

I+D+i, factor clave de competitividad y desarrollo

R&D, a Key Factor in Competitiveness and Development

Felipe GARCÍA GÓMEZ

Consejería de Educación, Cultura y Deportes de la Junta de
Comunidades de Castilla-La Mancha
felgago@jccm.es

Resumen: El autor señala cómo Castilla-La Mancha partía en este ámbito en posiciones muy desfavorables, en comparación con otras regiones españolas, y cómo también durante los años más críticos de la crisis económica esos baremos aun empeoraron más, dejando a esta región en los últimos lugares. Sin embargo analiza después los proyectos de los últimos gobiernos para enderezar esa situación, y la colaboración del sector privado en esa recuperación que está consiguiendo ya logros cuantificables y perspectivas de futuro.

Palabras clave: Investigación, Desarrollo, Innovación, Políticas científicas, Presupuestos, Clasificaciones regionales, Castilla-La Mancha

Abstract: The author points out how Castilla-La Mancha started off in this area in a very unfavourable position, compared to

other Spanish regions, and how also during the most critical years of the economic crisis those scales got even worse, leaving this region in the last places. Then, he analyses the projects put in place by recent governments to rectify this situation, and the collaboration of the private sector in this recovery, which is already achieving quantifiable achievements and future prospects.

Keywords: Research, Development, Innovation, Science policies, budgets, Regional classifications, Castilla-La Mancha

Fecha recepción: 27/09/2019

Fecha aceptación: 30/09/2019

Cuando me propusieron escribir este artículo repasé alguno de los artículos publicados por esta revista digital. Me resultaba extraño redactar un artículo referido al desarrollo científico en Castilla-La Mancha en las dos primeras décadas del siglo XXI, cuando los artículos publicados por la revista *Monograma* tratan, principalmente, temas de diferentes disciplinas humanísticas con el objetivo de defender el patrimonio cultural iberoamericano. ¡Nada más lejos de la realidad! El diccionario de la Real Academia Española define, entre otros, la palabra «cultura» como «conjunto de modos de vida y costumbres, conocimientos y grado de desarrollo artístico, científico, industrial, en una época, grupo social, etc.».

Castilla-La Mancha, desde la última década del siglo XX, fue construyendo su sistema de I+D+i como factor clave de competitividad y desarrollo económico, con aprovechamiento de los fondos estructurales como región objetivo I, en apoyo de los diferentes actores del sistema regional de I+D+i. A partir del año 2000 se pusieron en marcha el Primer Plan Regional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (PRICYT) y el Plan Regional de Innovación de Castilla-La Mancha (PRICAMAN) para el periodo 2000-2003. El objetivo principal de estos dos primeros planes regionales fue vertebrar el sistema de ciencia, tecnología e innovación de Castilla-La Mancha que hasta ese momento presentaba una gran desconexión entre todos sus agentes.

Retomó el testigo del PRICAMAN el primer Plan Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PRINCET) para el periodo 2005-2010. Este documento

tenía como finalidad prioritaria hacer converger la inversión en investigación, desarrollo e innovación realizada en Castilla-La Mancha con la media realizada en España, aumentando la financiación pública, incrementando la participación regional en los programas de la Unión Europea y nacionales, ampliando el número de investigadores del sistema y fomentando la innovación empresarial como factor decisivo en la competitividad de las empresas. Aunque no se llegó a converger con la inversión media realizada en España, estos cinco años supusieron un incremento significativo de los fondos destinados a I+D+i. Según datos del Instituto Nacional de Estadística, en el año 2005 el gasto en I+D era del 0,41 % del PIB y a la finalización de este periodo (2010) el gasto ascendió al 0,69 % del PIB (el gasto en I+D a nivel nacional se situó en el 1,40 % del PIB ese mismo año). En términos absolutos, al inicio de ese lustro, el gasto en I+D superó ligeramente los 126 millones de euros, mientras que en el año 2010 fue de aproximadamente 255 millones de euros. Además, en el año 2008 se alcanzó el máximo gasto en I+D, superando los 265 millones de euros (0,72 % del PIB). Por otra parte, el personal investigador en equivalente a jornada completa se incrementó desde los 2211 en el año 2005 hasta los 3566 en el año 2010.

