o de transporte, la investigación, sin embargo, el proyecto de I+D supone ya un escalón muy elevado que no superan todos los empresarios por las razones que explicaré.

La investigación práctica o pensada para que se aplique al desarrollo social y económico, no depende sólo de recursos monetarios, humanos o de lugares donde llevarla a cabo. Investigar supone entrar en lo desconocido, experimentar con lo inédito, hacer algo que no han hecho otros. En definitiva, adelantarse, ser precursor. Y para ello, es necesario también tener una mentalidad propensa a lo nuevo, a lo desconocido.

Pero es sabido que el perfil del ciudadano medio de Castilla-La Mancha —también, desde luego, del empresario— no es precisamente ese, sino que tiene más connotaciones conservadoras, individualistas, de cierto apego a la tradición. Como al agricultor que tiene que cambiar de cultivo, de sistema de riego o de maquinaria, al empresario de nuestra región, como al de muchas zonas rurales españolas con débil y disperso tejido productivo, le hace falta que le empujen, que le animen.

Es cierto que en los últimos años, las empresas de nuestra región han avanzado mucho en este sentido. Varias de ellas han entrado en proyectos de I+D apoyados por el

CDETI, e incluso se han embarcado en otros, juntamente con colegas de países comunitarios, aprovechando las ayudas de los programas marco europeos.

Pero creo que aún es insuficiente. Entiendo que la I+D debe crecer todavía mucho entre las empresas castellano-manchegas y para ello propongo que la Administración lleve a cabo ese papel de empuje al que aludía antes. Con frecuencia, los empresarios nos quejamos del excesivo intervencionismo de la Administración, de la burocracia y la lentitud oficial y, sin embargo, en esta tarea, de la que tanto esperamos, no siempre encontramos diligencia y recursos suficientes.

Si los poderes públicos están para actuar allí donde no llega la sociedad por sí misma, entonces cabe esperar que se dedique mucho más tiempo y dinero a esta gran inversión que es el apoyo a la investigación, la difusión de los programas de I+D y la colaboración entre empresas para trabajar conjuntamente en este sentido.

La experiencia que ha llevado a cabo en los últimos años la Junta de Comunidades, a través de acciones concretas de difusión de los programas nacionales y europeos de I+D nos demuestra que este es un trabajo que, aunque lento y con esfuerzo, da sus frutos. Así es, a finales del año pasado había al menos 40 empresas de Castilla-La Mancha que estaban participando en programas de I+D con una inversión total que superaba los 4.000 millones de pesetas. Respecto a años anteriores, las cifras se han más que duplicado. Para que estas empresas entraran en dichos programas, ha sido necesaria una tarea de difusión y asesoramiento que ha valido la pena emprender y que, desde mi punto de vista, constituye una base muy sólida para que este apoyo oficial no sólo siga produciéndose, sino aumentando.

## Universidad + Empresa

Pero si existe una institución oficial de la que los empresarios esperamos más en este sentido, es nuestra flamante Universidad. Desde CECAM siempre hemos defendido la estrecha colaboración que ha de existir entre el mundo universitario, educativo en general, y los centros productivos.

La Universidad de CLM se ha dotado en los últimos años de una excelente infraestructura, entre la que cabe destacar el CICAT —Centro de Instrumentación Científica, Análisis y Tecnología—. Este centro cuenta con excelentes instalaciones y está capacitado para llevar a cabo proyectos de gran interés para la industria alimentaria y química, entre otras. Sin embargo, lo sorprendente es que sus responsables hayan adoptado la política pasiva de cruzarse de brazos y esperar a que las empresas vengan a proponerles proyectos, ideas.

Nosotros, los empresarios, entendemos que, en circunstancias normales, quizá esa sea la actitud más

lógica por parte de una entidad universitaria e investigadora, pero en una región como la nuestra, donde la mentalidad poco propensa a la investigación es uno de los factores que frenan la I+D, ese comportamiento no es el que cabría esperar de un centro oficial que esté a la altura de las circunstancias.