La crisis económica iniciada en el año 2008 repercutió de manera importante en el progreso económico y social, exponiendo las debilidades estructurales de la economía europea. Se necesitaba una estrategia cuya finalidad no solo fuera superar la crisis que azotaba a muchas de nuestras economías, sino también subsanar los defectos de nuestro modelo de crecimiento y crear las condiciones propicias para un tipo de crecimiento distinto, más inteligente, sostenible e integrador. En este contexto, la Unión Europea redactó la Estrategia Europa 2020 para la década 2010-2020, estrategia que debería permitir

alcanzar un crecimiento inteligente, a través del desarrollo de los conocimientos y de la innovación, un crecimiento sostenible, basado en una economía más verde, más eficaz en la gestión de los recursos y más competitiva, y un crecimiento integrador, orientado a reforzar el empleo, la cohesión social y territorial.

A nivel regional, se redactó el segundo Plan Regional de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación para el periodo 2011-2015, en línea con los objetivos establecidos a nivel europeo, compartiendo la finalidad prioritaria de su predecesor. Sin embargo, los objetivos planteados en este plan no se alcanzaron. La gran recesión económica tuvo un efecto especialmente negativo en el gasto destinado a I+D. Así, según datos del INE, el gasto en I+D llegó a reducirse al 0,54 % del PIB en el año 2014 (-25 % entre 2008-2014) y, en términos absolutos, el gasto regional en I+D sufrió entre 2012 y 2013 su mayor recorte (-12,6 % interanual). Además, se produjo una pérdida significativa de personal investigador, alcanzando en el año 2015 la cifra de 2838.

En el año 2014 se desarrolló la Estrategia de Investigación e Innovación para la Especialización Inteligente (RIS3) de Castilla-La Mancha para el periodo 2014-2020, que vino a englobar los planes regionales de investigación en un documento más amplio en el que también se coordinaban los distintos fondos de cohesión europeos y los de concurrencia competitiva. El concepto de «especialización inteligente» aparece a principios de este siglo en el debate europeo y se entiende como un instrumento fundamental para garantizar la contribución de la política de cohesión a la política de crecimiento de la Estrategia Europa 2020, buscando la especialización en ámbitos potencialmente competitivos y generadores de desarrollo, en el marco de un contexto global. Así, la RIS3 de Castilla-La Mancha se concibió como un modelo estratégico de liderazgo participativo, capaz de

hacer emerger ventajas competitivas a partir de las bazas territoriales y estimularlas a fin de diferenciarse en un contexto global. Dichas bazas territoriales se aglutinan en torno a seis sectores estratégicos o prioritarios: sector agroalimentario, sectores tradicionales, sector de turismo y cultura, sector aeronáutico, sector de bioeconomía y sector de energía y medio ambiente.

Incrementos y avances

A partir de la puesta en marcha de la RIS3 y en base a unas condiciones económicas mejores que en años anteriores, se inicia en 2015 un crecimiento del gasto destinado a I+D. Este crecimiento tiene su continuidad en los años siguientes, alcanzando en el año 2017 el gasto interno en I+D un 0,57 % del PIB, aunque muy lejos todavía del objetivo de elevar el gasto en I+D hasta el 3 % establecido en la Estrategia Europa 2020.

En el ámbito de la innovación empresarial puede decirse que Castilla-La Mancha tiene una proporción de empresas innovadoras muy reducida (0,43 % del total de empresas, según datos del INE), aunque próxima a la media nacional (0,48 % de las empresas españolas). De este modo, en el año 2016 en Castilla-La Mancha había 548 empresas innovadoras, de acuerdo a los últimos datos disponibles del INE. La destrucción de empresas innovadoras fue acusada durante los peores años de la crisis económica, estabilizándose el número de empresas innovadoras a partir del año 2013. Desde entonces el número de empresas innovadoras se sitúa por encima de las 500.

Por otra parte, de acuerdo al informe *Regional Innovation Scoreboard* de la Comisión Europea del año 2017, Castilla-La Mancha aparece clasificada como una región de innovación moderada. Este informe recoge una desagregación regional del esfuerzo de las empresas en I+D con puntuaciones asignadas

a diversas dimensiones de la innovación como por ejemplo el porcentaje de PYMES que innovan en productos y procesos, el de aquellas que han realizado una solicitud de patentes a la OEP (Oficina Europea de Patentes) o el gasto en I+D. Según las puntuaciones obtenidas las regiones se pueden clasificar en cuatro grupos de rendimiento de innovación: líderes, seguidoras, nivel de innovación moderado y nivel de innovación modesto. Las mayores ventajas comparativas de Castilla-La Mancha, según el estudio de la Comisión, son la aplicación de marcas comerciales, la educación permanente y las publicaciones de renombre. En el lado opuesto, figuran como debilidades de la región la producción de patentes y la colaboración público-privada en la publicación científica.