Lo que esperamos del CICAT no es sólo la buena capacitación de su personal y sus instalaciones, sino que lleve a cabo también una tarea de mentalización, de búsqueda de empresas con las que trabajar. Un centro que ha costado tanto dinero y que representa, en potencia, tan grande apoyo para nuestra industria y nuestras empresas en general, debe convertirse en una institución que abra camino y genere avance y dinamismo social. En definitiva, sus directivos deben entender que es preciso rentabilizar esas instalaciones y que si, como sucede con las empresas, los clientes no vienen, habrá que ir a buscarlos.

## I+D, progreso social

Y por último, deseo destacar un tercer aspecto que, en mi criterio, tiene también gran influencia sobre la necesaria relación entre innovación —investigación— y empresa. Si conseguimos que la Administración pase a tomar un papel más activo en este aspecto, y que la Universidad se sitúe también en la proa del barco, seguramente crecerá, quizá en proporción geométrica, el número de empresas de la región que deciden entrar en proyectos de I+D, y si el año pasado eran 40, dentro de diez años puede que sean ya 400.

Si investigar, invertir parte de los beneficios en ideas o proyectos de los que pueda beneficiarse la empresa, acaba por convertirse con el tiempo en algo tan cotidiano como renovar la maquinaria de la industria, el camión de reparto o el mobiliario, habremos dado un gran paso económico y empresarial, pero también social. La empresa tenderá sus lazos a la Universidad y con su dinero hará que crezca el número y nivel de nuestros profesores e investigadores.

Las pymes de Castilla-La Mancha se convertirán entonces en un motor de avance académico, científico y técnico, pues demandarán buenos ingenieros que realicen sus proyectos, expertos en diversas áreas, profesores de alto nivel y gente, en definitiva, de laboratorio y de ciencia que pueda satisfacer su demanda de I+D. El aparato productivo mejorará, generará empleo y riqueza, pero hará también que en nuestra sociedad existan muchos y brillantes universitarios e investigadores. ■



# Promoción tecnológica de las PYMEs

*Javier Villoslada Prieto*

SOCINTEC

La tecnología es hoy un elemento que, de una u otra forma, se está utilizando en las empresas. Del acierto en su gestión depende, en buena medida, la mejora de la posición competitiva. La cuestión no es, por consiguiente, discutir acerca de la importancia de la tecnología en sí misma. La empresa está de todas formas en contacto con la tecnología y lo que debe hacer es, primero, saberlo y tomar conciencia de ello. Lo segundo, prepararse para gestionar esta función esencial para su supervivencia.

La tecnología está presente en muchas de las decisiones estratégicas de una empresa, se tomen éstas como fruto de un ejercicio sistemático de planificación o de modo espontáneo e improvisado. La tecnología está en la base de los "nuevos productos" que deben ser innovados y lanzados al mercado para no perder cifra de ventas. Está invariablemente presente en la mejora de los procesos productivos, ya sea como atributo de mejoras organizativas o de maquinaria. Se encuentra también en las decisiones de mejora de los sistemas internos de información.

Ello no quiere decir que gestionar la tecnología deba entenderse siempre bajo la imagen de un área específica de I+D, ingenieros, laboratorios propios, altos presupuestos, ...etc. Existen diversas formas por las cuales una empresa puede asimilar tecnología y ponerla al servicio de su cuenta de resultados. No necesariamente hay que involucrarse en el desarrollo de nuevos productos o procesos basándose en medios propios. Otras formas como la transferencia de tecnología, el uso de patentes, la cooperación con otras empresas o centros de investigación, ...etc. pueden ser más adecuadas, según cómo y con quién.

***Cualquier forma de integrar tecnología en el negocio puede representar oportunidades ciertas de generar ventajas diferenciadoras frente a la competencia, y por lo tanto, de consolidar la posición comercial.***

No obstante, cualquier opción deberá tomarse sabiendo el terreno que se pisa, asegurando que el objetivo final es

la mejora de la cuenta de resultados e imbricando las decisiones tecnológicas como una parte más de la actuación estratégica de la empresa. Se trata pues de un proceso complejo que debe ser adecuadamente gestionado.