Los datos relativos a gasto en I+D nos indican que Castilla-La Mancha se sitúa en antepenúltimo lugar con respecto al resto de comunidades autónomas, solo por delante de Baleares y Canarias. Sin embargo, de cara a conocer la «salud» del sistema regional de I+D+i no es aconsejable detenerse únicamente en estos datos, ya que el ecosistema de investigación e innovación de Castilla-La Mancha cuenta con actores relevantes tanto a nivel nacional como internacional en diversos campos de la ciencia.

El papel de la Universidad

En primer lugar, debe hacerse especial referencia al papel que desempeña la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM) en el fomento de la investigación y la innovación. La UCLM cuenta con 35 centros o institutos de investigación en las diferentes ramas de conocimiento.

La UCLM cuenta, además, con un campus de excelencia internacional, CYTEMA (Campus Científico y Tecnológico de

la Energía y Medioambiente), una clara apuesta por la docencia, la investigación y la transferencia de conocimiento en energía y medioambiente y con un plan propio de investigación, plan que pretende consolidar los grupos de investigación de la universidad y que fomenta la incorporación de recursos humanos en el campo de la investigación.

La importancia de la UCLM en materia de investigación se manifiesta en el liderazgo de la investigación universitaria de excelencia en los campos de veterinaria y energía. Otras áreas de investigación entre las que destaca la universidad regional serían TIC, tecnologías facilitadoras esenciales (nanotecnología, biotecnología y materiales avanzados), medio ambiente e investigaciones biomédicas.

En el ámbito de la salud, es importante destacar a los grupos de investigación pertenecientes al Servicio de Salud de Castilla-La Mancha. La mayor parte de ellos desarrollan su labor investigadora en los hospitales de la región. Resulta destacable la labor llevada a cabo en el Hospital Nacional de Parapléjicos y en su Fundación, referentes a nivel nacional e internacional de investigaciones relacionadas con lesiones medulares.

Otros centros de investigación

Respecto a centros e institutos de investigación públicos radicados en Castilla-La Mancha destacan: el Centro Astronómico de Yebes, considerado como gran instalación científica y referencia en el campo de la radioastronomía nacional; el Centro Nacional de Experimentación de Tecnologías de Hidrógeno y Pilas de Combustible, centro de referencia en el sector, no sólo a nivel nacional sino también a nivel internacional, entre cuyos objetivos está el impulsar la tecnología mediante la ejecución de proyectos de I+D y

servicios tanto de investigación básica como aplicada, con la ejecución de un elevado número de colaboraciones con universidades, centros tecnológicos y empresas de diferentes tipos, cubriendo toda la cadena de valor; el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos, instituto mixto de titularidad compartida entre la UCLM, el CSIC y la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, siendo el primer centro científico español dedicado a la investigación de diversos aspectos relativos a la caza, entendida ésta como un recurso natural renovable; y el Instituto de Sistemas Fotovoltaicos de Concentración, dedicado a la I+D en tecnologías fotovoltaicas, eficiencia energética y sensores inteligentes.

Así mismo, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha creó en el año 2015 el Instituto Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario y Forestal (IRIAF), encomendándole potenciar la investigación, desarrollo, innovación, formación, modernización y transferencia de conocimientos y resultados de la investigación, dirigidos a los sectores agrícola, ganadero, forestal, medioambiental, cinegético, de la acuicultura y de la pesca fluvial, así como de sus industrias de transformación y comercialización, mediante el impulso del desarrollo tecnológico y la dinamización de iniciativas que comporten nuevas orientaciones productivas o la adecuación al mercado y sus exigencias de calidad y competitividad. El IRIAF está integrado por siete centros de investigación, entre los que destacan el Centro de Investigación de la Vid y el Vino o el Centro de Investigación Apícola y Agroambiental.

Una de las iniciativas más interesantes que desarrolla el IRIAF es el proyecto CLAMBER, proyecto dedicado a la realización de experimentos de escalado y al desarrollo de nuevos bioprocesos y bioproductos a partir del aprovechamiento de biomasa húmeda fermentable (purines, lactosuero, fangos de EDAR, harinas cárnicas, etc) o lignocelulósica (sarmiento de la vid, ramón de

olivo, restos de poda, paja residual, etc.), tanto residual como cultivada.

En el ámbito de la colaboración público-privada se han impulsado en la región cinco centros tecnológicos vinculados al sector de la confección, del calzado, de la madera, de la arcilla y el metal-mecánico.

Como entidades de fomento e innovación empresarial, la región cuenta con el Parque Científico y Tecnológico de Castilla-La Mancha, con sedes en Albacete y Guadalajara, y cuatro Centros Europeos de Empresas e Innovación (CEEI).

De cara al futuro

Y en los próximos años, ¿qué podemos esperar? En primer lugar, se espera que el Gobierno castellano manchego impulse la tramitación del anteproyecto de ley de fomento y coordinación del sistema de investigación, desarrollo e innovación de Castilla-La Mancha. La futura ley pretende regular, por primera vez, de forma global y sistemática, la actuación de los poderes públicos de la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha en materia de investigación científica y técnica, desarrollo tecnológico e innovación. Esta ley sigue tres líneas de actuación:

- a) La implantación de un sistema de planificación, seguimiento y evaluación conjunto que defina las líneas prioritarias de actuación en convergencia con los documentos estratégicos europeos y nacionales y que programe la utilización de forma estable, periódica y previsible, de los recursos disponibles de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha para la I+D+i.
- b) La creación de la estructura institucional de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha encargada de

la planificación en materia de investigación científica y técnica, desarrollo tecnológico e innovación, con base a objetivos previamente definidos.

c) El establecimiento de una serie de medidas sistemáticas dirigidas a promocionar e incentivar la investigación científica y técnica, el desarrollo tecnológico y la innovación.

Por otra parte, de cara al nuevo periodo de programación (2021-2027), la Comisión Europea está diseñando el nuevo programa marco de apoyo a la investigación e innovación, que en esta ocasión se denominará Horizonte Europa. Con un presupuesto aproximado de 100.000 millones de euros el programa Horizonte Europa pretende reforzar las bases científicas y tecnológicas de la Unión Europea, impulsar la capacidad de innovación, la competitividad y el empleo de Europa y cumplir con las prioridades de los ciudadanos, así como sostener nuestros valores y modelo socioeconómico.

Tal y como figura en la propuesta, la estructura de Horizonte Europa consta de tres pilares: ciencia excelente, desafíos mundiales y competitividad industrial europea y Europa innovadora. Además, una sección transversal aportaría medidas de apoyo a los Estados miembros para que puedan sacar el máximo partido a su potencial nacional en materia de investigación e innovación, consolidando el Espacio Europeo de Investigación.

El primer pilar de Horizonte Europa, ciencia excelente, tiene por objeto afianzar el liderazgo científico de la UE y desarrollar conocimientos y capacidades de alta calidad. El segundo pilar, desafíos mundiales y competitividad industrial europea, respaldaría la investigación que se ocupa de los desafíos de la sociedad y las tecnologías industriales en ámbitos como las tecnologías digitales, la energía, la movilidad, la

alimentación y los recursos naturales, la salud, la sociedad inclusiva y segura o el clima. Este segundo pilar también contempla instaurar determinadas misiones y asociaciones de investigación, como por ejemplo para conseguir ciudades sin emisiones de carbono. El último de los pilares, Europa innovadora, se centraría en promover la innovación mediante la creación de un Consejo Europeo de Innovación, que ofrecería una ventanilla única a los innovadores que tengan un elevado potencial.