La innovación tecnológica no es, desde luego, la panacea para todos los problemas de las empresas de nuestra región, pero está ayudando a dar respuestas eficaces a muchas empresas, particularmente PYMES, que están aprendiendo a planificar y gestionar la tecnología de forma adecuada.

Las empresas que no sean capaces de reaccionar ante un mundo en cambio dinámico cada vez más veloz, no tendrán demasiadas probabilidades de supervivencia.

La clave pues no es lo que la tecnología pueda representar en sí, sino en qué medida la empresa es capaz de gestionar la tecnología como instrumento capaz de generar ventajas competitivas sostenidas.

Digámoslo con un ejemplo: El hecho de que pueda existir una tecnología capaz de conservar el zumo de naranja en mejor estado, por más tiempo y con sus cualidades organolépticas intactas, es de poca utilidad para una industria agroalimentaria de Albacete si no dispone de ella, o si para asimilarla debe pagar un coste excesivo, o si no está en condiciones de valorar la posibilidad de que la aplicación de dicha tecnología pueda llevar aparejados efectos secundarios - por ejemplo sustancias aditivas cancerígenas, proceso de producción agresivo al medio ambiente, excesivo consumo de energía - que posiblemente amenacen con la sustitución en breve de esa tecnología por otra más avanzada. Se necesita, por lo general, una cierta capacidad de asegurar un nivel de asimilación suficiente para poder reaccionar activamente frente a los cambios que se producen en el entorno y dentro de la propia empresa. Disponer simplemente de una tecnología, sin controlarla, puede ser en muchas ocasiones incluso contraproducente para la empresa.

*Lo que ayuda a una empresa a competir en mejores condiciones no es la tecnología en sí misma, sino la capacidad de gestionarla en beneficio del negocio propio, frente a los competidores, en armonía con el resto de las funciones estratégicas de la empresa.*

Probablemente nadie está exento de la necesidad de innovar, sea cual sea el sector tecnológico en el que su negocio se desenvuelva. Además, **innovar en tecnología** supone también innovar en organización, practicando:

- Nuevos sistemas de comunicación.
- Nuevos esquemas de relaciones laborales.
- Mayor orientación hacia las necesidades del cliente.
- Nuevos estilos de mando, obteniendo del trabajo en equipo ventajas sobre la competencia.

La tecnología es la aplicación del conocimiento y la experiencia para crear algo comercialmente útil. Por eso gestionar la tecnología es, en muchas ocasiones, gestionar los recursos humanos y los conocimientos que poseen.

Probablemente no todos los empresarios perciben la innovación tecnológica como una necesidad, pero con toda probabilidad existen huecos en las empresas donde hay oportunidades de mejorar la posición competitiva del negocio mediante la innovación tecnológica.

---

#### **Áreas de oportunidad para la Innovación Tecnológica en la Empresa**

---

- En el rediseño de los productos existentes.
  - En la realización de nuevos productos de diversificación.
  - En la mejora de los procesos de producción.
  - En la configuración de los sistemas internos de información.
- 

### **¿En qué se concretan estas oportunidades?**

Pues, en general, en proyectos específicos que sirven para resolver problemas concretos de índole tecnológica. La naturaleza, duración y coste de estos proyectos dependerá de cada empresa en particular y de la estrategia tecnológica adoptada, en el marco de su planteamiento estratégico global. En la tabla siguiente se dan algunos ejemplos.

---

#### **Ejemplos de oportunidades de proyectos de innovación tecnológica en PYMES**

---

- Proyecto de modificación del diseño estético y funcional de un producto actualmente comercializado.
- Proyecto de configuración de una nueva gama de productos que supongan diferentes versiones a partir de un

producto básico realizado con tecnología dominada por la empresa.

Estudio de reducción de costes y tiempos en una línea de producción, mediante la introducción de una nueva tecnología de ensamblaje, incorporada mediante una operación de transferencia de tecnología.

Revisión de los componentes y las materias primas que forman el desglose de un producto actualmente comercializado a fin de reducir problemas de impacto medioambiental.

Aplicación de técnicas de Análisis del Valor a una gama de productos a fin de reducir el coste de materiales y mejorar la conformidad con las especificaciones demandadas por el cliente.

Diseño de un nuevo producto que sustituya a uno actualmente en producción que va perdiendo cuota de mercado debido a una cierta obsolescencia tecnológica frente a la competencia.

Diseño de un nuevo producto en la misma gama que uno actualmente en producción pero aumentando sus prestaciones y ventajas frente a los de la competencia.

Desarrollo de un nuevo producto que responde a una demanda detectada en el mercado que es familiar a la empresa, utilizando tecnologías bien conocidas por la empresa.

Desarrollo de un nuevo producto para un mercado conocido y familiar a la empresa, pero que exige la aplicación de una tecnología poco conocida en la empresa. Para ello se plantea un proyecto en cooperación con un Centro Tecnológico sectorial especializado en tal tecnología.

Desarrollo de una nueva tecnología, no solo para la empresa sino en general, que se postula de gran interés a medio plazo para el mercado en el que la empresa opera, y que en el futuro será una verdadera amenaza para aquellas empresas que no posean tal tecnología. Para ello se plantea un proyecto en colaboración con otras empresas y centros tecnológicos europeos en el marco de un Programa de I+D comunitario aprovechando la financiación a fondo perdido disponible para este propósito.

---

Para lograr el éxito en la innovación tecnológica NO es imprescindible:

- Disponer de grandes infraestructuras.
- Acceder a medios técnicos sofisticados.
- Tamaño de empresa medio o grande.
- Contratar a un alto número de ingenieros y científicos.
- El apoyo de la Administración.

Y, sin embargo, SÍ será necesario:

- Buscar y conseguir el éxito comercial como consecuencia directa de la innovación.
- Mejorar la comunicación creativa entre técnicos y comerciales.

- ❑ Motivar e implicar a todas las personas de la organización.
- ❑ Formación activa y continua a todos los niveles de la empresa.
- ❑ Planificar la actuación tecnológica y hacerla concordar con la estrategia general de la empresa.

## Resistencias a la Innovación Tecnológica en la PYME

Es bien cierto que en las PYMEs en general, y en las de sectores tradicionales en particular, como por ejemplo la agroalimentación, existen importantes barreras para la incorporación de tecnología que las permita posicionarse con cierta solidez y de forma sostenida frente a un mercado cada vez más dinámico y más global, y en el cual las innovaciones tecnológicas han demostrado ya con toda claridad su capacidad de establecer diferencias competitivas muy fuertes.

Entre las resistencias a la innovación tecnológica en las PYMEs, y en particular a su participación en programas de I+D, se encuentran con más frecuencia las siguientes:

- Falta de tiempo para reflexionar.
- Débil perspectiva estratégica.
- Insuficientes conocimientos tecnológicos actualizados.
- Desconfianza hacia lo menos conocido.
- Escasez de recursos financieros.
- Conflictos entre lo tecnológico y lo comercial.
- Baja cultura de innovación tecnológica.
- Falta de consultores y asesores expertos capaces de ayudar a descubrir oportunidades.
- Reluctancia hacia la cooperación y desconfianza ante la formación de consorcios.
- Desconocimiento por parte de las empresas tanto de los programas públicos de apoyo como de las oportunidades que estos representan.
- Dificultad con el uso de los idiomas y distancias geográficas en los proyectos de cooperación internacional.

Incluso cuando la mayoría de estas resistencias sean vencidas, y el empresario inicie el proceso de planificar y acometer un proyecto específico de innovación tecnológica para su empresa, se encontrará con nuevas barreras y dudas que posiblemente le hagan pensar que invertir en I+D es poco recomendable. En la siguiente tabla anotamos algunas de estas barreras percibidas por el empresario, sin que ello suponga una lista exhaustiva ni mucho menos.

Y sin embargo, aunque la innovación y el desarrollo tecnológico está impregnado de circunstancias que sugieren más bien su desincentivación, la mayoría de las

empresas con éxito innovan de forma continua y sistemática. Si esto es así es porque la innovación les resulta imprescindible para sobrevivir.

**Si las empresas emprenden con bastante frecuencia procesos de innovación tecnológica es porque resulta IMPRESCINDIBLE para su SUPERVIVENCIA.**

---

### Algunos aspectos que tienden a desincentivar la inversión en I+D en las empresas

---

Que otras empresas copien las ideas que estoy desarrollando.

Que mis técnicos se vayan a otra organización.

La incomunicación entre comerciales y técnicos dentro de la empresa puede ser causa de que los proyectos no se terminen a tiempo, que los diseños superen los costes previstos, que los prototipos no se ajusten a las necesidades del cliente.

Los beneficios potenciales de la I+D se toman a veces plazos demasiado largos. De poco sirve procurar el largo plazo si no se asegura el corto plazo.

Existen demasiados riesgos en la I+D: Riesgo técnico, comercial, financiero,...

La gestión de I+D suele traer consigo nuevas personas a la empresa, con diferente cultura, que pueden causar verdaderos conflictos de comunicación y organización.

Antes de acabar el desarrollo y lanzamiento de un nuevo producto, la competencia ya ha lanzado otro más avanzado, con lo que mi esfuerzo ha sido inútil.

El mercado y la competencia plantean problemas a la empresa que, para poder ser resueltos, se necesita en muchas ocasiones acudir a innovaciones tecnológicas.

*Mercado:* Exigencia de calidad, regulaciones, contexto medioambiental, mayor facilidad de uso, ...etc.

*Competencia:* Precios más bajos, diseños más atractivos, mejor servicio, nuevos modos de distribución, ..etc.

---

### No se innova por voluntarismo o por moda sino por necesidad de supervivencia

---

Por ello las empresas deberán ser consecuentes con esta situación, actuando en el sentido de contrarrestar resistencias y barreras y moviéndose hacia:

- Que la dirección de la empresa se comprometa realmente en el desarrollo tecnológico de la misma.
- Disponer de buena información, fiable y a tiempo.
- Implicar a consultores y asesores expertos en la difusión y el soporte de los distintos instrumentos de ayuda y movilización de la conexión ciencia-tecnología-industria-mercado.



- Favorecer la cultura de cooperación empresarial.
- Mejorar los canales locales de información y ayuda para preparar propuestas, dinamizando a los agentes que operan en las interfaces y generando nuevas y ágiles estructuras de red.
- Poner en marcha actuaciones específicas centradas en la identificación personalizada de oportunidades en las empresas, con ayuda de asesores expertos (diagnóstico - información - identificación de oportunidades).

Es importante aprender a reconocer las barreras propias para innovar tecnológicamente y hacer todo lo posible por superarlas, ordenadamente, antes de meterse “a ciegas” en un asunto que puede escaparse de las manos. El empresario deberá en todo momento saber jugar un papel a medio camino entre la necesidad del cambio tecnológico para mejorar su posición competitiva en el mercado y la prudencia imprescindible para no ir más rápido de lo razonable.

## La conexión Ciencia-Tecnología-Industria-Mercado

En una “foto fija” de los recursos e infraestructuras existentes relacionadas con la innovación podemos observar que existen bastantes “operadores”, como son: Universidades, CSIC, Institutos Tecnológicos, Parques Científicos, Centros Europeos de Innovación, Asociaciones de empresas, Agencias Regionales, CDTI, IMPI, CE, ....etc.

Del otro lado están las empresas demandantes de tecnología y, en medio, lo que se suele denominar la conexión o interface entre ambos conjuntos de elementos.

Por lo general no existe una buena comunicación entre los Centros de Investigación y las empresas, generalmente por falta de operadores y agentes de intermediación que trabajen en la interface para promover interacciones positivas entre ambos entornos. El entorno de la *investigación* y el entorno de la *producción industrial*, formado mayoritariamente por PYMEs, no funciona de forma articulada, existiendo notables diferencias de cultura, de lenguaje, de intereses, de formas de valorar el éxito de su gestión, ...etc. Existe un importante desajuste entre la oferta y la demanda tecnológica, y aun peor, existe un enorme desconocimiento, por parte de las empresas, de las tecnologías que se están desarrollando o que ya están disponibles y, por parte de los investigadores, de las tecnologías que sería necesario desarrollar y poner a punto para permitir a las empresas que forman el tejido industrial actual competir en mejores condiciones en el mercado.

La primera aproximación a efectuar es que en el escenario de la innovación tecnológica los distintos

agentes no deberían de percibirse “a foto fija” sino más bien como una serie de actores interactuando entre ellos de modo que su *valor añadido* está efectivamente más en la *interacción* misma que en su propia existencia absoluta. Esto no es, por otra parte, una declaración particularmente novedosa. Es bien conocido que con demasiada frecuencia existen, presentes en el mismo escenario geográfico, temporal y sectorial, Institutos Tecnológicos y empresas más empeñados los unos en investigar sobre temas poco cercanos a la realidad de las empresas y las otras tratando de “reinventar” por sus propios medios desarrollos avanzados o ya terminados en los Institutos.

Esta falta de interacción positiva entre unos y otros minimiza la eficacia de la potencia teórica de unas infraestructuras y unas políticas de apoyo a la innovación que muchas veces han intentado medir el éxito por su volumen de inversión, el número de investigadores, el número de publicaciones científicas, ..etc., en lugar de por el impacto en términos industriales y comerciales en las empresas, particularmente las PYMEs. Es pues en la conexión donde hay que dar el grueso de la batalla y donde es necesario alimentar y difundir un clima de innovación que probablemente producirá más beneficio en el tejido industrial de una región que una serie de subvenciones aisladas a proyectos de I+D individuales más o menos prometedoros.

La realidad es que no es tan necesario crear nuevos instrumentos, nuevas inversiones, o nuevas instituciones, como dinamizar la conexión donde interactúan los agentes ya existentes. Y recordar que la dimensión del escenario que supone la promoción de la innovación tecnológica en las empresas es mayor que el entorno dibujado por el triángulo **Ciencia-Tecnología-Industria**. Efectivamente, es importante tomar conciencia de que lo que de verdad subyace a las decisiones de la parte industrial es el **Mercado** al que tal industria sirve.

Fortalecer los mecanismos de promoción de la innovación, generar estructuras de red operativas y dinámicas poco o nada jerarquizadas, fomentar la cooperación entre los distintos entornos y mejorar la articulación de los mismos, es pues un ejercicio básico, urgente y necesario hoy día, soportado en los cuatro vértices señalados.

### Un contexto más amplio de la innovación tecnológica

Se han tratado de aportar en este artículo algunas reflexiones acerca de cómo la innovación tecnológica puede contribuir a la mejora y consolidación de la posición competitiva de la empresa, vista ésta *en primer plano* como un conjunto de recursos humanos, tecnológicos y financieros al servicio de su plan estratégico y operativo a medio plazo. Si realizamos ahora un ejercicio de *alejarse de la cámara* de la empresa y tomar una perspectiva más general del escenario de competencia, aparecen nuevos factores



# *La luz de Castilla - La Mancha*



*En Castilla - La Mancha, más de 650 hombres y mujeres trabajamos, día tras día en Iberdrola, para llenar de energía los hogares, los hospitales, los colegios y las industrias de nuestros pueblos y ciudades.*

*Para mejorar la calidad de vida y contribuir al progreso de nuestra Comunidad.*

*Para hacer más fácil, cómoda y agradable la vida de todos los castellano-manchegos.*

*Para que nunca les falte la luz de cada día.*



**IBERDROLA**

*La luz de cada día*

En Castilla - La Mancha



*El mejor horizonte  
para la mejor inversión*

Los hechos y datos reales de nuestra región han convertido a Castilla-La Mancha en el mejor horizonte para la inversión. Hechos que nos han llevado a crecer en los últimos años por encima de la media nacional y a contar con el máximo nivel de ayudas públicas a la inversión empresarial. Realidades como nuestras autovías, carreteras, AVE, infraestructuras industriales y energéticas, una localización privilegiada con acceso directo a los grandes mercados del país.

Realidades como los programas de innovación y desarrollo tecnológico, con mano de obra cualificada y una baja conflictividad laboral.

En Castilla-La Mancha los hechos hablan del mejor clima para realizar la mejor inversión.



Junta de Comunidades de  
**Castilla-La Mancha**