Así mismo, para el nuevo periodo de programación, será momento de analizar la ejecución de la RIS3 de Castilla-La Mancha, examinando, entre otros, los cuellos de botella para la difusión de la innovación o las acciones necesarias para mejorar el sistema regional de I+D+i. En este contexto, el predominio del pequeño tamaño de las empresas regionales es un factor que dificulta la difusión de la innovación en el tejido productivo castellano manchego. Por tanto, resulta necesario crear las condiciones para una cada vez más imprescindible y urgente colaboración público-privada, como por ejemplo mediante la creación de clústeres, entendiendo «clúster» como una agrupación que incluya tanto a empresas y organismos de I+D+i (universidades, centros tecnológicos) como instituciones de financiación pública y privada, y que, con el impulso y dinamización de la administración, persigan el desarrollo del sector productivo al cual pertenecen. En Castilla-La Mancha, la existencia de organismos de investigación, en algunos de los casos referentes en ciertos campos de investigación, la red de centros tecnológicos y organizaciones o asociaciones empresariales, hacen favorable la aparición de estos clústeres en sectores estratégicos para la región.

La Estrategia de Especialización Inteligente para el periodo 2021-2027 deberá estar alineada con las prioridades del programa

Horizonte Europa y con la futura Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación. En este sentido, y a pesar de que los indicadores económicos nos indican una ralentización de la economía, es necesario continuar con la senda de crecimiento progresivo en cuanto a inversión en I+D+i iniciada en el año 2015. De esta forma será posible desarrollar un sistema robusto y articulado entre los sectores de ciencia, tecnología y empresa que nos permita salir reforzados en periodos de crisis económicas.

Sectores estratégicos

Por lo demás, enfocar los recursos en el desarrollo de los sectores estratégicos identificados en la RIS3 permitirá avanzar en la consecución de algunos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por Naciones Unidas y abordar los retos a los que se enfrenta la sociedad castellano manchega.

En este sentido, la gestión de los recursos hídricos disponibles, el fomento de prácticas agrícolas más sostenibles, la promoción del patrimonio natural o el impulso al desarrollo de un nuevo modelo energético, afianzando el papel como referente nacional en energías renovables son bazas de futuro para la región. Además, la futura Ley de Economía Circular, ley pionera en España, debe ser el paraguas bajo el cual se desarrollen nuevos modelos de gestión de residuos.

Del mismo modo, el reto de enfrentarse al problema del envejecimiento de la población o el despoblamiento puede convertirse en un factor de desarrollo.

Otro de los aspectos a tener en cuenta en los próximos años es el de la digitalización de la industria castellano manchega. Hablamos de lo que se conoce como Industria 4.0 o «Industria Inteligente». De nuevo, se hace indispensable la colaboración público-privada y, en este contexto, los grupos de investigación

regionales del ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), resultarán actores principales para abordar este reto.

Igualmente, el concepto de desarrollo sostenible tiene que ver, entre otros, con nuevos planteamientos sobre la dimensión cultural del cambio digital en el acceso a las oportunidades tecnológicas y de la innovación, la aproximación cultural a los procesos de migración, las motivaciones culturales y religiosas que inciden en la cohesión territorial o la proyección social de nuestro amplio patrimonio cultural. Así, la importancia de las áreas humanísticas en el desarrollo de la sociedad castellano manchega deberán tener su reflejo en el ecosistema de investigación e innovación regional.

De la misma forma, para que el desarrollo sea sostenible debe promoverse la inclusión de la perspectiva de género como factor transversal en la ciencia, la tecnología y la innovación.

Los países o regiones que han priorizado la inversión y gestión del conocimiento en su desarrollo socioeconómico presentan mayores tasas de crecimiento y menores índices de desempleo y desigualdad, y que, inmersos en una economía global, la disponibilidad de un capital humano altamente cualificado constituye un valor fundamental en el proceso. Con estas premisas, resulta esencial en los próximos años continuar con el incremento progresivo de los recursos destinados a ciencia, tecnología e innovación para dar el impulso necesario al avance científico y tecnológico que exige nuestra sociedad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EUROPEAN INNOVATION SCOREBOARD (2017). *Regional Innovation Scoreboard 2019*. Disponible para su descarga: <https://op.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/ce38bc9d-5562-11e7-a5ca-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-99532255>

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA. *Estadística sobre actividades de I+D*. Disponible para su descarga: https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/categoria.htm?c=Estadistica_P&cid=1254735576669

Sobre el autor

Felipe García Gómez es licenciado en Matemáticas por la Universidad Complutense de Madrid. Profesor de Enseñanza Secundaria especialidad Matemáticas. Desde octubre de 2015 Jefe de Servicio en la Dirección General de Universidades, Investigación e Innovación de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes.