

# **IMPACTOS DE LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS CATALANAS EN LA SOCIEDAD**

Asociación Catalana de Universidades Públicas (ACUP)

# Impactos de las universidades públicas catalanas en la sociedad

© AUTOR

Asociación Catalana de Universidades Públicas

© EDITOR

Asociación Catalana de Universidades Públicas

COORDINACIÓN

Josep M. Vilalta

DIRECCIÓN PRODUCCIÓN GRÁFICA

Nexe Impressions, SL

MAQUETACIÓN

Nexe Impressions, SL (Jordi Ribot)

TRADUCCIÓN

María Pardo

CORRECCIÓN

Laura-Remei Martínez-Buitrago

IMPRESIÓN

Agpograf, SA

TIRADA

300 ejemplares

ISBN

978-84-615-6985-4

DEPÓSITO LEGAL

B-35400-11

PRIMERA EDICIÓN

Barcelona, febrero 2012

COMITÉ EDITORIAL

Dídac Ramínez, rector de la Universitat de Barcelona

Joaquim Coello, presidente del Consejo Social de la Universitat de Barcelona

Ana Ripoll, rectora de la Universitat Autònoma de Barcelona

Alicia Granados, presidenta del Consejo Social de la Universitat Autònoma de Barcelona

Antoni Giró, rector de la Universitat Politècnica de Catalunya

Joaquim Boixareu, presidente del Consejo Social de la Universitat Politècnica de Catalunya

Josep Joan Moreso, rector de la Universitat Pompeu Fabra

Núria Basi, presidenta del Consejo Social de la Universitat Pompeu Fabra

Anna Maria Geli, rectora de la Universitat de Girona

Albert Bou, presidente del Consejo Social de la Universitat de Girona

Roberto Fernández, rector de la Universitat de Lleida

Ramon Roca, presidente del Consejo Social de la Universitat de Lleida

Francesc Xavier Grau, rector de la Universitat Rovira i Virgili

Àngel Cunillera, presidente del Consejo Social de la Universitat Rovira i Virgili

Imma Tubella, rectora de la Universitat Oberta de Catalunya

Josep Vilarasau, presidente del Consejo Asesor de la Fundació Universitat Oberta de Catalunya

La pasta utilitzada per a la fabricació del paper d'aquest llibre s'obté a partir de fusta d'arbres procedents de boscos de tala controlada i és blanquejada sense utilitzar gas de clor (ECF-ELEMENTAL CHLORINE FREE).



# ÍNDICE

<b>Presentación .....</b>	<b>5</b>
<b>1. Introducción.....</b>	<b>9</b>
1.1. La función social de las universidades.....	9
1.2. Objetivos y orientación del estudio.....	12
1.3. Metodología y fuentes consultadas .....	14
<b>2. El sistema universitario público de Cataluña en el contexto europeo .....</b>	<b>21</b>
2.1. Datos generales .....	22
2.2. Evolución del sistema universitario en los últimos años .....	23
2.3. Comparativa general con otros países .....	25
<b>3. Retos actuales del sistema universitario catalán .....</b>	<b>27</b>
3.1. Las universidades catalanas y la creación del EEES y del EEI .....	29
3.2. La demanda de nuevos roles a las universidades. Impactos y rendimiento de cuentas... 32	
3.3. Territorio, innovación y conocimiento .....	36
<b>4. Impactos de las universidades públicas catalanas en la sociedad .....</b>	<b>39</b>
4.1 Formación y capital humano .....	43
La universidad catalana, fábrica de profesionales.....	43
Principales impactos .....	45
a) Movilidad social y acceso a los estudios universitarios.....	45
b) Becas y ayudas a los estudiantes .....	49
c) Formación aplicada y en habilidades .....	52
d) Formación internacional.....	54
e) Formación de investigadores y doctores .....	57
f) Formación continua .....	62
g) Inserción y situación laboral de los graduados .....	65
h) Satisfacción de los graduados y adecuación formación-trabajo .....	69
4.2 Investigación científica.....	71
Ciencia catalana para el progreso .....	71

Principales impactos .....	73
a) Inversión en I+D .....	73
b) Personal investigador.....	77
c) Grupos y centros de investigación.....	80
d) Producción científica.....	83
e) Calidad de la producción científica .....	86
f) Eficiencia de la producción científica.....	89
g) Captación de recursos .....	94
<b>4.3 Desarrollo social y cultural .....</b>	<b>99</b>
El compromiso con la sociedad .....	99
Principales impactos .....	101
a) Compromiso en la inclusión social: autonomía personal, igualdad y reconocimiento de la diversidad.....	101
b) Compromiso territorial y ambiental .....	105
c) Compromiso social en acciones específicas y en cooperación internacional.....	109
<b>4.4 Innovación y progreso económico .....</b>	<b>115</b>
Universidades, motores económicos .....	115
Principales impactos .....	117
a) Impacto económico directo e indirecto .....	120
b) Ocupación y tipología.....	122
c) Principales sectores de demanda.....	123
d) Gasto en innovación tecnológica .....	125
e) Colaboración universidad-empresa.....	128
f) Generación de patentes.....	132
g) Creación de empresas de base tecnológica .....	136
<b>5. Síntesis: construyendo la Cataluña del conocimiento .....</b>	<b>141</b>
5.1. Las universidades públicas catalanas y la sociedad.....	143
5.2. Principales impactos .....	148
a) Formación y capital humano .....	148
b) Investigación científica .....	152
c) Desarrollo social y cultural .....	155
d) Innovación y progreso económico.....	157
5.3. El estudio en 22 impactos .....	160
Bibliografía.....	162
Acrónimos.....	169
Colaboradores .....	173
Índice de experiencias.....	177

## Presentación

La universidad pública es un agente educativo, social y económico de primer orden en la sociedad del conocimiento. En el presente estudio, que hemos titulado *Impactos de las universidades públicas catalanas en la sociedad*, hemos querido realizar un recorrido extenso sobre la repercusión de la actividad que las universidades públicas catalanas genera en la sociedad y la economía de Cataluña. Se trata de un estudio en buena parte inédito, ya que por primera vez se analiza la actividad de ocho universidades públicas, las agrupadas en la Asociación Catalana de Universidades Públicas (ACUP), y sus impactos directos e indirectos, que en buena manera cuantifican el valor añadido que se intuye de las universidades en el territorio. En este sentido, la ACUP ha querido aportar información, datos y reflexión en torno a un ámbito de trabajo que consideramos estratégico para el país y para el avance de la sociedad, de la cultura y de la economía de Cataluña. Nuestra voluntad ha sido triple: en primer lugar, analizar y dar a conocer la actividad compleja, y a menudo poco visible de las universidades, y su repercusión social y económica; en segundo lugar, ejercer con valentía el deber de la responsabilidad social y el rendimiento de cuentas como instituciones públicas al servicio de la sociedad; finalmente, fomentar el debate sobre las claves de la sociedad del futuro y de Cataluña como sociedad de progreso basada intensamente en el conocimiento.

Como se dice en el estudio, las universidades son probablemente las instituciones que mayor impacto y más valor añadido aportan a su territorio, ya sea por la vía de la formación y el capital humano, la investigación científica, el desarrollo social y cultural o la innovación y el progreso económico. Una afirmación que, después de llevar a cabo este estudio, podemos certificar también en el caso de Cataluña, donde las universidades públicas catalanas han tenido un papel creciente en los últimos treinta años y adoptan hoy un rol destacado en el desarrollo social, económico y cultural del país.

Nuestras universidades ayudan a conformar las condiciones adecuadas para atraer a personas con talento, creativas y de espíritu abierto e innovador, que al fin y al cabo fomentan y crean la economía moderna. Asimismo generan un capital humano altamente cualificado, con una correlación directa entre graduados en el mercado de trabajo y el incremento de la productividad. Pero también los graduados universitarios contribuyen a la mejora del capital social, con una mayor participación cívica y política, un mayor consumo cultural y mayores grados de tolerancia y respeto democrático. O, para situarnos en otro ámbito, la investigación científica generada en las universidades públicas catalanas (con un salto espectacular en los últimos treinta años, hecho excepcional en toda Europa en un espacio de tiempo tan corto) permite al país estar conectado a la red global de conocimiento y a la vez generar capacidades de innovación y transferencia tecnológica y social a las empresas e instituciones.

A lo largo del estudio se encuentran diversos datos y estadísticas que corroboran la buena salud del sistema universitario público catalán y rompen con diversos tópicos recurrentes y sin fundamento sobre la baja calidad de la universidad en nuestro país. A la vanguardia del Estado español y homologables en diversos indicadores a muchos países europeos con mayor tradición universitaria, también somos conscientes de que es necesario seguir reforzando y mejorando nuestras universidades. Incrementar los impactos, ganar eficiencia, aprovechar las sinergias y las economías de escala, generar iniciativas de mayor incardinación con las preocupaciones y necesidades de la sociedad catalana, es algo que sólo podremos hacer a partir de un pacto social con los gobiernos y la sociedad, en connivencia con el tejido empresarial, educativo y científico, generando confianza y situando a las universidades como faros de una sociedad de progreso. Desde la ACUP esperamos que esta aportación ayude a hacerlo realidad.

Desearía agradecer a todas las personas que han colaborado en la elaboración del estudio su esfuerzo y su contribución experta. Mostrar al mismo tiempo un agradecimiento especial a CatalunyaCaixa y al Banco Santander por su apoyo, ya que desde el primer momento captaron la importancia del proyecto que teníamos entre manos.

Podemos estar orgullosos de las universidades públicas catalanas, que acompañadas de una política de mejora continua, han sabido aprovechar los recursos y las oportunidades, además de ayudar equilibradamente al territorio. Hay que ser justos con una universidad catalana que ha respondido a las demandas sociales y políticas de los últimos tiempos, y apreciar y defender con humildad sus buenos impactos en el entorno. Invito al lector a adentrarse en los datos y explicaciones de este estudio para conocer un poco más la historia reciente y la actualidad del sistema universitario público de Cataluña.

**Dídac Ramírez i Sarrió**

Presidente de la Asociación Catalana de Universidades Públicas (ACUP)

# 1

## Introducción



# 1 Introducción

## ■ 1.1. La función social de las universidades

Una de las transformaciones más destacadas que se han producido en las últimas dos décadas ha sido el reconocimiento de la creciente importancia que el conocimiento y el capital humano tienen en el desarrollo social, económico y cultural de las sociedades. Un reconocimiento patente en los numerosos informes y estudios elaborados por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y el Banco Mundial, entre otros.

Como indica la OCDE en el informe *The Knowledge Based Economy* (1996), el conocimiento, consagrado en los seres humanos (capital humano) y en la tecnología, siempre ha sido fundamental para el desarrollo económico. Pero ha sido en las últimas dos décadas que su importancia ha sido reconocida y, en nuestro ámbito más cercano, introducida en la agenda política de la Unión Europea (UE), situando cada vez más la educación y la investigación en el centro de la acción política. El sociólogo Manuel Castells (1996) ya hablaba a finales del siglo XX de una nueva economía emergente en todo el mundo enmarcada en una sociedad de la información, global y en red. «Sociedad de la información», porque la productividad y la competitividad de las unidades o agentes de esta economía (ya sean empresas, regiones o Estados) dependen fundamentalmente de su capacidad para generar, procesar y aplicar de manera eficiente la información basada en el conocimiento. «Global», porque las actividades básicas de la producción, el consumo y la circulación, así como sus componentes (capital, mano de obra, materias primas, gestión, información, tecnología, mercados) están organizados a escala global, de manera directa o a través de una red de vínculos entre los agentes económicos. Y en «red», dado que, en el marco de las nuevas condiciones históricas, la productividad se genera a través de la competencia y se desarrolla en una red global de interacción entre redes empresariales. Castells, además, remarcaba que estos cambios habían generado un nuevo sistema económico.

En los últimos años, «economía del conocimiento» y «sociedad del conocimiento» se han convertido en conceptos ampliamente utilizados por los diferentes órganos de la UE. En esta línea, ya la cumbre de Lisboa del año 2000 establecía el objetivo de la UE «de convertirse [...] en la economía más competitiva y dinámica del mundo basada en el conocimiento, capaz de un crecimiento económico sostenible y de más y mejores puestos de trabajo y con mayor cohesión social» (Consejo Europeo, 2000). El énfasis del documento se centraba, en aquella ocasión, en la innovación basada en la ciencia como motor del desarrollo económico. Pero la educación es al mismo tiempo

concebida como un medio necesario para la inversión en capital humano. Así, la *Estrategia de Lisboa* ofrece una definición práctico-política de la educación y la investigación, y de cómo las políticas se expresan y se enmarcan en el discurso de la sociedad y la economía del conocimiento (Gornitzka, 2005). En este nuevo paradigma la universidad juega un papel clave como productora y difusora del conocimiento. En una economía basada en el conocimiento, las instituciones de educación superior son actores fundamentales del sistema de innovación, tanto como proveedores de capital humano, como creadores/promotores de nuevas ideas, iniciativas y proyectos empresariales (Etzkowitz *et al.*, 2000).

Continuando en esta misma línea, los principales documentos y las políticas de la UE posteriores a la *Estrategia de Lisboa* que hacen referencia a las instituciones de educación superior —por ejemplo, la *Modernisation Agenda* (2006) y la recién publicada *EU 2020 Strategy*—, sitúan la educación superior, la investigación y la innovación como prioridades políticas estratégicas para el crecimiento y la competitividad de los países de la Unión.

De todos modos hay puntos de vista divergentes sobre la manera en que se produce el conocimiento en el mundo académico. Gibbons (1984) sostiene que una nueva forma de producción de conocimiento (llamado *mode 2 knowledge production*) comenzó a surgir a partir de mediados del siglo XX con unas características específicas: definida por el contexto, se centra en los problemas de la sociedad y se realiza de manera interdisciplinar. En general, esta manera de investigar se realiza en equipos multidisciplinares reunidos durante períodos cortos y con el objetivo de trabajar en problemas específicos en el mundo real. La diferencia entre este *mode 2* y la manera tradicional de investigar (el llamado *mode 1 knowledge production*) es que esta última es iniciada por el investigador y sus intereses, más allá de su funcionalidad o aplicabilidad inmediata en la sociedad, y es generalmente multidisciplinar. En la economía del conocimiento predomina la investigación orientada a la aplicabilidad de los resultados.

Como se ha dicho, la investigación pública y las universidades se reconocen como componentes clave de la economía del conocimiento. El informe *The Knowledge Based Economy* de la OCDE (1996) identifica como gran reto conciliar las funciones tradicionales de producción de conocimiento y la formación de científicos con el nuevo papel de colaboración con la industria en la transferencia de conocimiento y tecnología. Desde finales de la década de los noventa del siglo XX se habla de un nuevo modelo de relación entre universidad, gobierno e industria, el llamado modelo de «triple hélice», que representa una nueva configuración de las fuerzas institucionales que han surgido en los sistemas de innovación (Etzkowitz *et al.*, 2000; Etzkowitz y Leydesdorff, 1999).

La noción de economía del conocimiento y sociedad del conocimiento está estrechamente vinculada al concepto de capital humano. Se define como el conocimiento que los individuos adquieren durante su vida y la utilización de este conocimiento para producir bienes, servicios o ideas (Barrow, 2003). Cada vez hay más consenso

respecto a que la acumulación de «capital humano» es la fuente de un crecimiento sostenible para las sociedades y las economías postindustriales y que el valor de una organización o empresa depende cada vez más de las habilidades intelectuales y el conocimiento de las personas que la constituyen.

Otro concepto intrínseco a la sociedad del conocimiento es la noción de innovación para el crecimiento económico y el desarrollo de las sociedades. La innovación tiene un sentido muy amplio y puede ser entendida como la introducción de nuevos productos, nuevas formas de producir y crear, nuevos métodos de difusión de los productos (o conocimiento) y nuevas formas de utilizar los recursos existentes, o incluso el uso de nuevos tipos de recursos. Aparece como un objetivo (*enhancing innovation and economic reform*) en las *Conclusiones de la Presidencia del Consejo Europeo de Lisboa* (2000).

La transición de la mayoría de los países hacia una economía de conocimiento tiene implicaciones de gran alcance para la educación superior. De hecho, la rapidez en el cambio, que es una de las características de la nueva economía, aumenta la incertidumbre y requiere de una constante renovación de conocimientos y capacidades de las personas. Para adaptar y mantener la competitividad en el tejido económico y social se requieren estructuras organizativas adecuadas, como, por ejemplo, una mano de obra cualificada y una gestión y administración eficaces. En el informe *Tertiary Education for the Knowledge Society* que la OCDE publicó en el año 2008, la educación superior se presentaba como esencial por su contribución al desarrollo social económico a través de cuatro misiones principales:

- La formación de capital humano (enseñanza);
- La construcción de bases de conocimiento (investigación y desarrollo del conocimiento);
- La difusión y el uso del conocimiento;
- El mantenimiento del conocimiento.

El conocimiento (entendido como la suma de los elementos de capital humano, innovación y producción de conocimiento) se encuentra en la base para el crecimiento y desarrollo tanto de las sociedades como de las economías. Las universidades, en consecuencia, se sitúan a la vanguardia de las responsabilidades sociales y económicas. Este cambio comporta algunos problemas que deben ser abordados por los gobiernos y las propias universidades, como la manera de responder a su misión social de formación de las futuras generaciones (inclusión social). Al mismo tiempo siendo competitivos en la esfera global y manteniendo los valores académicos que caracterizan a las universidades con la necesidad de demostrar su productividad (autonomía y rendición de cuentas).

La UNESCO, en las dos Conferencias Mundiales sobre educación superior de los años 1998 y 2009, también ha remarcado el significado esencial de la educación superior, la investigación científica y la innovación en la sociedad actual. Así, estos tres

aspectos se entienden como fundamentales para el desarrollo sociocultural, económico y sostenible, y para formar a los ciudadanos y al capital humano que liderará el mundo futuro.

Podemos concluir por tanto que las universidades y las instituciones de educación superior en general juegan un papel clave en el desarrollo del capital humano y los sistemas de innovación, y que son cada vez más reconocidas como estimuladoras de los sistemas de innovación sociales, económicos, culturales y tecnológicos. Además, existe una creciente concienciación sobre cómo las universidades podrían contribuir a la innovación regional mediante la colaboración con los gobiernos locales y regionales, el sector privado y otros actores locales (la llamada «tercera misión» de las universidades).

Por este motivo, evaluar los impactos directos e indirectos de las universidades en la sociedad y en la región que las acoge es una tarea necesaria y al mismo tiempo útil, tanto para las propias universidades como para las instituciones públicas que establecen las políticas universitarias, de investigación e innovación.

## ■ 1.2. Objetivos y orientación del estudio

Las universidades públicas catalanas han sido objeto en los últimos años de una continuada evaluación y de un seguimiento constante de sus actividades. Tanto la formación como la investigación científica son motivo de análisis y evaluación tanto internas como externas; el propio Personal Docente e Investigador (PDI) está sujeto a procesos de acreditación y evaluación periódica de su actividad; la creación de las agencias de calidad universitaria ha permitido una gran extensión de la cultura de la evaluación y la garantía de la calidad, en nuestro caso principalmente mediante la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Cataluña (AQU Catalunya, según sus siglas en catalán); la investigación científica y su impacto se evalúan permanentemente entre los *pares* de los ámbitos académicos, las agencias de financiación de la investigación o las estructuras de la institución universitaria; las universidades públicas catalanas han promovido ser evaluadas, por ejemplo, por instituciones como la Asociación Europea de Universidades (EUA según sus siglas en inglés); otros organismos, como la Sindicatura de Cuentas o los Consejos Sociales de las propias universidades, realizan seguimientos periódicos y procesos de auditoría de la actividad de las universidades y de sus finanzas.

Parte de estos mecanismos de evaluación son en realidad controles *ex ante* o de procedimiento y ajuste a la legislación, más que un análisis de los impactos directos e indirectos de la formación, la investigación y la transferencia de conocimientos de la universidad a la sociedad. Al mismo tiempo, a menudo se trata de estudios o evaluaciones parciales sobre aspectos concretos (impacto científico internacional, publicación en revistas indexadas, encuesta de calidad docente, control del gasto, etc.) que,

por lo tanto, no abordan de forma íntegra el impacto general de la actividad universitaria en la sociedad, ni el impacto directo e indirecto de los recursos públicos destinados a la educación superior y sus beneficios sociales y económicos.

En este contexto, el estudio *Impactos de las universidades públicas catalanas en la sociedad* se convierte en una aportación inédita por un triple motivo:

- Por su aproximación omnicomprendensiva, ya que recoge todas las actividades que llevan a cabo las universidades que tienen un impacto directo o indirecto en la sociedad y en el progreso económico, social, cultural y tecnológico;
- porque analiza la contribución a la sociedad del conjunto de las universidades públicas, agrupadas en el seno de la Asociación Catalana de Universidades Públicas (ACUP);
- porque se convierte en un ejercicio de análisis y rendimiento de cuentas de la inversión pública en las instituciones públicas catalanas, con transparencia y rigor, a partir de una voluntad explícita de las propias universidades.

Hasta el momento, como se ha dicho, se han llevado a cabo varios estudios monográficos sobre aspectos específicos de la actividad universitaria, como encuestas de inserción laboral de los graduados universitarios o la producción científica y la calidad de ésta; por otro lado, algunas universidades han llevado a cabo estudios específicos sobre su contribución al desarrollo regional. Pese a ello, hasta la fecha, nunca se había llevado a cabo un estudio completo con la voluntad de mostrar las diversas vertientes de la actividad universitaria y sus impactos directos e indirectos en la sociedad.

La ACUP, con este estudio, pretende integrar y difundir una serie de datos y estadísticas sobre la actividad universitaria que, a día de hoy, no se pueden consultar de manera integrada. La ACUP es consciente de que, fruto de la dificultad para obtener los datos, en ocasiones se produce una percepción de la actividad universitaria parcial, sesgada o fruto de ciertos apriorismos que este estudio quiere ayudar a superar.

El libro se estructura en cinco grandes capítulos. El presente capítulo analiza la función social de las universidades y describe los objetivos del estudio y su metodología.

El capítulo 2 presenta los principales datos y magnitudes del sistema universitario público de Cataluña en el contexto europeo, con la aportación de datos comparativos con el conjunto del Estado, de la UE y de otros países y sistemas universitarios.

El capítulo 3 plantea los principales retos de las universidades catalanas en la nueva sociedad del conocimiento y en el contexto de la construcción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y el Espacio Europeo de Investigación (EEI).

El capítulo 4, como parte nuclear del estudio, analiza los cuatro principales impactos de la actividad universitaria en la sociedad, que son la formación y el capital humano, la investigación científica, el desarrollo social y cultural, y la innovación y el progreso económico.

En cada uno de los cuatro ámbitos se analizan diversos indicadores y datos en relación a la actividad y el impacto de las universidades, siempre a partir de fuentes de

información y estadísticas existentes. Asimismo, en cada uno de los ámbitos se han recogido una serie de experiencias que pretenden ilustrar las diversas actividades y servicios de las universidades y cómo éstas contribuyen al desarrollo y al progreso social. No se trata de una recopilación exhaustiva, sino tan sólo de un conjunto de experiencias concretas que muestran diversas vertientes de la actividad y los impactos de las universidades en la sociedad. Las experiencias están resumidas e inseridas en el texto de cada apartado, y se puede encontrar una descripción más completa en el sitio Web: [www.universitat-societat.cat](http://www.universitat-societat.cat)

A modo de ejemplo, entre las experiencias, se trata el proyecto del impulso a la administración electrónica desarrollado por la ACUP en colaboración con la Generalitat de Cataluña y el Centro de Supercomputación de Cataluña (CESCA); el programa Citius, de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB); el Parque Científico de Barcelona (PCB), de la Universitat de Barcelona (UB); la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels, de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC); el centro de Investigación en Economía y Salud (CRES, en sus siglas en catalán), de la Universitat Pompeu Fabra (UPF); el método docente seguido en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química (ETSEQ, en sus siglas en catalán), de la Universitat Rovira i Virgili (URV); el clúster Biotec de Girona promovido por el Hospital Josep Trueta de Girona y el Parque Científico y Tecnológico, de la Universitat de Girona (UdG); el Grupo de Investigación en Biotecnología Vegetal Aplicada (GRBVA, en sus siglas en catalán), de la Universitat de Lleida (UdL); o el Internet Interdisciplinary Institute (IN3), de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC).

La voluntad de la ACUP es seguir desplegando una base de datos de experiencias en el contexto de la plataforma Territorio, Innovación y Conocimiento, un observatorio para el análisis y el trabajo conjunto entre las universidades, los gobiernos territoriales y el tejido económico por el bien del progreso social y el desarrollo económico, cultural y tecnológico.

El capítulo 5 resume los principales impactos analizados y lleva a cabo una serie de reflexiones finales, recogiendo al mismo tiempo las principales recomendaciones indicadas en el estudio *La educación superior en el desarrollo regional y urbano en Cataluña*, elaborado por la OCDE e impulsado por la ACUP y la Fundación Conocimiento y Desarrollo (CYD), con la colaboración del Ayuntamiento de Barcelona, la Generalitat de Cataluña y el Plan Estratégico Metropolitano de Barcelona.

### ■ 1.3. Metodología y fuentes consultadas

Como se ha dicho, la orientación del presente estudio es la de poder ofrecer una panorámica general de los diversos impactos directos e indirectos de la actividad universitaria en la sociedad y la economía de Cataluña. En este sentido, se han analizado los cuatro grandes ámbitos de impacto de la actividad universitaria en la sociedad:

formación y capital humano, investigación científica, desarrollo social y cultural e innovación y progreso económico. Esta voluntad deliberada de enfocar el estudio desde una panorámica generalista también va acompañada de la intención de la ACUP de iniciar estudios parciales más profundos de los impactos de las universidades públicas catalanas que requieren mayor análisis y de la generación de encuestas o datos cuantitativos. Un caso evidente es el del ámbito del impacto universitario en el desarrollo social y cultural, donde la falta de indicadores consensuados y de referencia y la falta de información sistematizada dificultan a día de hoy la interpretación y el análisis de los distintos impactos.

El estudio se ha basado principalmente en datos e informes elaborados en los últimos años, sin que en general se hayan elaborado encuestas nuevas o buscado nuevas fuentes de información específicas. Esto ha permitido concentrar el estudio en la recopilación, análisis e interpretación de la información, más que en la generación de datos nuevos.

Entre los fondos de datos que se han utilizado hay que destacar los informes de la OCDE a nivel internacional y los datos, tanto del Instituto Nacional de Estadística (INE) como del Instituto de Estadística de Cataluña (Idescat), a nivel nacional; y algunos estudios e informes elaborados en los últimos años, la relación exhaustiva de los cuales se encuentra en la bibliografía y las referencias a lo largo del estudio. En el caso del apartado del análisis del impacto económico de las universidades públicas catalanas, se ha realizado un estudio específico aplicando la metodología de las tablas *input-output* a la realidad de la educación superior.

Como se ha dicho, en algunos aspectos clave de la actividad universitaria se ha puesto en evidencia una falta importante de indicadores de referencia y datos, así como de estudios específicos. Ejemplos en este sentido son los pocos datos existentes en el ámbito social y cultural, o sobre el seguimiento continuado y con series históricas de los graduados universitarios en incorporarse al mercado laboral. Además hay que añadir que algunos impactos comportan una dificultad importante a la hora de medirlos y cuantificarlos, como puede ser el caso de la innovación y el desarrollo tecnológico y sus impactos a medio y largo plazo, o sobre las habilidades y conocimientos adquiridos por los graduados universitarios y su adecuación-relevancia para el mercado laboral. De modo que estos obstáculos han condicionado los capítulos y a menudo han implicado que no se haya podido respetar la homogeneidad y/o la manera de presentar y analizar los indicadores, los datos y la forma de análisis diferentes impactos.

Con anterioridad a este estudio, los órganos de gobierno de la ACUP consideraron adecuado participar en el programa de la OCDE llamado *Reviews of Higher Education in Regional and City Development*, precisamente para utilizar como punto de partida el estudio de los impactos de las universidades en el territorio y la sociedad, y por el hecho relevante de poder aplicar una metodología de análisis desarrollada por la OCDE para las regiones y ciudades de los Estados miembros. El Programa de la OCDE se inició en Cataluña a finales de 2008, y culminó en abril de 2011 con la presentación pública del informe final que recoge una serie de recomendaciones tanto para los

diferentes ámbitos administrativos (Gobierno catalán y Gobierno español) como para las universidades de Cataluña para mejorar la contribución de éstas al desarrollo social y económico del país. A lo largo de estos dos años, tanto Cataluña como las regiones que formaban parte del estudio han promovido un ejercicio de reflexión, bajo la supervisión de expertos internacionales, acerca de la aportación de las universidades al desarrollo regional. Entre las regiones que, como Cataluña, se han sometido a este ejercicio de reflexión encontramos las ciudades de Berlín y Ámsterdam, los estados de Veracruz (México) y Victoria (Australia), la Comunidad Autónoma de Andalucía y la región de la Lombardía (Italia).

El proyecto constó de dos fases:

1. La elaboración de un Informe de autoevaluación, donde se analizaron los mecanismos y los canales de relación entre la universidad y la sociedad (a través de las funciones de formación, investigación y transferencia de conocimiento). El Informe estuvo dirigido por un Comité de representantes de diversas instituciones de Cataluña, entre ellos rectores y presidentes de los Consejos Sociales de las universidades catalanas, representantes de las instituciones implicadas (Ayuntamiento de Barcelona, Plan Estratégico Metropolitano de Barcelona, Generalitat de Cataluña), representantes de las asociaciones empresariales y agentes sociales.

2. La publicación de un Informe de los expertos internacionales de la OCDE, que evaluó e hizo recomendaciones para la contribución de las universidades al desarrollo regional de Cataluña, a partir del informe hecho en Cataluña y después de haber realizado una visita de una semana a las universidades catalanas, las administraciones públicas y los agentes sociales y empresariales. El equipo de expertos internacionales que visitó Cataluña y que ha elaborado el informe final estaba formado por:

- Susan Christopherson, Cornell University, Estados Unidos
- Ellen Hazelkorn, Dublin Institute of Technology, Irlanda
- José-Ginés Mora Ruiz, University of London, Reino Unido
- Maria Helena Nazaré, Universidade de Aveiro, Portugal
- Jaana Puukka, OCDE
- Karen Maguire, OCDE
- Ernesto Flores, OCDE

Josep M. Vilalta, Secretario Ejecutivo de la ACUP, y Martí Parellada, Director General de la Fundación CYD, han sido los coordinadores responsables del proyecto OCDE en Cataluña.

El análisis de la OCDE se estructuró alrededor de los siguientes cuatro ámbitos y siempre desde la perspectiva de la contribución de la educación superior a estos ámbitos:

- Capital humano y desarrollo (*Human capital development*)
- El sistema regional de innovación (*Regional innovation system*)
- Desarrollo social, cultural y medioambiental (*Cultural, social and environmental development*)
- Capacitación para el desarrollo regional (*Capacity building for regional development*)

Este proyecto, junto con las conclusiones extraídas del proceso de reflexión con los diferentes agentes de la sociedad y el tejido económico de Cataluña, y las recomendaciones propuestas por los expertos internacionales, se ha usado en el presente estudio como información complementaria que se ha integrado a lo largo del libro y en especial en el último capítulo (v. capítulo 5 del presente estudio).

Finalmente, es necesario remarcar que el estudio *Impactos de las universidades públicas catalanas en la sociedad* no es un libro de autor, sino una obra colectiva en la que han participado numerosos expertos de las universidades públicas catalanas aportando conocimientos y reflexiones en cada ámbito tratado (v. relación exhaustiva en el apartado Colaboradores, pág. 171 y 172).

El coordinador del estudio ha sido Josep M. Vilalta, Secretario Ejecutivo de la ACUP, y ha contado con un Consejo Asesor, formado por Pere Enciso, Ferran Laguarda, Guillem López Casasnovas, Agustí Segarra, Joan Subirats y Jordi Suriñach.



# 2

**El sistema universitario  
público de Cataluña en el  
contexto europeo**



## 2 El sistema universitario público de Cataluña en el contexto europeo

El sistema universitario de Cataluña ha experimentado en los últimos treinta años un proceso de expansión y consolidación muy significativo.

La Generalitat de Cataluña asumió el traspaso de competencias en materia universitaria en el año 1985, cuando sólo existían tres universidades en nuestro país: la Universitat de Barcelona, la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universitat Politècnica de Catalunya. En el curso 1990-1991 comenzó a funcionar la Universitat Pompeu Fabra. Dos años más tarde comenzaron su actividad independiente la Universitat de Lleida, la Universitat de Girona y la Universitat Rovira i Virgili. En el curso 1995-1996 se inauguró la Universitat Oberta de Catalunya. Por lo tanto, el crecimiento del número de universidades catalanas ha sido considerable, pasando de tres a ocho en sólo una década. En los años siguientes se añadieron cuatro universidades privadas. Desde los años ochenta hasta la actualidad, las universidades públicas catalanas han pasado de ser universidades dedicadas principalmente a la formación y la docencia a ser universidades intensivas en investigación, además de haberse desplegado en los últimos años la función de innovación y transferencia de conocimientos.

Tabla 1 Dimensión de los sistemas universitarios de la UE-15

País	Población	Universidades públicas			Ratios		
		De investigación	Aplicadas	Total	UPR/Mhab	Hab/UPR	Hab/UP
Cataluña	7.290.292	7		7	0,96	1.041.470	1.041.470
España	45.828.172	47		47	1,03	975.067	975.067
Italia	60.045.068	61		61	1,02	384.345	984.345
Francia	64.369.147	80		80	1,24	804.614	804.614
Dinamarca	5.511.451	9		9	1,63	612.383	612.383
Luxemburgo	493.500	1		1	2,03	493.500	493.500
Reino Unido	61.191.951	124		124	2,03	493.483	493.483
Alemania	82.002.356	88	106	194	1,07	931.845	422.693
Suecia	9.256.347	17	11	28	1,84	544.491	330.584
Países Bajos	16.485.787	13	39	52	0,79	1.268.137	317.034
Grecia	11.260.402	24	16	40	2,13	469.183	281.510
Bélgica	10.839.905	15	34	49	1,38	722.660	221.223
Irlanda	4.450.030	7	14	21	1,57	635.719	211.906
Austria	8.355.260	21	21	42	2,51	397.870	198.935
Portugal	10.267.250	16	40	56	1,51	664.203	189.772
Finlandia	5.326.314	16	25	41	3	332.895	129.910
<b>UE-15</b>	<b>350.214.768</b>	<b>492</b>	<b>306</b>	<b>798</b>	<b>1,4</b>	<b>712.712</b>	<b>438.866</b>

Fuente: *La universitat pública catalana d'avui: dimensió, eficàcia i eficiència*, 2010.

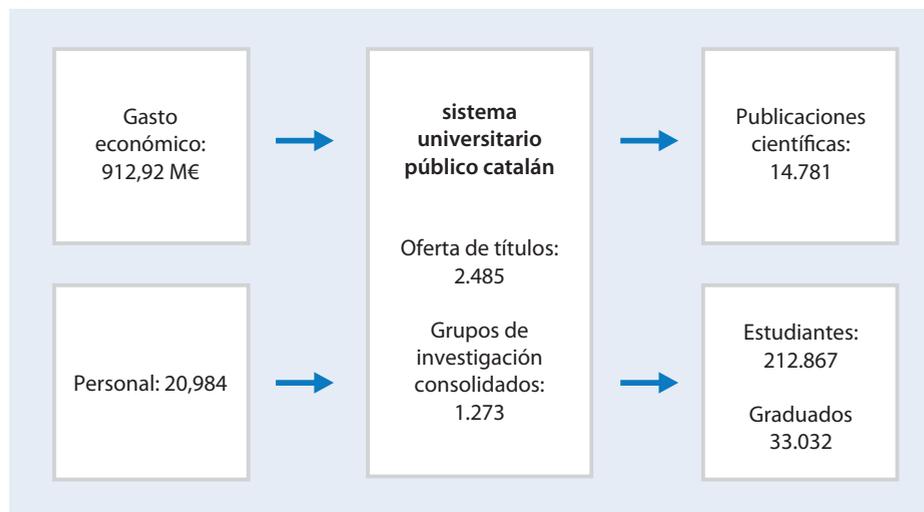
## ■ 2.1. Datos generales

En primer lugar, se ha considerado oportuno presentar los datos de la dimensión del sistema universitario público catalán actual. Los datos utilizados son los últimos oficiales, correspondientes al año 2009, y en algunos casos al año 2010. Los indicadores elegidos son de carácter general y muestran diferentes aspectos del sistema universitario. El gasto en educación superior, junto con el volumen del PDI y el Personal de Administración y Servicios (PAS), dimensionan los recursos y el capital humano destinados al sistema universitario público catalán. La oferta de títulos académicos dimensiona el sistema por sí mismo (la variedad y cantidad de grados, másters y doctorados en las diversas ramas del saber). Los estudiantes y los graduados son el vector que dimensiona uno de los beneficios sociales que se desprende del sistema, resultado directo de la misión de formación de las universidades. Finalmente, el volumen de publicaciones científicas es uno de los indicadores principales de la actividad investigadora llevada a cabo en las universidades, que ha experimentado también un progreso más que significativo en los últimos años. Con estos indicadores se pretende dar una visión general actual sobre los recursos destinados al sistema universitario público catalán, los beneficiarios directos, la oferta académica y la producción científica de las universidades públicas catalanas.

**Tabla 2 Principales indicadores de las universidades ACUP (2009)**

<b>Gasto (M€)</b>	
en educación superior (transferencias corrientes)	912,92
<b>Personal *</b>	
PDI	12.242
PAS	8.742
<b>Estudiantes</b>	
Matriculados (grado, másters y doctorados)	212.867
Graduados (para los doctorados incluye tesis leídas)	33.032
<b>Publicaciones (indicador bibliométrico)</b>	14.781
<b>Oferta (grado, másters y doctorados)</b>	2.485
<b>Grupos de investigación reconocidos</b>	1.273

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Uneix, INE, MEC y Scopus. \* Personal equivalente a tiempo completo

**Figura 1 Sistema universitario público catalán (2009)**

Fuente: Elaboración propia.

## ■ 2.2. Evolución del sistema universitario en los últimos años

Con una imagen estática es difícil mostrar las dimensiones y características del sistema universitario catalán. Una mejor manera de hacerlo es a través de la evolución a lo largo del tiempo. Para poder ver este aspecto y poder analizar las tendencias generales, a continuación se muestra la evolución a lo largo del tiempo de las principales dimensiones del sistema (gasto público, graduados, PDI y publicaciones científicas).

Tabla 3 Evolución de los principales indicadores en los últimos años

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
<b>gasto</b>											
en educación superior (transferencias corrientes)	438,84 M€	464,05 M€	504,21 M€	527 M€	584,76 M€	620,27 M€	676,61 M€	758,51 M€	820,54 M€	912,92 M€	904,73 M€
<b>personal</b>											
docente y investigador (Universidades ACUP a tiempo completo)	9.398,30	9.729,50	10.247,50	10.647,70	10.876,30	10.982,90	11.223,90	11.512,90	11.799,70	11.954,70	12.241,60
Administración y servicios	5.729	5.938	6.626	6.878	6.939	7.127	7.461	7.848	8.193	8.606	8.742
<b>matriculados</b>											
Total de matriculados (1er-2º ciclo, grado, doctorado y máster)	202.694	201.225	204.728	208.539	210.752	210.155	210.149	209.032	207.690	212.867	269.067
Matriculados por cada 1000 personas de 20 a 29 años	202,09	194,43	196,44	198,83	201,26	202,53	204,95	206,13	209,36	219,93	251,91
<b>Graduados</b>											
Graduados (para los doctorados incluye tesis leídas)	29430	29929	28621	28865	28584	28712	29211	28206	30665	33032	35953
Graduados por cada 100 personas de 20 a 29 años	29,34	28,92	27,46	27,52	27,3	27,67	28,49	27,81	30,91	34,13	33,66
<b>Publicaciones (indicador bibliométrico)</b>				8269	10029	11121	12209	13319	14784		

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del INE y Uneix.

Los datos muestran un sistema en crecimiento, tanto en relación a los *inputs* que destina la sociedad (por ejemplo, el gasto público, que crece un 106% en diez años), como en relación a los *outputs* (por ejemplo, el número de estudiantes graduados, de publicaciones o de tesis doctorales leídas). Destaca, por ejemplo, el indicador de las publicaciones científicas: en tan sólo seis años (del 2003 al 2008), casi se ha duplicado el número de publicaciones científicas por parte de las universidades públicas catalanas.

No obstante, para realizar una evaluación más precisa del sistema y poder extraer conclusiones sobre el crecimiento, la eficacia, la eficiencia y la calidad del sistema universitario público catalán es necesario un estudio más profundo de los datos disponibles y de las variables que tienen relación e influencia. Este estudio se lleva a cabo a lo largo del capítulo 4.

## ■ 2.3. Comparativa general con otros países

Otra manera de contextualizar los datos del sistema universitario público catalán es compararlos con otros países del entorno más cercano. Con esta finalidad se muestran los casos de diversos países europeos, Estados Unidos y Japón. Son países con diferentes políticas educativas y científicas, así como realidades históricas y socioeconómicas distintas, pero que permitirán situar a Cataluña en el contexto internacional. También se contextualiza la realidad de Cataluña dentro del Estado español.

Los datos se muestran en relación al Producto Interior Bruto (PIB) —en el caso de la inversión— y en relación a la población —en el caso de los graduados y las publicaciones científicas—. Con estas relaciones se pretende hacer una comparación equitativa de los países intentando minimizar las diferencias entre el volumen de población y los niveles de capacidad económica.

**Tabla 4 Comparativa de países en educación superior e investigación (2008)**

	% inversión en educación superior / PIB 2007	graduados / 1000 personas de 20-29 años 2008	% inversión en I+D / PIB. 2008	publicaciones científicas (2004-2008)/ Mhab 2009
Suecia	1,57	48,16	3,7	12.489
Japón		45,54	3,44	5.296
Suiza		46,78	3	14.982
Estados Unidos		54,8	2,79	8.936
Alemania	1,07	37,62	2,68	6.428
Canadá			1,84	10.780
Países Bajos	1,48	63,14	1,76	10.954
Cataluña	1,09	34,54	1,62	9.032
Portugal		56,46	1,5	4.741
España	1,15	32,72	1,35	6.578
Italia	0,88	34,42	1,23	6.762

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE y Uneix.

De nuevo los datos ayudan a posicionar el sistema universitario público catalán, esta vez respecto a otros países de la UE y del ámbito occidental. Por un lado, es muy evidente que Cataluña ocupa una posición baja en la ratio entre la inversión en Investigación y Desarrollo (I+D) y el PIB (pese al gran avance que se ha producido en los

últimos años). Mientras que países como Suecia o Japón se encuentran en la vanguardia, Cataluña sólo supera a países como Italia, España o Portugal, que no destacan por estar en la cabecera en I+D. Por otro lado, Cataluña también aparece en la zona baja en cuanto al porcentaje de graduados por cada mil ciudadanos de entre veinte y veintinueve años, y tiene un importante camino por recorrer hasta obtener las cifras de Estados Unidos, Países Bajos o Suecia. En cambio, en cuanto al número de publicaciones científicas, los datos catalanes se sitúan en un punto medio entre los países a la cabeza, como Suiza y Suecia, y los de la cola, como Portugal, Japón y Alemania.

A lo largo del capítulo 4 se profundizará en esta comparativa y se aportarán otros indicadores y factores para determinar el impacto de las universidades en la sociedad catalana comparándolo con el impacto en otros países con diferentes modelos y otros modos de gestión del sistema universitario público.

# 3

## **Retos actuales del sistema universitario catalán**



### 3. Retos actuales del sistema universitario catalán

Las líneas de reflexión de este capítulo se enmarcan en el contexto de transformación en el que se encuentra, en estos momentos, el conjunto de las universidades catalanas y europeas, fuertemente condicionado por tres factores. En primer lugar, por los retos que plantean las reformas del EEES y el EEI. Es decir, la construcción de un área de educación superior e investigación europea y el incremento de la competencia universitaria y de la investigación científica a escala global. En segundo lugar, por el aumento y la diversificación de las exigencias que plantea la sociedad a la universidad para que ésta se adapte a la sociedad del conocimiento. En tercer lugar, por la necesidad de promover reformas que permitan a las universidades mantener su excelencia y capacidad en un contexto de recesión y cambio estructural inducido por la crisis económica, que reclama instituciones universitarias financieramente sostenibles, y en el contexto de una universidad motor de innovación y creación de conocimiento en el territorio.

#### ■ 3.1. Las universidades catalanas y la creación del EEES y del EEI

Desde sus inicios, en los años 1998 (con cuatro países firmantes de la Declaración de la Sorbona) y 1999 (con veintinueve países en la Declaración de Bolonia), la construcción del EEES se ha ido configurando con el paso del tiempo; por tanto, ha sido un verdadero proceso que se ha ido matizando y concretando. Probablemente gracias a la dinámica de construcción europea de los últimos años con la mayor participación de diversas instituciones de toda Europa y del propio sector, y no sólo de los Estados. Por un lado, las propias universidades y las instituciones de educación superior de ámbito europeo, como la EUA, la Asociación Europea de Estudiantes (ESU), la Red Europea de Garantía de la Calidad para la Enseñanza Superior (ENQA), la Asociación Europea de Instituciones de Educación Superior (EURASHE), el Centro Europeo para la Enseñanza Superior (UNESCO-CEPES), etc. Por otro, los propios Estados que se han ido adhiriendo progresivamente al proceso y que hoy en día son cuarenta y siete. Como resultado del proceso de construcción del EEES en la agenda política europea y la de los Estados miembros de la UE y de otros países europeos, la universidad, la investigación y la innovación han pasado a ser consideradas instituciones y ámbitos políticos clave para el progreso de Europa como sociedad y economía fuertes en conocimiento.

En relación al debate actual sobre las prioridades de la política de educación superior en Europa, diversos autores han manifestado cuáles deberían ser las líneas de actuación y de mejora de la política universitaria y de las universidades europeas para

que éstas sean instituciones de referencia a nivel mundial. Así, por ejemplo, Aghion, Sewatripont, Mas-Colell y Sapir (2008, 2009) indican que, para que las universidades europeas den un salto adelante en calidad y se encuentren en condiciones de competir con las estadounidenses, habría que incrementar:

- la financiación de las universidades, haciendo crecer el gasto anual en educación superior un 1% del PIB de la UE en los próximos diez años;
- su autonomía institucional;
- la movilidad de estudiantes y profesorado;
- la competencia por los recursos entre universidades para que sean más productivas.

En este marco de reflexión en torno a los impactos de la universidad en la sociedad también es relevante tener en cuenta el escenario configurado por la Comisión Europea (CE 2006, 2007, 2010) al establecer ejes prioritarios de trabajo para las universidades centrados en la mejora de su autonomía institucional y capacidad de rendir cuentas y responder a las expectativas de la sociedad (*accountability*).

Hay dos áreas principales de actividad, según la CE, que deben ser desarrolladas y mejoradas en el sistema de educación superior europeo para desarrollar el rol social y económico de las universidades. En primer lugar, hay que incidir en la calidad de la investigación, prioridad ya establecida en la *Estrategia de Lisboa* (2000), con el objetivo de hacer de la UE una de las economías más competitivas y dinámicas del mundo. En cuanto a la educación superior, esta estrategia se ha centrado especialmente en la sociedad del conocimiento y la *learning economy*. En segundo lugar, hay que promover procesos de innovación que permitan conectar la investigación universitaria con las actividades empresariales y de desarrollo económico. Igualmente, la *Declaración de Glasgow* (2005) indicaba las diversas misiones que debían guiar la actividad de las instituciones universitarias en esa dirección y afirmaba que Europa necesitaba universidades fuertes y creativas que se convirtieran en actores clave para dar forma a la sociedad del conocimiento, mediante su compromiso con una amplia participación y el aprendizaje a lo largo de la vida (*Lifelong learning*), así como mediante la promoción de la calidad y la excelencia en la formación, el aprendizaje, la investigación científica y la innovación.

En este contexto, los principales objetivos de la reforma universitaria europea más reciente se han orientado a garantizar la autonomía y la capacidad de rendir cuentas de las instituciones universitarias y promover su cooperación, facilitar incentivos para crear alianzas con las empresas, facilitar habilidades y competencias a los graduados para prepararlos para el mercado de trabajo; incrementar la financiación de las universidades y mejorar su eficacia tanto en formación como en investigación; reforzar la interdisciplinariedad y la transdisciplinariedad, facilitar la interacción entre el conocimiento y la sociedad; buscar la excelencia y hacer más visibles y atractivos para el mundo el EEES y el EEI (CE, 2006).

La estrategia *Europa 2020* establecida por la CE (2010) para garantizar un crecimiento inteligente, sostenible e inclusivo responde a la necesidad, entre otras, de asentar estas reformas en el sistema de educación superior en un momento en que la economía europea está expuesta más que nunca a debilidades estructurales y debe prepararse para salir de la crisis económica y financiera actual, ofreciendo niveles más altos de empleo, productividad y cohesión social.

En esta línea, la estrategia *Europa 2020* establece tres prioridades que se refuerzan mutuamente:

- Crecimiento inteligente, a partir del desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación (una tasa de abandono escolar que se sitúe por debajo del 10% y como mínimo un 40% de la generación más joven con estudios superiores, 3% del PIB de la UE en inversión en I + D en 2020).
- Crecimiento sostenible, promoviendo una economía más eficaz en el uso de recursos, más verde y más competitiva (lograr la distribución 20/20/20, incluyendo un incremento de hasta el 30% de la reducción de emisiones, si las condiciones lo permiten).
- Crecimiento inclusivo, que busca una economía de alta ocupación que facilite la cohesión social y territorial (en 2020 el 75% de la población entre veinte y sesenta y cuatro años ocupada y menos de veinte millones de personas por debajo del riesgo de pobreza).

Para orientar a las universidades en esta dirección, en la agenda de los gestores de las instituciones universitarias europeas ha adquirido relevancia establecer como líneas de actuación prioritarias la promoción de procesos de mejora de la gobernanza y una gestión eficaz y capaz de rendir cuentas, así como procesos de calidad coherentes y transparentes que faciliten escenarios más eficaces e innovadores para dar respuesta a las múltiples misiones. Unas misiones que se han encomendado a las universidades en un contexto más complejo, que se explica también por los retos que plantea la situación de crisis. En este escenario de cambio, la innovación y la competitividad están directamente asociadas a la capacidad de las universidades de reaccionar de manera rápida y eficiente a las demandas de la sociedad.

Tal y como indica el informe de la EUA (2008), las universidades más sólidas y mejor posicionadas para responder a una sociedad en transformación y a sus demandas serán aquellas que tengan una mayor autonomía y capacidad de rendir cuentas, en detrimento de aquellas instituciones excesivamente reguladas a nivel regional o estatal. Sólo desde este posicionamiento serán capaces las instituciones universitarias de contribuir a crear un área europea de investigación y educación superior competitiva a escala global.

Esta reflexión nos permite situarnos ante el hecho, como indica la UNESCO (2004), de que la globalización tiene implicaciones directas y diversas en la educación superior, la importancia de la economía y la sociedad del conocimiento, el desarrollo de

nuevos acuerdos comerciales vinculados a los servicios educativos, la innovación ligada a las tecnologías de la información y la comunicación, y la relevancia que toman estos procesos en un contexto en que la economía de mercado tiene un rol central. Estos procesos tienen implicaciones directas en los sistemas de educación superior en términos de calidad, acceso, diversidad, financiación, investigación científica y producción de conocimiento, pero también tienen que ver, como se ha apuntado, con procesos de gobernanza, reforma y mayor transparencia, entre otros.

La globalización es, pues, un proceso multidimensional que implica retos a nivel económico, social, político y cultural para las instituciones de educación superior. Estos retos, como se ha indicado, no sólo se refieren a cuestiones como el acceso, la equidad, la financiación y la calidad de la educación superior sino que van más allá y cuestionan estructuras y sistemas, así como las actuaciones que pongan en marcha las universidades para garantizar la diversidad cultural, la inclusión social y el desarrollo sostenible. Desde esta perspectiva, el impacto de la globalización en la educación superior no se puede abordar sin tener en cuenta los procesos de internacionalización de las universidades, en tanto que se convierten en una de las fórmulas que ponen en marcha estas instituciones para responder a las oportunidades y retos de la globalización. La internacionalización incluye varios elementos, como el currículum, la formación, la investigación, los acuerdos institucionales, la movilidad de los estudiantes y del profesorado o la cooperación internacional.

Por otro lado, los sistemas de educación superior en Europa han tenido que hacer frente recientemente a significativos procesos de reestructuración para reforzar su competitividad y su posicionamiento en sus propios países y en el mercado global (Deema, Mokbi y Lucasa, 2008). Una de las principales consecuencias de este hecho ha sido la creciente competencia entre universidades para situarse en posiciones elevadas en los rankings internacionales (Dill y Soo, 2005; Liu y Cheng, 2005; Merisotis y Sadlak, 2005; Marginson, 2006). En este contexto, la tendencia a establecer comparaciones internacionales incluye medidas de calidad del sistema universitario orientadas a ofrecer información sobre cómo se gobiernan y gestionan las universidades y cuáles son las principales actividades que llevan a cabo, sobre todo teniendo en cuenta la presión creciente para que las instituciones universitarias sean más transparentes y emprendedoras.

### ■ 3.2. La demanda de nuevos roles en las universidades. Impactos y rendimiento de cuentas

Como hemos mencionado, uno de los aspectos fundamentales para que la universidad se adapte con éxito a la sociedad del conocimiento es la necesidad de que ésta promueva nuevos roles y actividades que vayan más allá de las funciones tradicionales vinculadas a la formación y la investigación (Reixhert, 2009). En la medida que

aumenta la capacidad del sistema universitario para producir una franja amplia de trabajadores y trabajadoras cualificados para la economía del conocimiento, la diversidad de las actividades promovidas en el marco de la educación superior se vuelve más relevante. De hecho, eso se puede considerar un éxito de la institución universitaria, que comienza el siglo XXI con un alto prestigio y valoración social, y con la confianza social para poder liderar nuevas funciones de impacto económico, social y cultural. Así, entre otros, podríamos considerar la innovación empresarial, la transferencia de conocimiento, la formación profesional continua y la promoción del espíritu emprendedor.

Esta demanda de nuevos roles a desarrollar implicará el desarrollo progresivo de dos tendencias en las universidades. En primer lugar, resultará imprescindible la diversificación de las universidades; todas no podrán hacerlo todo, como han señalado diversos autores (Huisman, 1995 y 2000 y Van Vught, 2008) Las universidades tendrán que especializarse, en ámbitos educativos concretos y también en ámbitos de investigación, innovación y transferencia. El modelo de la *research university* anglosajona no podrá ser el único y se verá el nacimiento o la evolución de universidades orientadas a la empresa, a los idiomas, a la enseñanza, a la formación continua (más que al doctorado) o a ciertos ámbitos académicos y profesionales. En segundo lugar, esta tendencia obligará a aumentar la capacidad estratégica de las universidades. Cada institución tendrá que trabajar con sus agentes (*stakeholders*), cuál es su perfil y sus objetivos, y desarrollar planes estratégicos que la acerquen a estos objetivos específicos, que ya no serán únicamente los genéricos de formar e investigar.

Hay que tener en cuenta que nos encontramos en un momento de cambio de época en el que las universidades y otras instituciones de educación superior adquieren roles diversos a la hora de promover el cambio social, económico y político (Brenna y Lebeau, 2002). Más allá de tener un papel determinante en la formación superior de calidad y en la producción científica, las universidades se han convertido en agentes facilitadores y creadores de nuevos valores culturales y sociales que pueden empujar la transformación de la sociedad. Si bien no todas las universidades generan impactos inmediatos que puedan traducirse en procesos de transformación social, es cierto que todas ellas generan impactos directos o indirectos en las sociedades de las que forman parte. Buena parte de estos impactos son difíciles de medir, debido a que son indirectos y se promueven mediante ideas, investigación o desarrollo tecnológico, y vienen producidas, generalmente, por la diseminación en la sociedad de la investigación y de los graduados que ponen a disposición del conjunto de la sociedad conocimientos, habilidades y valores. Con todo, hay que tener bien presente la relevancia de los impactos que genera la actividad de las universidades, en tanto que estos siempre están presentes, por la propia naturaleza de la actividad universitaria y sus efectos en la sociedad.

Por otro lado, existe una tradición consolidada en la literatura europea sobre el rendimiento de cuentas que se ha centrado, sobre todo, en la evaluación de calidad de los sistemas y las organizaciones (Trow, 1996). La rendición de cuentas es la obliga-

ción de reportar a los demás, de explicar, de justificar y responder a cuestiones sobre cómo se han utilizado los recursos y con qué efecto.

En el caso de las universidades, la capacidad de rendir cuentas fortalece la legitimidad de estas instituciones. Dar a conocer los impactos de la actividad universitaria también es un ejercicio de responsabilidad y buena gestión. Por un lado, permite hacer crecer la calidad de esta actividad, dado que obliga a las propias instituciones universitarias a examinar de manera crítica su propia actuación. Por otro, también las somete a una revisión crítica desde el exterior.

¿En qué ámbitos principales podemos identificar los impactos sociales del sistema universitario público en Cataluña? Lo podemos clasificar de manera genérica en los siguientes:

- Impactos en la economía, mediante la formación de capital humano, la promoción de la investigación y la innovación y los impactos directos en la economía productiva.
- Impactos en la estructura social, mediante actuaciones orientadas a promover una mayor igualdad de oportunidades en la sociedad y actuaciones sostenibles.
- Impactos en la cultura, mediante la producción y diseminación de ideas e iniciativas diversas abiertas a amplios sectores sociales.

En el presente estudio, estos aspectos quedan concretados en cuatro apartados, analizados en el capítulo 4:

- Formación y capital humano
- Investigación científica
- Desarrollo social y cultural
- Innovación y progreso económico

Cuando se tienen en cuenta los impactos y los múltiples roles que tienen las universidades en los procesos de cambio y transformación social emergen las cuestiones referidas a quién, a qué y a dónde. ¿Quién accede a la educación superior? (la cuestión del acceso); ¿qué conocimientos se adquieren? (la cuestión del currículum) y ¿adónde llevan estos conocimientos? (la cuestión que vincula la universidad con el mercado de trabajo pero que también implica el aspecto referido a la relación de la universidad y el territorio). A estas cuestiones generales hay que añadir la cuestión de la investigación y el equilibrio entre los mecanismos intrínsecos y extrínsecos que facilitan que las funciones de la universidad contribuyan a la innovación y al desarrollo social y económico del territorio.

La cuestión del acceso a la educación superior es fundamental, tal y como hemos comprobado, y esta cuestión hay que plantearla desde la perspectiva de la igualdad de oportunidades en el acceso y la inclusión de grupos sociales más desfavorecidos.

La cuestión referida al currículum y a los conocimientos adquiridos está vinculada al ámbito de la investigación científica. Una relación estrecha entre estas dos dimensiones se considera central para las instituciones universitarias. Otra cuestión de interés emerge cuando se piden respuestas sobre lo que se está enseñando y sobre los conocimientos que está promoviendo la investigación. El rol de las universidades, al considerar determinados conocimientos y especialidades como más valiosos para ser promovidos por encima de otros, introduce elementos de reflexión sobre qué impactos generan estas elecciones a corto y medio plazo y en las generaciones futuras. En este caso, nos encontramos ante decisiones estratégicas que tienen implicaciones futuras en la contribución que pueden hacer las universidades al cambio, la transformación social y el desarrollo local y regional.

La cuestión de la posición en el mercado de trabajo de los graduados también es central cuando se quieren tener en cuenta los impactos a largo plazo del sistema de educación superior. El posicionamiento de los graduados en cualificaciones profesionales de creación de valor en el mercado de trabajo o en los ámbitos de decisión política facilita espacios de poder que tendrán impactos en la dirección futura de la sociedad. En función de cuáles sean las características de los graduados, estos impactos se pueden traducir en una economía que se comporta de manera más eficaz, en políticas públicas que respondan a criterios de equidad y justicia social en el territorio y en la promoción de una actividad cultural más plural y rica. Es evidente que, en muchos casos, los impactos pueden tener una orientación diferente, sobre todo si los graduados no alcanzan posiciones directivas en espacios de decisión o si su formación responde a otros criterios de actuación.

Por otro lado, también se puede considerar otro rol decisivo de las universidades que tiene que ver con su capacidad de facilitar un «espacio protegido» de carácter intelectual, temporal, físico y político. Un espacio que permita a las personas, a nivel individual y colectivo, llevar adelante el conocimiento para promover un entorno ciertamente más libre de intereses, ortodoxias y presiones diversas (Bernnau y Lebeau, 2002).

Finalmente, todas estas cuestiones también hay que plantearlas teniendo presente el tercer factor que identificábamos al inicio de este último capítulo, y que dibuja un escenario de mayor presión y complejidad, debido a la crisis actual que reclama la sostenibilidad financiera de las instituciones de educación superior. Tal y como señala la OCDE (2009), los parámetros dominantes en todos los sistemas universitarios europeos se sitúan en la austeridad financiera pública y en la capacidad de rendir cuentas, lo que se traduce en un decrecimiento del apoyo financiero público y un interés creciente en auditar los resultados. Un escenario al que hay que añadir un incremento de la competencia por los recursos entre las instituciones de educación superior en toda Europa.

¿Desde qué parámetros hay que plantear esta capacidad para rendir cuentas del sistema universitario? El presente estudio pretende ser un primer paso para la identificación de las principales dimensiones que pueden abordarse al plantear el

impacto de las universidades en la sociedad y facilita una aproximación a aquellos indicadores que mejor pueden mostrar las tendencias de cambio. Aún así, hay que tener en cuenta que la medida del impacto de la actividad de las instituciones universitarias en la sociedad es todavía un campo de actuación reciente y que no se dispone, a nivel comparativo, de sistema, de una terminología y conjunto de indicadores compartido que permita medir diferentes parámetros de estos impactos en el conjunto de los sistemas de educación superior en Europa.

En el contexto del Estado español, la capacidad de seguimiento, evaluación y rendición de cuentas del sistema universitario público es reciente, aunque se ha desarrollado bastante en la última década. La evaluación de la contribución y rendimiento social de las universidades no es una tarea sencilla, puesto que no disponemos de un sistema de indicadores de resultados de la actividad universitaria (Pastor y Pérez, 2009). Ante esta carencia, las experiencias de evaluación de impacto en las universidades del Estado se han llevado a cabo mediante la elaboración de estudios específicos basados en indicadores que permitan cuantificar, desde diferentes perspectivas, la contribución de las universidades a la sociedad. Estos autores subrayan el hecho de que ésta es una tarea compleja, puesto que la contribución de las universidades a la sociedad tiene un carácter multidimensional y no sólo se puede medir a corto plazo, en relación a su funcionamiento y resultados cotidianos, sino que la evaluación del impacto de las universidades es, sobre todo, relevante a medio y largo plazo.

### ■ 3.3. Territorio, innovación y conocimiento

En la actualidad, la internacionalización y la globalización pueden ser consideradas como fuerzas motrices de la sociedad del conocimiento. Una sociedad donde las nuevas tendencias de la localización del conocimiento y el desarrollo de las capacidades tecnológicas están ganando importancia, convirtiéndose en temas estratégicos para el establecimiento de la innovación y políticas en materia de desarrollo regional.

En este sentido las instituciones de educación superior tienen un papel destacado. Mientras que, durante décadas, las universidades se percibieron como estructuras para proporcionar personal capacitado y formado y generar conocimiento, la universidad contemporánea es una amalgama de formación, investigación e intereses de académicos y emprendedores (Etzkowitz *et al.*, 2000). Un espacio que proporciona graduados cualificados e investigadores, ofreciendo a la vez soluciones innovadoras a través de mecanismos de transferencia de tecnología que mejoran las relaciones con el sistema de la industria y la economía local. Como resultado de esto, y también como consecuencia de la situación financiera coyuntural, los gobiernos se replantean la manera de maximizar los beneficios de la educación superior para utilizarlos como agentes principales para el desarrollo regional.

Antes de continuar, sin embargo, debemos definir y entender el marco teórico en el que se apoyan los sistemas. El marco teórico se puede encontrar en dos teorías principales relacionadas con la «triple hélice» (Etzkowitz y Leydesdorff, 1997; Leydesdorff y Etzkowitz, 1996) y los «sistemas regionales de innovación» (Cooke, 2002; Lundvall, 1992). El modelo de «triple hélice» conecta las categorías tradicionales de la economía de la innovación con la economía institucional y evolutiva, uniéndose a los tres principales sectores institucionales (público, privado y académico). Con este enfoque, las relaciones recíprocas entre estas tres esferas pueden ser perturbadas en diferentes puntos en el proceso de capitalización del conocimiento. Pero la principal dificultad del modelo se halla en su alto nivel de abstracción, así como en las relaciones sociológicas que dificultan su adaptación empírica. Éste es el punto en particular donde la teoría de los «sistemas regionales de innovación» entra en juego, y transforma las categorías clásicas de la «triple hélice» en elementos medibles de acuerdo con su dimensión geográfica, acentuando el concepto de «región». Esto permite la perspectiva local necesaria para ejercer la teoría con eficacia (Tödtling y Trippl, 2005).

Tradicionalmente, el modelo clásico de la innovación concibe a ésta como un proceso lineal, expresada en términos de «la demanda del mercado» o «el empuje del mercado» (Schumpoeter, 1934), aunque esta concepción es insuficiente para inducir la transferencia de conocimiento y tecnología (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000). Su versión moderna, cincuenta años más tarde, apareció en un documento sobre la interacción usuario-productor y la innovación de productos (Lundvall, 1985). Y más tarde, el trabajo de Freeman (1988) y Dosi *et al.* (1988), Lundvall (1992) y Nelson (1993) transfirió el concepto al público internacional, comenzando a definir la que sería conocida como la teoría de los «sistemas nacionales de innovación» (*national innovation systems*), y la adquisición de la esencia de los «sistemas nacionales de economía políticas» (*national systems of political economy*), definida por List (1841).

Aunque no existe una única definición aceptada para un sistema nacional de innovación, de acuerdo con Freeman (1987) podemos decir que este sistema es una «red de instituciones de los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician, importan, modifican y difunden nuevas tecnologías», que representa un avance científico y tecnológico en cuatro ámbitos: social, político, económico y cultural. A partir de aquí, diferentes matices y puntos de vista comenzaron a aparecer en la literatura tratando de definir lo que se puede o no se puede considerar un sistema de innovación.

Recientemente, el interés se ha centrado en los «sistemas de innovación regionales» (por ejemplo, Autio, 1998; Cooke *et al.*, 2000; Doloreux, 2002), debido principalmente a la competitividad internacional impulsada por una economía globalizada, el aparente fracaso de las políticas tradicionales de desarrollo regional y al éxito de grupos de industrias y agentes dinámicos en el mundo entero. De hecho, la alineación entre las políticas de innovación y de la región es esencial, ya que sólo una perspectiva local puede estar al corriente de la estructura económica y social de la región en la de-

finición de las políticas que deben impulsar la competitividad y facilitar la transferencia de conocimiento.

Pero, ¿qué se considera como «región»? La amplitud de la palabra deriva en una definición flexible que se puede aplicar a cualquier tipo o tipología de región. El único requisito es que la región de estudio tenga una estructura consolidada de producción (tecnioeconómica) y una institución consolidada (políticolegal), donde la innovación fluya en un sistema interactivo, no lineal y de manera recíproca.

Por lo tanto, los «sistemas de innovación regional» consisten en un conjunto de instituciones políticas, económicas y académicas que, por su diseño o por consecuencia no deseada, trabajan para mejorar las condiciones locales para la innovación (Etzkowitz, 2002).

El movimiento no lineal de las universidades, desde un formato de innovación e investigación a un formato basado en el emprendimiento, ha sido y está siendo estudiado en todo el mundo en diferentes sistemas académicos, como el de Estados Unidos, Europa, Asia o América Latina. No obstante, el caso de Europa ha generado un debate en todo el mundo, especialmente como consecuencia del proceso de Bolonia y la convergencia en el EEES. En concreto, de acuerdo con la *Estrategia de Lisboa* (2000), Europa aspira a convertirse en «la economía más competitiva y dinámica del mundo basada en el conocimiento, capaz de un crecimiento económico sostenible con más y mejores puestos de trabajo y mayor cohesión social». Por tanto, dispuestas a alcanzar estos objetivos y promover el desarrollo regional, las universidades europeas han sido objeto de transformaciones sustanciales a nivel estructural, normativo y cultural, con la finalidad de adoptar un espíritu emprendedor que se ha de reflejar de alguna manera en su visión y estrategia, es decir, a través de su misión.

En sus orígenes, la misión específica de las universidades consistía en la creación y transmisión de conocimiento, para ampliar y difundir las acciones científicas mediante la realización de actividades de docencia e investigación. Como resultado de los cambios sociales y económicos, y también como consecuencia de la incorporación masiva de estudiantes, las universidades han evolucionado desde una concepción vertical a la visión de una matriz abierta. En este momento, las actividades de investigación se han expandido y han aparecido nuevas tareas que requieren una profesionalización de la investigación. Las universidades han evolucionado desde ser instituciones de formación a instituciones donde la formación/docencia y la investigación se desarrollan simultáneamente, una tendencia que todavía hoy en día está en curso en muchos países. Pese a las tensiones que produce su convivencia, la combinación de formación e investigación es al mismo tiempo más productiva y rentable.

La universidad emprendedora seguía el modelo de matriz, donde la función de investigación se organizaba en unidades diferentes, la valorización se generalizó y los servicios avanzados se crearon con la finalidad de dar apoyo a las actividades de investigación (Solé Parellada *et al.*, 2001). Este enfoque asume que el mercado es una fuerza clave que promueve la colaboración externa con la industria, fortalece el alcance académico y la atracción de otras organizaciones no públicas de financiación

y recursos. Es decir, las universidades son emprendedoras cuando no tienen miedo a maximizar el potencial de comercialización de sus ideas y crear valor en la sociedad (Clark, 1998). Es en este escenario donde la llamada «tercera misión» aparece como resultado de la combinación de los dos anteriores y la consecución de la segunda, con un mandato para el desarrollo económico y social, el rendimiento de la producción (investigación), transmisión (formación y publicación) y dar uso al conocimiento (el uso de soluciones innovadoras para resolver problemas regionales mediante el refuerzo de los vínculos con las empresas). En consecuencia está claro que las universidades son motores poderosos tanto de la innovación y el cambio en la ciencia y la tecnología como en la sociedad. A pesar de esto, el papel de las universidades no se puede entender sin un análisis individual de sus misiones específicas para poder extraer cómo contribuye cada una de ellas al desarrollo de la innovación.



# 4

**Impactos de las  
universidades públicas  
catalanas en la sociedad**



## 4. Impactos de las universidades públicas catalanas en la sociedad

### ■ 4.1 Formación y capital humano

#### > La universidad catalana, fábrica de profesionales

Formar a los profesionales que la sociedad requiere ha sido y es la función más importante de la universidad desde su nacimiento. Ortega y Gasset ya señaló en su clásico *Misión de la Universidad* (1930) que la formación de los profesionales —de aquellos que necesitan una formación científica— es la primera de las misiones de la institución universitaria. Una mirada a las cifras de graduación de las últimas décadas, a las cifras de colegiación de profesionales en Cataluña o, simplemente, la consulta con los diferentes actores sociales, nos permite concluir que las universidades catalanas han sabido cumplir esta misión de una manera más que satisfactoria.

Desde el punto de vista cuantitativo, la sociedad catalana prácticamente nunca se ha encontrado con la falta de profesionales. Únicamente en períodos de tiempo muy limitados, y en relación a profesiones muy determinadas, ha sido necesaria la importación de profesionales de otros países a Cataluña. Este hecho ocurrió, por ejemplo a finales de los años noventa del siglo XX en relación a ciertas ingenierías asociadas a las tecnologías de la comunicación e información —en el momento de explosión de estas tecnologías— y también a finales de la década del 2000 con ciertas titulaciones sanitarias (enfermería, medicina). Pero son escasas las excepciones a la regla general. Y en estos casos, siempre, la respuesta de la universidad ha sido aumentar, con la máxima celeridad, la formación de profesionales para proveer a la sociedad de los profesionales que requería.

Las administraciones públicas catalanas nunca han tenido problemas para reclutar a maestros, profesores, médicos, economistas o ingenieros, por poner como ejemplo algunos ámbitos profesionales. Las empresas nunca se han encontrado con dificultades para desarrollar sus proyectos debido a la falta de profesionales adecuadamente formados. Al contrario, se puede afirmar que la existencia de un mercado de profesionales cualificados ha sido un factor decisivo a la hora de atraer actividad empresarial en nuestro país. Quizá, si en algún punto oferta y demanda de profesionales se han desajustado, ha sido más bien en el sentido de exceso de formación de ciertos titulados, como han observado algunos analistas.

Además, hay que destacar la dinámica innovadora de la función de formación de la universidad catalana. En muchos momentos las universidades públicas catalanas no sólo han sabido responder a la demanda de profesionales, sino que la han anticipado

con visión de futuro y calidad. Así, en Cataluña nacieron titulaciones universitarias como informática, ciencias ambientales, comercio internacional o biotecnología, sólo por mencionar algunos ejemplos de anticipación visionaria o de respuesta a proyectos estratégicos del país. Titulaciones que después, en muchos casos, se han extendido por toda la geografía del Estado español.

Los datos que se presentan a continuación pretenden poner de manifiesto la contribución de las universidades a la sociedad catalana en el ámbito de la formación de las personas. Son datos cuantitativos sobre la formación de diplomados, licenciados e ingenieros, pero también de doctores y del número de personas que han seguido cursos y actividades de formación continua en las universidades públicas catalanas. Datos que son muy elocuentes y que dejan poco margen de duda. Asimismo, pese a lo significativo de estos datos, hay aspectos e impactos de la función formadora de las universidades catalanas que no son fáciles de mostrar. No es fácil, por ejemplo, mostrar el impacto que ha tenido la formación universitaria en la capacidad emprendedora de la sociedad catalana. Pensemos, por ejemplo, que amplios sectores empresariales han nacido de la mano de profesionales salidos de las universidades catalanas. La próspera industria farmacéutica catalana de la segunda mitad del siglo XX nace y crece impulsada por licenciados en farmacia y medicina, por no hablar de los licenciados en economía y dirección de empresas, química, informática o lingüística. De la misma manera, ¿cómo se puede cuantificar el indudable impacto de la formación de sucesivas cohortes de ingenieros e ingenieros técnicos al desarrollo del tejido industrial de Cataluña?

Asimismo, las universidades públicas catalanas han sido instituciones de vanguardia en el país para atraer capital humano y talento de otros países, actuando como polos de atracción de personas altamente cualificadas (investigadores, profesores, estudiantes de programas de doctorado y de máster) y en muchas ocasiones permitiendo la generación de nuevas ideas, proyectos e iniciativas en Cataluña y en cooperación con otras universidades, centros de investigación y países extranjeros. Como argumenta Richard Florida (*The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life*, 2002. Y *Cities & the creative class*, 2005) las personas creativas que guían la economía moderna favorecen la diversidad y la variedad de opciones sociales y culturales.

Otro de los factores significativos para el capital humano de Cataluña ha sido la enorme contribución de las universidades públicas catalanas a la movilidad social de amplios sectores de la sociedad, así como su distribución territorial por todo el país, lo que ha facilitado, sin duda, el acceso a la universidad de jóvenes de toda Cataluña.

No es trivial evaluar cuáles son los impactos indirectos y a largo plazo en la sociedad de la formación superior de los ciudadanos. No obstante, los datos que siguen muestran la enorme contribución que las universidades públicas catalanas han realizado a la sociedad por la vía de la formación de las personas e invitan a avanzar en la realización de estudios más profundos que permitan la evaluación de los impactos indirectos o menos evidentes.

## > Principales impactos

### a) Movilidad social y acceso a los estudios universitarios

El acceso a la universidad es uno de los principales factores de movilidad social y de oportunidades de ascenso social en una sociedad. Al mismo tiempo, sin embargo, también puede convertirse en el principal criterio de estratificación y división social que jerarquiza, cuando este acceso no está garantizado para todo el mundo por igual (Martínez y Marín, 2010).

En Cataluña, desde la década de los sesenta del siglo XX, se ha producido un incremento notable en el número de estudiantes que han accedido a todos los niveles de formación. Pero ha aumentado especialmente el número de estudiantes que acceden a la enseñanza universitaria, lo cual se explica tanto por el incremento en el número de plazas, como en el número de universidades por todo el territorio. Según el estudio de la AQU (2010), en Cataluña, el porcentaje de acceso a la universidad se sitúa en torno al 40% de cada generación de jóvenes analizada. Así, mientras que en 1977 poco más del 3% de la población catalana en edad de trabajar disponía de un título universitario, en 2007 la proporción había aumentado en más del 15%.

Como se ha visto, el sistema universitario público de Cataluña es comparable, numéricamente, a sistemas de referencia internacional, como el de Finlandia o el de los Países Bajos, tanto en número de estudiantes como en número de universidades llamadas de investigación (v. tabla 1 Pág. 21). Por otro lado, como se puede observar en la siguiente tabla, Cataluña todavía está lejos de estos dos países en cuanto a la financiación pública destinada a la educación superior, donde se invierte entre dos y tres veces más (Grau, 2011).

**Tabla 5 Inversión pública en universidades, diferentes países de la UE-15**

País	Población	Graduados en universidades públicas			Transferencias corrientes a Univ. Púb. (M€)			Ratios		
		De investigación	Aplicadas	Total	De investigación	Aplicadas	Total	€/EST_UPR	€/Est_UP	€/habitante
Cataluña	7.290.292	166.614		166.614	925,6		925,6	5.555	5.555	127,0
España	45.828.172	1.167.416		1.167.416	6.456,1		6.456,1	5.530	5.530	140,9
Finlandia	5.326.314	140.500	113.400	253.900	1.700,0	849,0	2.549,0	12.100	10.039	478,6
Francia	64.369.147	1.268.000		1.268.000	9.289,2		26.300,0	7.326	11.772	408,6
Países Bajos	16.485.787	206.800	366.100	572.900	3.427,6	1.927,7	5.355,3	16.574	9.348	324,8

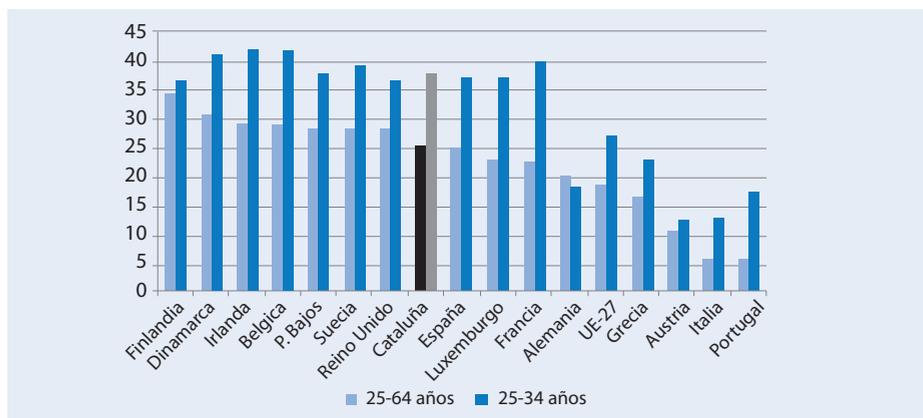
Fuente: *La universitat pública calana d'avui: dimensió, eficàcia i eficiència*, 2010

### ✓ Un modelo de educación a distancia

La Universitat Oberta de Catalunya (UOC) ofrece desde el año 1995 un modelo de educación a distancia centrado en el estudiante y en el uso intensivo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), poniendo a su alcance espacios, herramientas y recursos para facilitar el proceso de aprendizaje y el desarrollo de la vida académica. Así, la UOC da respuesta a las necesidades personales y profesionales del estudiante, así como también del mundo empresarial y de la sociedad, en un contexto tecnológico cambiante. La UOC tiene una fuerte presencia internacional, con una comunidad de estudiantes, profesores, investigadores y colaboradores de más de cincuenta países diferentes. La práctica formativa de la UOC se apoya en un modelo pedagógico compartido por toda la institución en sus principios fundamentales, y se concreta en aplicaciones diversas en los diferentes ámbitos de conocimiento, programas y asignaturas. Situar al estudiante en el centro del modelo implica tomar como núcleo de trabajo el tipo de experiencias y actividades de aprendizaje que se le propondrán, para que ponga en juego y desarrolle las competencias planteadas.

Por otro lado, según datos de la Oficina de Estadística de la Comunidad Europea (Eurostat), la población de entre veinticinco y sesenta y cuatro años con estudios superiores alcanza un valor en Cataluña que se sitúa en torno al 29%, lo que supone un porcentaje superior a la media de la UE-27 (24,2%) y de la UE-15 (25,8%), tal y como se muestra en la figura siguiente. De hecho, en el marco de la UE-15, sólo superan a Cataluña países como Suecia, Finlandia, Dinamarca, Irlanda, el Reino Unido, Bélgica y Países Bajos. Si atendemos específicamente a la franja de edad más joven, de veinticinco a treinta y cuatro años, los resultados relativos mejoran para Cataluña, que supera también en porcentaje de población con estudios superiores al Reino Unido y Finlandia.

**Figura 2 Porcentaje de población entre veinticinco y sesenta y cuatro años con estudios de nivel superior, comparativa internacional (2008)**



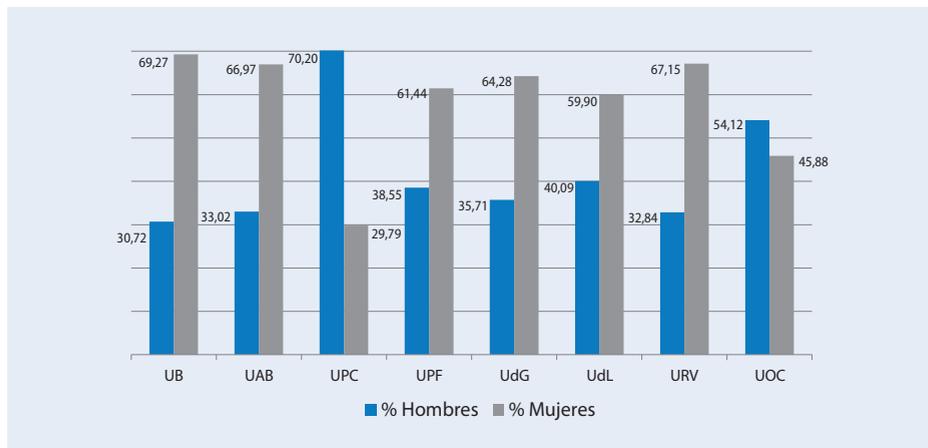
Fuente: Eurostat

Pese a ello, un dato preocupante para Cataluña, si la comparamos con el resto de países europeos, es el hecho de que una menor proporción de población, en términos comparativos, ha conseguido graduarse en estudios secundarios postobligatorios (bachillerato, formación profesional de grado medio).

A este dato hay que añadir la tasa de fracaso escolar, es decir, el porcentaje de personas entre dieciocho y veinticuatro años que ha finalizado como máximo la educación secundaria obligatoria y no cursa ningún estudio ni programa de formación. En Cataluña este porcentaje se sitúa en torno al 30% en los últimos tres años, doblando la media de la UE.

En el marco de los impactos en función del acceso al sistema universitario, hay que tener en cuenta también uno de los cambios más relevantes que se ha producido en las últimas décadas en Cataluña, que está estrechamente vinculado al aumento del alumnado en las universidades. Se trata del incremento de la presencia de mujeres estudiantes en el conjunto de las titulaciones y en las tasas de finalización de estudios superiores. Este es uno de los cambios sociales más profundos que se producen en todo este período en nuestro país. Los datos muestran cómo en el curso 1973-1974 había una participación del 37% de mujeres en las aulas de las universidades públicas, cifra que ha aumentado hasta un 54,6% en el curso 2009-2010. Además, en la última década el número de mujeres que cursan estudios en estas universidades supera el número de hombres. Pese a ello, todavía existe un sesgo de género en cuanto a la presencia de mujeres y hombres según los ámbitos de estudios. Así, se detecta una mayor presencia de hombres en los ámbitos científicos y tecnológicos y un mayor número de mujeres cursando estudios en los ámbitos de las humanidades y las ciencias sociales.

**Figura 3 Distribución de los titulados por género y universidades ACUP**



Fuente: Elaboración propia en base a los datos del MEC, curso 2009-2010

La distribución territorial de las universidades públicas catalanas desarrolla también una función social muy relevante (Planas y Fachelli, 2010). Las universidades públicas ubicadas fuera de la conurbación de Barcelona también han tenido un papel clave en la democratización de los estudios universitarios en Cataluña y han actuado como vehículo de ascenso social, ya que se ha producido una democratización en el acceso a la universidad y, en términos de equidad, el origen social de los graduados ha sido más heterogéneo. En este sentido, los resultados educativos y laborales de los graduados no están relacionados con el nivel formativo de los padres y madres. Este elemento de equidad, por otro lado, coincide con los datos presentados por la OCDE en el año 2009 para el conjunto de las universidades estatales: la proporción de estudiantes de educación superior cuyos padres no tienen formación universitaria es del 40% en Cataluña, la cifra más elevada de los países de la OCDE y lejos de los datos que registran otros países como Finlandia y Portugal, con un porcentaje que se sitúa en torno al 30%.

### ✓ Ingenierías de la telecomunicación del presente y del futuro

La inexistencia de estudios universitarios en el Baix Llobregat y la creciente demanda social de enseñanzas técnicas en el campo de la ingeniería técnica de telecomunicaciones motivó la creación, en el año 1991, de la Escuela Universitaria Politécnica de la UPC en esta comarca. En 2001 pasó a denominarse Escuela Politécnica Superior de Castelldefels, y se amplió la oferta de titulaciones de primer y segundo ciclo del ámbito de la telecomunicación. Un año después se puso en marcha la primera titulación de ingeniería técnica aeronáutica de Cataluña. Estos estudios modernizan la enseñanza de la ingeniería y proveen al país de técnicos capaces de afrontar los cambios tecnológicos y de facilitar la innovación tecnológica en el tejido empresarial. Con una duración media de los estudios de 3,8 años en primer ciclo y de 2,18 en segundo ciclo, en estos dieciocho años 1.129 estudiantes se han titulado en ingeniería técnica de telecomunicaciones (especialidad de sistemas de telecomunicaciones). En la especialidad de telemática, lo han hecho 388 alumnos; 341 en ingeniería de telecomunicaciones y 207 han obtenido una titulación en ingeniería técnica aeronáutica (especialidad aeronavegación).

Otro resultado destacado es la elevada movilidad ocupacional ascendente de los titulados universitarios respecto a la posición laboral de sus padres. Una gran parte de titulados universitarios, aunque todavía se encuentran en su primera etapa de inserción laboral (AQU, 2008), llegan a posiciones más elevadas que sus progenitores. Concretamente, el 26% ya ha alcanzado el mismo nivel en su primera etapa de inserción laboral y más del 50% la ha superado. Aquellos que son hijos de padres con estudios superiores y de personas con nivel ocupacional elevado, tienen una ligera mayor probabilidad de realizar estudios más largos, poder dedicar más tiempo completo a los estudios, continuar su formación después de graduarse, tener experiencias de movilidad geográfica por motivo de estudios y alcanzar, una vez entren al mercado de trabajo, posiciones de dirección.

**Tabla 6 Ocupación de los titulados según la ocupación de los padres (porcentaje sobre el total)**

<b>Máximo estatus ocupacional de los padres</b>	<b>Titulados universitarios ocupados a tiempo completo</b>				
	<b>Dirección</b>	<b>Técnico Superior</b>	<b>Cualificado</b>	<b>Cuenta propia</b>	<b>No cualificado</b>
Dirección	6,0%	1,8%	6,8%	0,7%	0,3%
Técnico Superior	6,2%	2,4%	8,6%	1,1%	6,0%
Cualificado	9,5%	4,4%	15,5%	1,0%	1,3%
Cuenta propia sense estudios universitarios	6,4%	2,9%	10,0%	1,3%	0,8%
No cualificado	3,7%	1,3%	6,3%	0,4%	0,7%

Fuente: *Les universitats catalanes, factor d'equitat i de mobilitat professional*, Planas y Fachelli, 2010.

Con todo, hay que tener en cuenta que la progresiva adaptación al EEES implicará un mayor esfuerzo por parte del estudiantado (evaluación continua, enfoque en su aprendizaje de conocimientos y competencias) y la necesidad de dedicarle tiempo completo. Esto requerirá de la implantación de un sistema sólido de becas, ayudas y préstamos que garanticen a un buen número de estudiantes el acceso a los estudios y su seguimiento satisfactorio en las condiciones requeridas, al margen de su condición social.

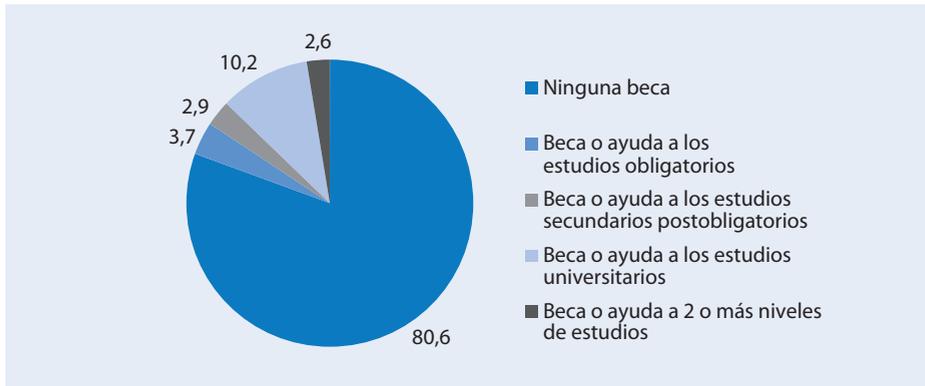
Pese a los datos positivos sobre movilidad social registrados en las últimas décadas en Cataluña, hay que tener en cuenta que esta movilidad se podría estar reduciendo en los últimos años. En su estudio, Martínez y Marín (2010) indican cómo, aunque el proceso de expansión educativa iniciado en los años sesenta habría comportado una mejora general de las oportunidades para todos, en estos momentos los estudios superiores ya no son una garantía de movilidad ascendente, sino un recurso defensivo para mantener el estatus social original y frenar el descenso en la escala social. Según estos autores, la pauta de movilidad social en Cataluña es meritocrática, siendo la educación el factor más determinante del destino social de los catalanes y catalanas. Según esta pauta, los destinos sociales están más determinados por la propia educación del individuo que no por el origen de clase. Es una pauta meritocrática, pero que discrimina el acceso a títulos postobligatorios a los hijos e hijas de familias de rentas bajas (con catorce veces menos oportunidades que los hijos e hijas de familias con rentas medias o altas).

## **b) Becas y ayudas a los estudiantes**

Los datos referentes a la movilidad social y el acceso a la universidad hay que relacionarlos con las políticas de becas y ayudas para garantizar el acceso a los estudios superiores. En el Estado, desde el curso 1995-1996 hasta el curso 2003-2004, se ha reducido un 21% el importe absoluto de las becas concedidas por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y un 36% el número de becarios. Pese a ello, el importe medio de la beca se incrementó en un 25% hasta llegar a situarse en 1.655 euros por becario (CES, 2009). Con todo, esta cantidad es insuficiente para cubrir los gastos de material, transporte, manutención y alojamiento asociados a los estudios universitarios.

La reducción del número de becas supone, por otro lado, que un 80% de los jóvenes catalanes cursen los estudios sin ninguna beca durante toda su trayectoria educativa.

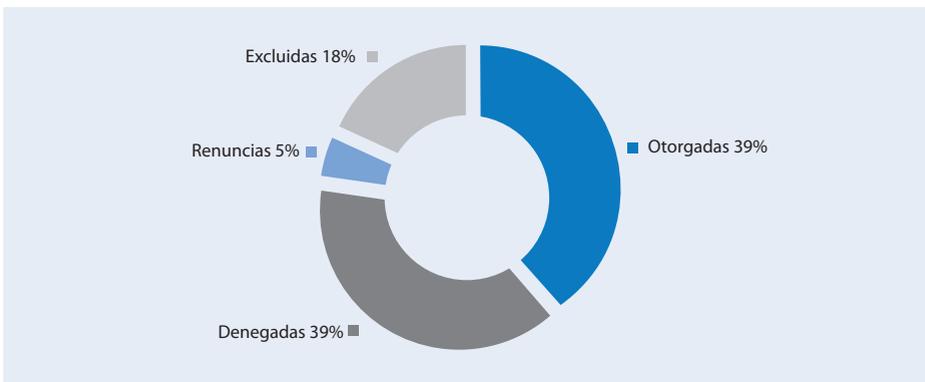
**Figura 4 Becas o ayudas a los jóvenes de quince a treinta y cuatro años en Cataluña durante su trayectoria educativa (porcentaje)**



Fuente: *Estadística dels joves de Catalunya*, Secretaria General de Joventut e Idescat, 2008.

Por diversos motivos, un alto porcentaje de las solicitudes de becas y ayudas resultan ser denegadas, según datos de la Agencia de Gestión de Ayudas Universitarias y de Investigación (AGAUR, según sus siglas en catalán), tal y como se puede observar en la figura siguiente:

**Figura 5 Resolución de becas y ayudas (Curso 2010-2011)**



Fuente: AGAUR.

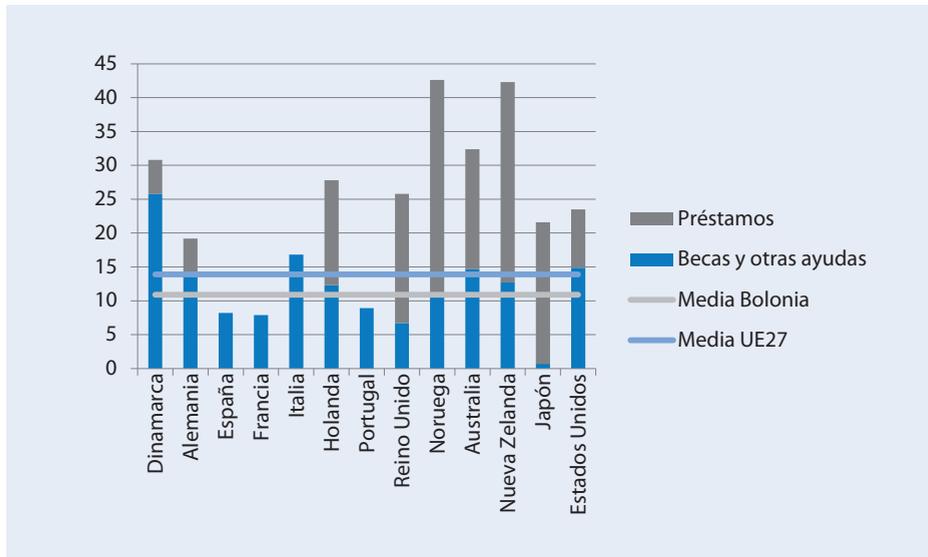
Si se analizan los datos referentes a las becas y ayudas concedidas a estudiantes de las universidades públicas catalanas, se observa que para el curso 2010-2011, según datos de la AGAUR, la beca más importante en cuanto a número de peticiones aceptadas es la de *materiales*, con 17.869, aunque sólo con un importe de 244€. Entre el amplio abanico que se puede observar a continuación en la siguiente tabla se ve que la segunda posición la ocupa la beca de desplazamiento de diez a treinta Km., con 6.159 peticiones aceptadas. En lo que respecta al importe unitario, la *Beca salario* es la que más destaca entre las demás, seguida por la *Beca de residencia*. También es preciso destacar el poco desarrollo que presenta la *Beca proyecto fin de carrera*, con sólo seis solicitudes aceptadas.

**Tabla 7 Distribución de las becas y ayudas a las universidades, ACUP (Curso 2010-2011)**

<i>Tipo de beca o ayuda</i>	<i>Número</i>	<i>Importe</i>	<i>Importe otorgado</i>
Beca compensatoria	2680	2.550 €	6.834.000 €
Beca de desplazamiento de 5 a 10 km	2315	192 €	444.480 €
Beca de desplazamiento de 10 a 30 km	6159	386 €	2.377.374 €
Beca de desplazamiento de 30 a 50 km	2722	763 €	2.076.886 €
Beca de desplazamiento de más de 50 km	2325	937 €	2.178.525 €
Beca de transporte urbano	3121	185 €	577.385 €
Beca de residencia	3335	2.556 €	8.524.260 €
Beca de material	17869	244 €	4.360.036 €
Beca proyecto fin de carrera	6	543 €	3.258 €
Ayuda de residencia complementaria (población >100.000 hab.)	1253	204 €	255.612 €
Ayuda de residencia complementaria (población >500.000 hab.)	2082	350 €	728.700 €
Beca salario	3456	3.500 €	12.096.000 €
Solo exención de tasas	4018	--	--
<b>TOTAL</b>			<b>40.456.516 €</b>

Fuente: AGAUR.

En el Estado, el gasto público en becas y ayudas a los estudiantes universitarios sobre el gasto total en educación, se encontraba en el año 2005 (8,2%) muy por debajo de la media de la OCDE (17,3%) y muy lejos de países como Alemania (19,1%), Reino Unido (25,8%), Suecia (27,1%), Países Bajos (27,7%) o Dinamarca (30,8%). Además, estas ayudas están previstas para cubrir los costes de las tasas de matriculación. A diferencia de otros países, el Estado no da prioridad a las becas directas ni a los préstamos a los estudiantes (CES, 2009).

**Figura 6 Financiación pública (préstamos y becas) como porcentaje del gasto público en educación superior**

Fuente: *The Bologna Process in Higher Education in Europe 2009 Edition*, Eurostat.

### c) Formación aplicada y en habilidades

El EEES ha puesto especial énfasis en la importancia que tiene para la inserción laboral y el desarrollo profesional del graduado la formación en competencias y habilidades a lo largo de los estudios universitarios. Se ha de decir que el análisis sobre las competencias y habilidades en que tendrían que formar las universidades para el mercado de trabajo es un debate abierto. Con todo, existe un consenso bastante generalizado en el que las prácticas profesionales son uno de los instrumentos que tienen las universidades para aportar conocimientos y experiencia práctica y formar en competencias y habilidades. En los nuevos planes de estudios adaptados al EEES, las prácticas en empresas tienen un papel más relevante, están implantadas prácticamente en todos los planes y, en buena parte, son obligatorias para obtener la graduación.

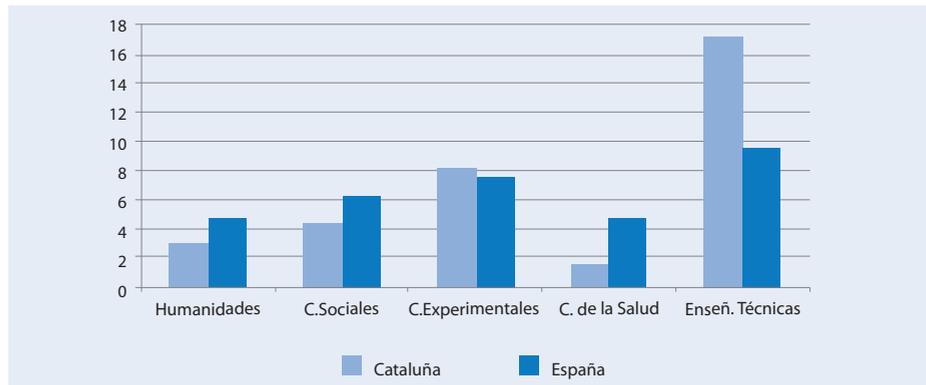
Es relevante señalar las características de estas prácticas, teniendo en cuenta que en Cataluña más del 80% se ofrecen desde el sector privado (75% en el conjunto del Estado) y más del 35% tienen una duración que sobrepasa los seis meses (cifra que se reduce al 20% para el conjunto del Estado). Destacan los convenios de cooperación educativa, considerados como estancias de prácticas profesionales en una empresa, durante un período de tiempo establecido, en el cual el estudiante adquiere competencia profesional, tutelado por profesionales con experiencia.

### ✓ Analistas y gestores de la res pública

El Máster Oficial de Gestión Pública es una titulación de formación avanzada y especializada interuniversitaria de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat Pompeu Fabra (UPF) y la Universitat de Barcelona (UB). A lo largo de las veintiuna ediciones celebradas del máster se ha formado a más de trescientas personas que, procedentes de campos de formación diversos, comparten un interés común: trabajar en ámbitos relacionados con la gestión pública con la voluntad de mejorar la práctica. En estos momentos, la gran mayoría de las más de trescientas personas que han pasado por este programa de formación están trabajando bien como profesionales en el sector público, parapúblico y privado —consultorías, entre otros—, o bien en el ámbito académico y de investigación. Con esto se ha contribuido a crear un perfil de profesional y de analista que antes, con este tipo de formación, era prácticamente inexistente en todo el Estado español.

Tanto en Cataluña como en el conjunto del Estado se observa cómo la realización de prácticas en empresas está, en términos relativos, mucho más extendida para las enseñanzas técnicas (ingenierías, arquitecturas) que para el resto. Con todo, hay que indicar que en Cataluña, casi el 20% de los matriculados en enseñanzas técnicas hacen prácticas mientras que en el conjunto del Estado la proporción es la mitad.

**Figura 7 Alumnos matriculados que están realizando prácticas en empresas (porcentaje del total, curso 2006-2007)**



Fuente: CRUE.

Otro instrumento que tienen las universidades para fomentar la capacitación en competencias y habilidades es mediante la promoción del emprendimiento en todos sus aspectos. En este sentido, las universidades públicas catalanas (a excepción de la UOC) juntamente con la Universitat de Vic (UVic), la Escola Universitària del Maresme, la Escola Superior de Ciències de la Salut y la Escola Universitària Politècnica de Mataró (agrupadas en la Fundación Tecnocampus Mataró-Maresme, y adscritas respectivamente a la UPF y a la UPC) han construido un consorcio para formar la Red de Emprendimiento Universitario (XEU, en sus siglas en catalán). Esta red se ha pues-

to en funcionamiento para llevar a cabo, de manera coordinada, acciones de fomento del emprendimiento y para contribuir a la detección del talento emprendedor y la creación de vocaciones empresariales en la comunidad universitaria. Esta iniciativa cuenta con el apoyo de la Generalitat de Cataluña.

Las actividades de la XEU se basan en cuatro grandes líneas estratégicas, a partir de las cuales se despliegan las diferentes actuaciones:

- motivar y fomentar el espíritu emprendedor de la comunidad universitaria catalana, potenciando un entorno favorable a la generación de vocaciones empresariales;
- crear e impulsar ideas innovadoras en los proyectos empresariales surgidos en el entorno universitario, favoreciendo redes de colaboración y de negocios;
- crecer y consolidar iniciativas empresariales, fomentando la innovación y el uso de nuevas tecnologías;
- generar conocimiento con capacidad de suministrar recursos y dispositivos orientados a valorar el emprendimiento universitario.

La XEU, puesta en marcha apenas en el año 2010, debe constituir, junto con otras iniciativas específicas en el seno de las facultades, escuelas y universidades, un revulsivo claro para la formación y el fomento del espíritu emprendedor y la generación de proyectos empresariales con alto valor añadido.

### ✓ El ingeniero químico global

El método docente seguido en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Química (ETSEQ) de la Universitat Rovira i Virgili (URV) se basa en el aprendizaje activo y centrado en el estudiante. El modelo, implantado hace más de diez años, forma ingenieros preparados para un mundo cambiante, donde es más importante aprender a aprender que memorizar conocimientos. Esto quiere decir ser capaz de trabajar en equipos multidisciplinares, desarrollando habilidades como el liderazgo y la comunicación y realizar prácticas en la industria, con una fuerte componente internacional. El objetivo principal de la ETSEQ es la formación de profesionales competentes, versátiles, innovadores, capaces de resolver los problemas derivados de una sociedad cambiante. Por eso forma lo que la Escuela llama el «ingeniero global», un profesional competente en materias científico-técnicas, pero también con una formación en habilidades sociales y de comunicación. El centro tiene cada año entre ciento cincuenta y doscientos convenios de prácticas con el entorno industrial, tanto en Cataluña como en el ámbito internacional.

## d) Formación internacional

La formación internacional tiene como objetivo que los universitarios adquieran las capacidades y habilidades para vivir y trabajar en un contexto global. Básicamente se centra en dos líneas de trabajo: por un lado, ofrecer a los estudiantes catalanes expe-

riencias de formación en otras universidades y países que les permitan realizar parte de sus estudios fuera de la propia universidad y, por otro, la capacidad de atracción de estudiantes extranjeros a las universidades catalanas, para incrementar el nivel de internacionalización en las aulas y facilitar escenarios de preparación para trabajar en un mundo global. Esta formación internacional también se puede evaluar a partir de las iniciativas de carácter más insitucional que se promueven para articular sinergias institucionales a nivel internacional; la calidad de la oferta docente y de la investigación mediante el alcance de estándares internacionales, la promoción de la acreditación internacional de la oferta académica, el aprendizaje y capacitación en otras lenguas y una mejor ocupabilidad de los graduados.

Las cifras muestran cómo las universidades públicas acogen al 90% de los alumnos extranjeros matriculados en las universidades catalanas. Con todo, hay que tener en cuenta que el número de extranjeros matriculados no llega al 2% del total de los estudiantes catalanes matriculados en las universidades del país.

Si revisamos las cifras de movilidad, y según los datos de UNIDATA, mediante los diferentes programas de movilidad temporal internacional, un total de 6.735 personas llegaron a las universidades catalanas presenciales durante el curso 2007-2008, mientras que los alumnos catalanes que se desplazaron al extranjero para realizar estancias de formación fueron 3.962.

Si se analizan estos datos con más profundidad, en el caso concreto del programa de Movilidad de los Estudiantes Universitarios en la Región Europea (ERASMUS, según sus siglas en inglés), 3.972 extranjeros vinieron a Cataluña mientras que 2.746 estudiantes catalanes optaron por cursar parte de sus estudios en el extranjero.

El peso de los alumnos ERASMUS en las universidades públicas catalanas sobre el total del Estado se acercaba al 12% en el curso 2007-2008. Así, Cataluña se situaba como cuarta comunidad autónoma más activa, por detrás de Madrid, Andalucía y Valencia.

**Tabla 8 Distribución de estudiantes ERASMUS en las comunidades autónomas (Curso 2007-2008)**

CC.AA	Número de estudiantes ERASMUS	CC.AA	Número de estudiantes ERASMUS
Madrid	4782	Aragón	784
Valencia	4539	Asturias	454
Andalucía	4428	Murcia	410
Cataluña	3952	Castilla la Mancha	378
Castilla y León	1455	Navarra	271
Galicia	1270	Extremadura	235
Canarias	812	Cantabria	225

Fuente: Elaboración propia a partir de: [http://ec.europa.eu/education/erasmus/doc920\\_en.htm#3](http://ec.europa.eu/education/erasmus/doc920_en.htm#3).

La evolución del número de estudiantes extranjeros que optan a este programa de movilidad internacional para estudiar en Cataluña, en los tres últimos cursos, ha sido ascendente, mientras que las cifras muestran un leve descenso en el número de alumnos catalanes que marchan a estudiar fuera y que no llega a ser el 3% del total de matriculados en estudios universitarios.

### ✓ Una referencia de calidad para el *Study Abroad*

El programa de Estudios para Extranjeros de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) nace en el año 2004 para construir una oferta docente original centrada en un análisis interdisciplinar de la realidad catalana en un contexto europeo, dirigida al colectivo de estudiantes internacionales y, en particular, el norteamericano. El programa combina la oferta específica con la oferta de asignaturas regulares de la UPF y del Grupo UPF, haciendo realidad la experiencia de integración e inmersión, no sólo lingüística, sino también social y cultural. En esta permeabilidad radica la clave del éxito, porque se renuncia desde el origen a la creación de un programa «isla», aprovechando las fortalezas particulares de la UPF en cuanto a la oferta de asignaturas en inglés, castellano y catalán. El valor del multilingüismo queda patente también por esta vía más directa de la experiencia. Asimismo, el programa se concibe de forma sostenible a nivel financiero, aportando recursos y retorno a toda la comunidad universitaria. Desde el año 2004, el incremento de estudiantes ha sido más que notable, de los ciento ochenta y cinco del curso 2003-2004 se pasa a mil siete en el 2008-2009.

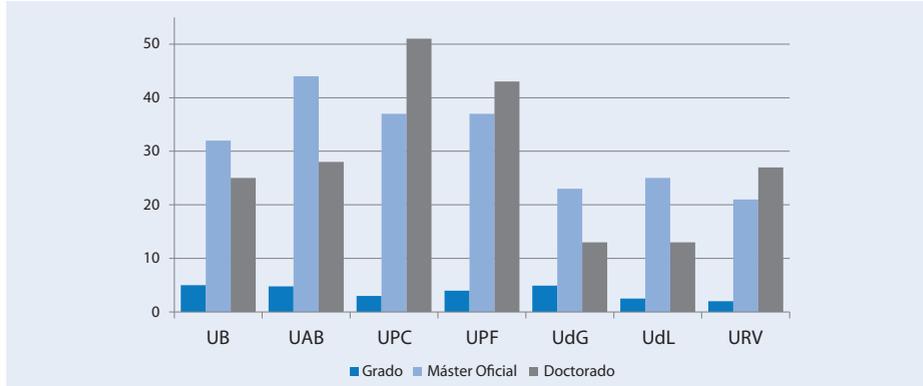
Durante la última década, en Cataluña se ha producido un incremento del 2% de los alumnos que realizan algún programa de intercambio, ya sea a nivel europeo o internacional. Este dato se encuentra bastante por debajo del 6% que se registra en el conjunto del Estado.

En cuanto a las preferencias de los estudiantes catalanes que salen de Cataluña, estos eligen sobre todo cuatro destinos: Italia (16%), Francia (13%), Reino Unido (10%) y Alemania (8,5%). Los países que más alumnos envían a las universidades catalanas mediante programas de movilidad son Italia (14%), Estados Unidos (10%) y Alemania (9%).

Una vez se observa este comportamiento dentro de los estudios de grado, se puede ir más allá y ver que la relación de estudiantes extranjeros en las aulas de las universidades públicas de Cataluña varía considerablemente según el nivel de estudios. La diferencia más grande se encuentra, sobre todo, entre el grado y los estudios más avanzados, ya sean estudios oficiales de máster y doctorado, o programas propios de las universidades. En el caso de los estudios de grado, el porcentaje de alumnado extranjero (sin contar los que proceden de diversos programas de movilidad temporal) sobre el total de alumnos matriculados en las universidades públicas presenciales catalanas fue, en el curso 2008-2009, del 4% (teniendo la UOC un peso específico del 2%), dato superior al estatal en más de un punto, mientras que el dato correspondiente a los estudios relativos a los másters oficiales es del 33,5% (por encima del 22,7% del conjunto del Estado). En este sentido, es necesario subrayar el atractivo de las universidades públicas catalanas tanto en estudios de grado como de postgrado, pu-

esto que cuatro de las siete universidades presenciales catalanas se encuentran entre las diez primeras universidades del Estado por porcentaje de alumnos extranjeros.

**Figura 8** Porcentaje de alumnos extranjeros sobre el total de alumnos matriculados. Estudios oficiales (Curso 2008-2009).



Fuente: MEC.

## e) Formación de investigadores y doctores

Contar con una masa crítica de investigadores y doctores es indispensable en una economía basada en el conocimiento. La generación de conocimiento, la investigación, el emprendimiento y la innovación son elementos clave para el desarrollo de la economía y la sociedad, y van de la mano de un capital humano altamente cualificado y profesional. La formación de doctores, por lo tanto, adquiere un valor añadido en este contexto.

**Taula 9** Tesis doctorales en las universidades que forman la ACUP

	<i>Matriculados*</i>	<i>Tesis leídas</i>
<b>UB</b>	3.627	528
<b>UAB</b>	2.863	468
<b>UPC</b>	3.184	282
<b>UPF</b>	1.022	118
<b>UdG</b>	426	46
<b>UdL</b>	806	52
<b>URV</b>	398	126
<b>UOC</b>	131	7
<b>TOTAL</b>	12.457	1.627

\*Incluye matriculados en formación e investigación.

Fuente: Educación curso 2009-2010, INE.

La población de doctorandos en las universidades públicas catalanas se caracteriza por tener una proporción muy elevada de extranjeros. Alrededor del 30% de las tesis leídas en las universidades públicas presenciales catalanas fueron leídas por extranjeros, un peso superior al que estas representan a nivel estatal (en torno al 20%). Casi tres de cada diez de estas tesis leídas por extranjeros han sido realizadas por estudiantes mejicanos y colombianos (en torno al 14-15% cada uno de ellos). Los siguen en importancia cuantitativa chilenos (9,7%), italianos (9,1%), argentinos (8,4%) y brasileños (7,3%). Ésta es una tendencia que también se da en el conjunto del Estado y no sólo en la lectura de tesis, sino también en la participación en doctorados y masters, tanto oficiales como propios.

Uno de los grupos más móviles de la comunidad universitaria son los doctorandos. Así, en el año 2008, la AQU elaboró el primer estudio en el ámbito del Estado sobre la situación laboral de los doctores<sup>1</sup>. El estudio basó su análisis en una muestra del 58% de los doctores titulados en las siete universidades públicas catalanas de tipo presencial entre el año 2003 y 2004, un total de 1.611. De este estudio se desprende, entre otras cuestiones, que, en lo que respecta a la situación laboral, el 97% de los doctores estaban trabajando tres años después de haber obtenido el título, y de éstos, el 93% lo hacía a tiempo completo. Estos dos indicadores mostraban una inserción laboral sólida entre los doctores, de los cuales un 38% trabajaba en la universidad, un 19% en centros de investigación y un 43% en empresas u otras instituciones. La agrupación entre el sector público y privado indicaba que el 70% de los doctores lo hacían en el público, puesto que el 91% de los que trabajan en la universidad lo hacen en una pública, el 80% de los que trabajan en centros de investigación lo hacen en centros públicos y el 45% de los que trabajan en empresas u otras instituciones lo hacía en empresas públicas.

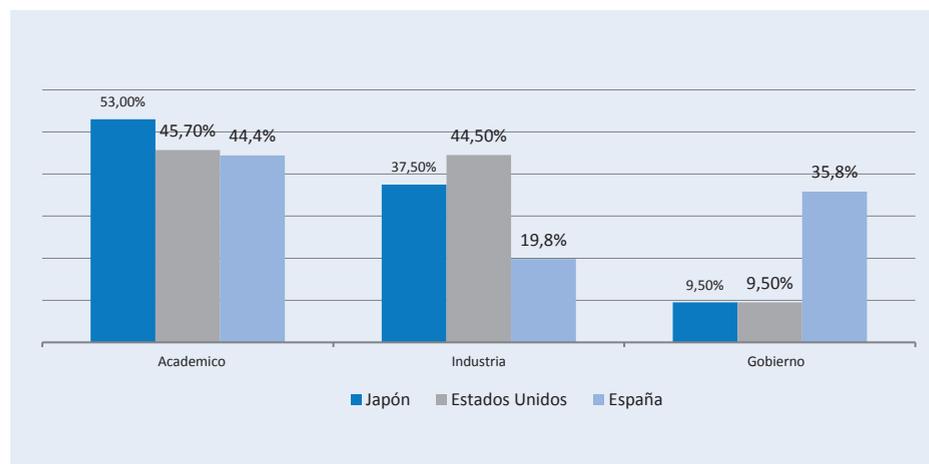
Por otro lado, la encuesta de la AQU también explicita que sólo al 32% de los doctores se les había solicitado este grado de titulación. Por lo tanto, desarrollaban funciones de doctor, aunque este porcentaje oscila entre el 55% de los que trabajan en un centro o instituto de investigación y el 10% de los que trabajan en empresas u otras instituciones. Finalmente, cabe señalar que, según la encuesta, la estabilidad contractual no está necesariamente asociada a una inserción laboral adecuada a la formación. Así, el ámbito de las ciencias experimentales cuenta con una temporalidad mayor, pero también es el ámbito con un porcentaje más elevado de doctores ejerciendo funciones propias como tales. A la inversa, en las ciencias sociales la estabilidad es elevada, pero tiene el porcentaje más bajo de doctores que desarrollan funciones propias de su formación.

Esta menor inserción laboral de los doctores que ejercen según esta formación en el sector privado es una de las características singulares de Cataluña y del Estado español respecto a otros países. Las gráficas siguientes, referentes a España, Estados Unidos y Japón, muestran la inserción laboral de los doctores en función de los sec-

1 *Estudio de inserción laboral de los graduados de las universidades catalanas.*

tores. Así, en el Estado sólo el 15,7% del total de doctores en activo en la economía están ocupados en el sector empresarial, mientras que las empresas ocupan en Japón y Estados Unidos al 37,5 y 44,5% respectivamente.

**Figura 9 Distribución y comparación de doctores en el Estado español, Japón y Estados Unidos**



Fuente: elaboración propia a partir de datos de la AQU.

En los últimos años, en lo que respecta a la consideración de programas de doctorado de calidad, destacan, dentro del primer tercio, las universidades públicas catalanas en el conjunto estatal. Esta medida de la calidad en el doctorado se consigue gracias a la conjunción de dos indicadores:

- ratio, en porcentaje, entre doctores titulados durante el quinquenio 2004-2008 y número total de profesores doctores en la universidad en el curso 2008-2009;
- porcentaje de matriculados en el doctorado que tenían su residencia fuera de España.

Así, las universidades públicas catalanas se encuentran bien posicionadas, tal y como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla 10 Indicadores de calidad en el doctorado

	Universidad*	Doctorados 2004-2008 PDI (Dr.) (%)		Universidad	% matriculados con residencia fuera de España
1	UAB	117,56	1	UPC	52,09
2	UAM	110,00	2	UPO	46,35
3	UCM	108,60	3	UNILEÓN	39,74
4	UB	77,00	4	UPF	36,27
5	UCO	69,00	5	UGR	35,26
6	URV	69,00	6	UdL	35,22
7	UV	68,94	7	UEX	30,7
8	UAH	67,00	8	UB	28,34
9	UNILEÓN	61,00	9	USAL	27,7
10	UPC	60,80	10	UCM	23,37
...	...	...	11	URV	22,78
16	UPF	54,00	...	...	...
...	...	...	29	UAB	10
20	UdL	47,00	...	...	...
...	...	...	32	UdG	8,28
26	UdG	42,00			

\*De un total de cuarenta y siete universidades

Fuente: Informe CyD 2010, Fundación CyD.

El indicador compuesto resultante muestra que durante el curso 2008-2009 el *top 10* del ranking lo ocupaban las universidades públicas catalanas, tal y como muestra la tabla siguiente.

Tabla 11 Clasificación según indicador compuesto de calidad en el doctorado

	Universidad
1	UPC
2	UB
3	UNILEÓN
4	UCM
5	URV
6	UGR
7	UPF
8	UV
9	USAL
10	UAH

Fuente: Informe CyD 2010, Fundación CyD.

Otro punto importante de este apartado hace referencia a la investigación y, como en el caso de los doctorandos, se analizará su calidad y esta vez se utilizan seis indicadores:

- ratio, en porcentaje, entre el PDI (a tiempo completo) con título de doctor respecto al total de PDI;
- porcentaje de profesores que no han solicitado nunca un sexenio o a los que nunca se les ha concedido;
- porcentaje de sexenios solicitados respecto al número de PDI;
- número de tesis producidas relativizadas por el número de doctores de la universidad;
- número de artículos publicados en revistas españolas o extranjeras durante el período 2000-2009;
- ingresos de I+D por PDI equivalente a tiempo completo.

Dentro de estos seis indicadores, las universidades públicas catalanas destacan en todos, ya que siempre se sitúan dentro de los diez primeros lugares, tal y como se muestra en la tabla siguiente:

**Tabla 12 Indicadores de calidad en la investigación**

<i>Universidad</i>	<i>PDI Dr. (%)</i>	<i>Universidad</i>	<i>Sin sexenios</i>	<i>Universidad</i>	<i>Sin sexenios</i>
1 UCM	89,34	1 UC3M	11,21	1 UAM	2,35
2 USC	86,04	2 UPF	17,21	2 UAB	2,14
3 UAM	85,00	3 UAM	19,92	3 UPF	2,08
4 UGR	83,07	4 UAB	20,43	4 USC	1,90
5 ULL	79,60	5 USC	24,21	5 UC3M	1,87
6 UCO	77,87	6 UPO	25,50	6 UB	1,87
7 UAL	77,06	7 UV	26,57	7 USC	1,85
8 UMA	76,07	8 UJI	27,10	8 UV	1,82
9 UB	75,46	9 UGR	28,86	9 UC	1,78
10 UAB	74,51	10 UCM	29,38	10 UCO	1,74

<i>Universidad</i>	<i>Tesis/100 Dr.</i>	<i>Universidad</i>	<i>Art. por PDI</i>	<i>Universidad</i>	<i>Ingresos I+D/PDI</i>
1 UAB	27,71	1 UAM	7,13	1 UPM	89,34
2 UPF	24,48	2 UAB	6,15	2 UC	86,04
3 UAM	22,52	3 UB	5,59	3 UPV	85,00
4 UCM	18,96	4 URV	5,49	4 UPC	83,07
5 UB	18,88	5 USC	5,47	5 USC	79,60
6 URV	17,56	6 UV	5,35	6 UPF	77,87
7 UPC	17,55	7 UC	4,34	7 URV	77,06
8 UM	15,07	8 UMH	4,30	8 UAB	76,07
9 UVigo	14,52	9 UVigo	4,16	9 UEx	75,46
10 UMH	14,17	10 UPF	4,13	10 UAM	74,51

Fuente: Informe CyD 2010, Fundación CyD.

Haciendo lo mismo que para la calidad en el doctorado, a partir de estos indicadores se crea un indicador compuesto para aproximar la calidad investigadora (ponderándolos). Los valores resultantes de este indicador de «posición media» para cada una de las universidades se han ordenado en un único ranking (v. tabla 13) donde se observa que la universidad líder en este aspecto para el curso 2008-2009 fue la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), seguida por la UAB, la Universidad de Santiago de Compostela (USC), la UB y la UPF. Esta última es la novedad respecto al informe anterior.

**Tabla 13 Clasificación según indicador compuesto en la investigación**

	Universidad
1	UAM
2	UAB
3	USC
4	UB
5	UPF
6	UCM
7	UCO
8	UC
9	UGR
10	UV

Fuente: *Informe CyD 2010*, Fundación CyD.

## f) Formación continua

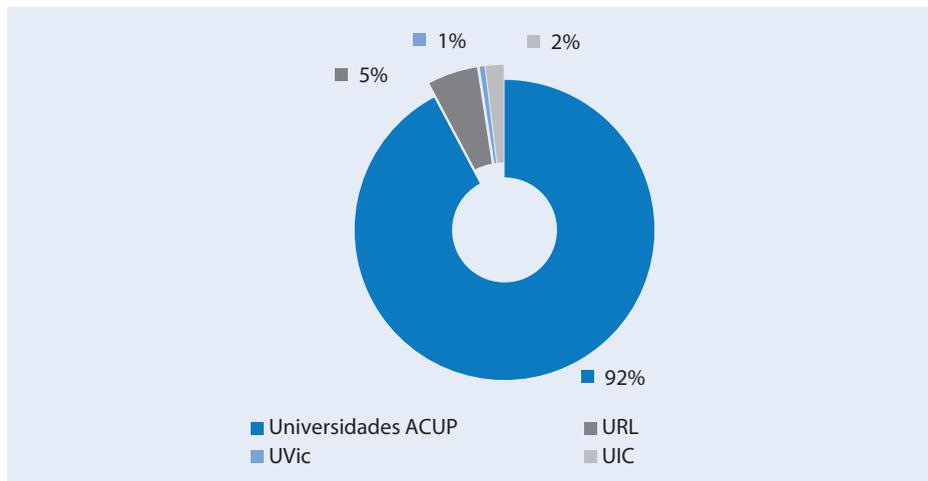
Las universidades también están ampliando sus capacidades docentes para dar respuesta a las demandas del tejido económico, social e institucional mediante la exploración de nuevos formatos de formación. Este objetivo se concreta en cursos de formación continua que se ofrecen a las demandas específicas de determinadas instituciones y empresas (programas de reciclaje y *in company*) o en los cursos de extensión universitaria, tratando de facilitar el desarrollo profesional y técnico y generando valor añadido a las instituciones y empresas (mejora de competencias, habilidades o conocimientos). Además, las nuevas tecnologías también están ganando terreno en el ámbito de la educación superior, con la concepción de formas híbridas de formación, como cursos combinados, módulos a tiempo parcial (que se pueden realizar cuando se trabaja) o programas de aprendizaje que buscan ofrecer formación a medida, ajustada a las instituciones, las empresas y las necesidades de los alumnos.

En el conjunto del Estado, la Ley de Reforma Universitaria del 1983 abrió a las universidades la posibilidad de organizar actividades de formación complementarias a las de la enseñanza reglada y oficial. Esta reforma permitió a las universidades introducir estudios de postgrado y de educación continua. Desde entonces y hasta ahora las univer-

sidades públicas catalanas se han mostrado especialmente pioneras. Como se ha dicho, en paralelo a una amplia oferta de masters y postgrados propios, en las universidades han aparecido otros tipos de cursos de formación continua o de extensión universitaria, que conducen también a la obtención de un título o diploma, no oficial, con denominaciones muy diferentes y con características aún más heterogéneas, así como cursos dirigidos a personal de instituciones y empresas para dar respuesta a sus necesidades específicas de formación. Ámbitos relevantes como la medicina clínica y la salud pública, la educación en todos sus niveles y tipologías, las ingenierías tradicionales y las nuevas, la ordenación del territorio y el urbanismo, la gestión cultural o la gestión pública, la economía pública, la sociología en sus diversos ámbitos o la especialización agroalimentaria y en nuevas técnicas de la nanotecnología, entre muchos otros, son tan sólo una muestra de la vitalidad de las universidades públicas catalanas para buscar nuevos ámbitos del saber (técnicos, humanísticos, sociales, científicos aplicados) y para dar respuesta a las necesidades y a las demandas de la sociedad catalana en un contexto global.

Pese a la poca disponibilidad de datos homogéneos y unificados sobre la oferta de formación continua de las universidades, teniendo en cuenta que la tipología, extensión e importancia relativa es notablemente heterogénea entre universidades, según datos del Idescat, en el curso 2008-2009 un total de 76.541 alumnos se matricularon en Cataluña para realizar formación continua, tanto en universidades públicas como privadas. El peso que representan las universidades públicas sobre el total es del 92%. Casi setenta mil personas se matricularon en un total de 1.806 programas propios de máster y postgrado. Esta oferta de programas en las universidades públicas catalanas supone el 40% del total de la oferta que realizan las universidades públicas presenciales del conjunto del Estado.

**Figura 10 Alumnos matriculados en cursos de formación continua. Por universidades (curso 2008-2009)**



Fuente: Departament d'Educació. Curs 2008-2009, Idescat.

Las personas que participan más activamente en actividades de formación continua, según su nivel de formación, son los graduados universitarios. Esta participación es más elevada cuanto más jóvenes son las personas. En el 80% de los casos, la formación que habían realizado estaba directamente relacionada con motivos de trabajo. Pese a que, comparando la situación catalana con la de los países europeos, se observa que los graduados superiores realizan en menor medida actividades formativas (Labour Force Survey-Eurostat, 2008). Así, según datos del año 2008, en Cataluña el 8,9% de la población entre veinticinco y sesenta y cuatro años cursaba estudios, frente al 9,5% de la UE-27 y el más del 20% de los países líderes de la UE, Dinamarca, Suecia y Finlandia<sup>2</sup>.

### ✓ Mejorando la formación de los formadores

La Facultad de Ciencias de la Educación de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) ofrece un amplio abanico de propuestas innovadoras para mejorar la formación de los docentes. Entre ellos, los convenios de Prácticum, una estancia en el tipo de centro educativo para el que se forma el estudiante. También destaca la Escuela del Consumo, que en los últimos cinco años ha formado a sesenta mil estudiantes de educación obligatoria y ha creado diez plazas de técnico de apoyo a la investigación. El Equipo de Desarrollo Organizacional es otra propuesta que ayuda a planificar la necesidad de formación para decenas de trabajadores de las administraciones municipales. A lo largo de estos años, otros grupos han ido configurando una oferta muy amplia, como el Colectivo de Investigación en Formación Ocupacional, que desarrolla acciones centradas en el sector de la construcción. Otra propuesta es la del Centro de Investigación para la Educación Científica y Matemática, por cuyos laboratorios pasan cada curso unos mil quinientos alumnos con sus profesores de secundaria. Finalmente, también destaca el Proyecto Aulas Hospitalarias, en fase de expansión y de internacionalización en contacto con el Great Ormond Hospital de Londres.

Por otro lado, son igualmente significativos los datos que muestra la encuesta de inserción laboral de la AQU según la cual, de la promoción de titulados universitarios de primer y segundo ciclo en las universidades públicas catalanas en el año 2004, casi tres cuartas partes continuaron estudiando una vez obtenido el título (sólo un 26,2% no lo hizo). Más de una cuarta parte de los encuestados habían realizado un postgrado o máster, y un 21,4% adicional había seguido cursos especializados. El 13,2% había estudiado otra licenciatura y el 6,5% había comenzado un doctorado. Si se comparan estos datos con los del 2005, se observa un incremento de aquellos que continúan formándose; especialmente ha aumentado el porcentaje de titulados que realizan cursos específicos de especialización y los que hacen másters o postgrados.

2 Las tasas de participación en la EADA son en general más elevadas que las que se observan en la LFS por diferencias en el período de referencia por el cual se pregunta (un mes frente a doce meses) y porque en la EADA se incluye un conjunto más amplio de conceptos como actividades educativas de formación. En este sentido, el objetivo marcado por la *Estrategia de Lisboa* era llegar a un porcentaje del 12,5%.

**Tabla 14 Continuación de los estudios. Graduados universitarios catalanes de la promoción del 2004, por áreas de estudios (porcentaje del total, 2008)**

Áreas	NO	Sí				
		Cursos espec.	Licenciatura	Postgrado/máster	Doctorado	Otros
Humanidades	22,03	19,40	11,82	26,09	11,46	9,19
Sociales	26,90	22,19	16,36	24,19	2,36	8
Experimentales	21,08	17,91	7,27	27,23	22,42	4,09
Salud	16,25	28,54	4,67	36,55	9,49	4,51
Técnicas	33,78	19,18	14,02	22,46	4,81	5,75
Áreas	26,19	21,45	13,23	25,62	6,55	6,97
<i>Referente promoción 2001 Universidad</i>						
Áreas	26	15,44	15,36	23,81	6,63	12,77

Fuente: *Estudi d'inserció laboral dels graduats de les universitats catalanes*, AQU, 2008.

Por ramas de especialidad, se observa cómo los graduados en enseñanzas técnicas son los menos propensos a continuar formándose (un tercio deja de estudiar al obtener la titulación de primer y segundo ciclo universitario). En el otro extremo se sitúan los graduados en ciencias de la salud, donde tan solo un 16,3% deja de estudiar. La vía del doctorado está muy contemplada, en términos relativos, por los titulados en ciencias experimentales (22,4%), seguido de los que han cursado humanidades (11,5%). Sólo un 2,4% de los graduados en ciencias sociales encuestados optaron por realizar un doctorado.

### ✓ El aprendizaje permanente

La Universidad a tu Alcance es un programa de la Escuela de Postgrado de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) iniciado en el año 2000, que desarrolla un enfoque de la formación permanente vinculado al envejecimiento activo. Ofrece oportunidades de formación y de implicación social dirigidas a las personas mayores, concretando así la perspectiva multigeneracional preconizada por la Organización Mundial de la Salud en la formulación de Envejecimiento Activo. Sus diferentes líneas cubren una diversidad de oferta fuertemente arraigada en el territorio, adecuada para responder a las diferentes necesidades e intereses de una ciudadanía heterogénea. En los diez años de funcionamiento la valoración es del todo satisfactoria, tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Con la iniciativa Aprendiendo en el Campus del programa La Universidad a tu Alcance, la UAB fue pionera en España en poner en práctica esta experiencia de formación permanente en clave intergeneracional.

## g) Inserción y situación laboral de los graduados

En general, tanto en Cataluña como en los países más avanzados se observa una correlación directa entre mejores resultados de desarrollo profesional en el mercado de

trabajo y un mayor nivel formativo de las personas. Eso se constata tanto en tasas de actividad y ocupación elevadas como en una tasa de paro reducida, así como en aspectos relacionados con una mayor gratificación profesional y en las condiciones salariales y de trabajo.

Según los datos de la *Encuesta de Población Activa* (2009), dentro de su módulo especial «Incorporación de los jóvenes al mercado laboral», la tasa de actividad en Cataluña de quienes eran titulados en educación superior era del 85,5% frente al valor de poco más del 60% del conjunto poblacional. La tasa de ocupación estaba alrededor del 80%, casi treinta puntos porcentuales por encima del total. Mientras que la tasa de paro de los titulados superiores, en plena crisis económica, era del 7,5%, diez puntos por debajo del valor para el global de la economía catalana.

Por otro lado, también hay que tener en cuenta que la situación laboral-profesional de los graduados universitarios de primer y segundo ciclo en las universidades públicas catalanas es bastante positiva. Del total de los que se graduaron en el año 2007, cuatro años después, en 2011, el 88,8% estaban ocupados, un 3,54% eran inactivos y un 7,64% estaban en paro (AQU, 2011).

Los titulados de las ramas de ciencias de la salud son los que consiguen una mejor tasa de ocupación. En datos de 2011, por encima del 95% y con una menor tasa de paro, de un 5,11. En sentido contrario, en las ramas de humanidades, la tasa de ocupación era del 81,51%, mientras que la de paro era del 12,93%. Todos los titulados de las diferentes ramas de especialización empeoran en la tasa de ocupación si se comparan los resultados con el 2010, debido a la severidad e intensidad de la crisis económica y a la destrucción de ocupación en Cataluña y en el conjunto del Estado.

**Tabla 15 Situación laboral de los graduados universitarios catalanes, por áreas de estudio (porcentaje, 2010 y 2011)**

Áreas	% Ocupados		% inactivos		% parados	
	2010	2011	2010	2011	2010	2011
Humanidades	89,44	81,51	4,81	5,57	5,75	12,93
Sociales	94,15	89,85	2,92	3,32	2,93	6,83
Experimentales	90,44	86,45	6,60	4,98	2,95	8,87
Salud	95,28	92,49	2,63	2,40	2,09	5,11
Técnicas	95,02	89,11	2,63	3,24	2,35	7,65

Fuente: *Treballar després de la universitat*, Quaderns de qualitat, 2010 y *Universitat i treball a Catalunya*, 2011.

En lo que respecta al período de tiempo necesario para encontrar trabajo, el estudio de la AQU del 2011 señala que el 40% de los graduados ya tenía un trabajo antes de acabar los estudios, ya fuese a tiempo completo o a tiempo parcial. El 76% ya estaba insertado tres meses después de finalizar los estudios y el 7% tardó más de un año en encontrar el primer trabajo. Sin embargo, como dato negativo, se observa cómo el por-

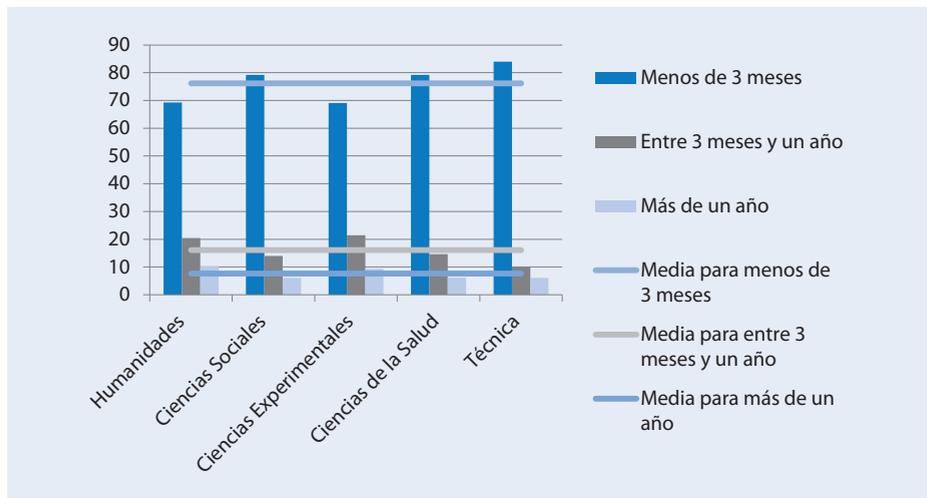
centaje de personas que tardan más de tres meses en encontrar su primer trabajo se ha incrementado a lo largo del tiempo. En el año 2011, el 24% de los graduados tardaba más de tres meses en encontrar trabajo, cuando este porcentaje era del 22,5% en el año 2008 y del 19% en el año 2005.

Por áreas de especialización profesional, casi el 84% de los graduados en enseñanzas técnicas ya trabajaban tres meses después de graduarse, mientras que el porcentaje correspondiente para los graduados en ciencias experimentales y de humanidades era de poco más del 69%.

✓ **Una plataforma interuniversitaria de referencia para el estudio de las relaciones internacionales**

El Instituto Barcelona de Estudios Internacionales (IBEI) nació en 2004 como fundación privada de la mano de la UB, UAB, UPF, UPC, UOC y la Fundación Centro de Estudios y Documentación Internacionales de Barcelona (CIDOB). Luego se integraron a su patronato la Generalitat de Catalunya, el Ayuntamiento de Barcelona, la Diputación de Barcelona, la Mancomunidad de Municipios del Área Metropolitana de Barcelona y el Ministerio de Asuntos Exteriores y Cooperación. El IBEI se ha consolidado como centro de referencia en formación e investigación avanzada en estudios internacionales, al tiempo que ha alcanzado un amplio reconocimiento internacional y realiza investigación sobre la seguridad internacional, la gobernanza global y la economía política. Uno de los datos más destacables es el grado de inserción laboral de los graduados de las primeras cuatro promociones del máster en Relaciones Internacionales: el 86,8% trabaja después de finalizar el máster, según una encuesta propia.

**Figura 11** Tiempo para encontrar el primer trabajo



Fuente: *Universitat i Treball a Catalunya*, AQU, 2011.

Es igualmente significativo el hecho de que entre los graduados universitarios que están ocupados a tiempo completo, un 45,10% obtiene por lo menos unas ganancias anuales de veinticuatro mil euros brutos, y prácticamente un tercio obtiene unas ganancias entre los dieciocho mil y los veinticuatro mil euros. En sentido contrario, un 12,65% percibían menos de quince mil euros brutos anuales, siendo catalogados como «milleuristas». En este sentido, es en el colectivo de los que trabajan a tiempo parcial donde hay un mayor peso relativo de «milleuristas», ya que dos de cada tres, aproximadamente, obtienen unas ganancias inferiores a quince mil euros brutos anuales.

Por sectores de actividad, un 65% de los graduados en las ramas técnicas alcanzan el nivel más alto de ingresos, frente al 26% de las ramas de humanidades. En términos de ganancias mensuales brutas, la media, según el estudio de la AQU, era en el año 2008 de 1.822,4 euros para aquellos que se titularon en 2004, con un máximo superior a 2.150 para los graduados en enseñanzas técnicas y un mínimo cercano a los seiscientos euros inferior para los titulados en carreras de humanidades.

**Tabla 16 Distribución de las ganancias brutas por áreas (porcentaje)**

	N.	Humanidades	Ciencias Sociales	Ciencias Experimentales	Ciencias de la Salud	Técnica	Total
Milleuristas (entre 9.000 i 15.000€ anuales)	1,304	27,10	13,50	14,68	16,06	5,39	12,65
Dosmilleuristas (entre 15.000 i 24.000€ anuales)	4,356	46,54	49,00	45,02	40,39	29,40	42,25
Más de dosmilleuristas (más de 24.000€ anuales)	4,649	26,37	37,50	40,29	43,55	65,21	45,10

Fuente: *Universitat i Treball a Catalunya*, AQU, 2011.

### ✓ Una red de exportación y captación de talento

El Programa Citius de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), nacido en 1999, es un nuevo canal de la universidad que permite a los alumnos insertarse en el mundo laboral y que, además, permite a la empresa disponer de una alternativa de calidad para la captación de talento. El perfil de alumno al que se dirige el Programa es un estudiante recién titulado en la UAB o en cualquier otra universidad, en cualquier área de titulación. El Programa Citius consta de un programa formativo de postgrado en gestión empresarial y un stage empresarial. El volumen de alumnos participantes en el programa se ha incrementado con los años, hasta llegar a los seiscientos cincuenta el curso 2008-2009. En los últimos años el perfil se está diversificando, aunque el 70% proviene de las ramas de economía, administración de empresas o ingenierías. Los niveles medios de inserción profesional son de un 60% en la misma empresa en la que el alumno realiza el stage y de un 40% en una empresa diferente.

## h) Satisfacción de los graduados y adecuación formación-trabajo

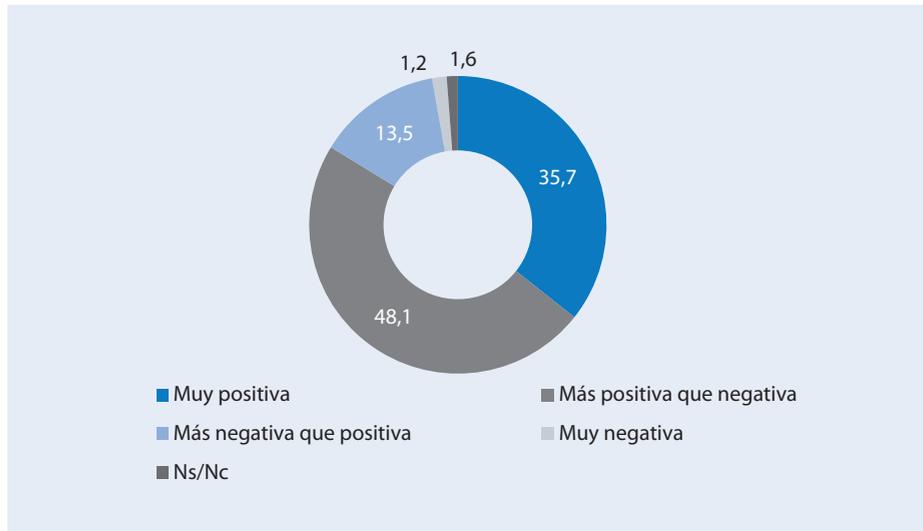
Para valorar el grado de satisfacción con la carrera cursada, la encuesta de la AQU del 2011 hace la siguiente pregunta: «¿Repetirías la misma carrera?» En términos globales, alrededor de un 73,5% responde afirmativamente. Si se realiza un análisis más profundo por áreas, se observa que la más valorada es la de salud, con un 82,4%, y la que menos la técnica, con un 67,37%. Es preciso remarcar el hecho de que el área de humanidades, pese a ser la menos favorable a la hora de encontrar trabajo, presenta un grado de satisfacción elevado, con un 74,18. Si se hace una comparación con los últimos datos del estudio del año 2008 se ve que tres de las cinco áreas estudiadas han subido en su valoración. Son: humanidades, ciencias experimentales y ciencias de la salud. De manera general, si hacemos referencia al año 2005, la valoración global es aún superior, aunque se observa un cierto descenso respecto a 2008.

**Tabla 17 Satisfacción con la carrera cursada. Graduados universitarios, por áreas de estudio (porcentaje del total de encuestas)**

	<i>¿Repetirías la misma carrera? (2008)</i>	<i>¿Repetirías la misma carrera? (2011)</i>	<i>¿Repetirías la misma universidad? (2008)</i>	
	Sí	Sí	Sí	No
Humanidades	70,8	74,18	83,1	16,9
Sociales	75,3	74,02	85,8	14,2
Experimentales	72,3	73,50	87,4	12,6
Salud	80,3	82,40	87,3	12,7
Técnicas	71,8	67,37	86,5	13,5
Áreas	74,2	73,28	85,9	14,1
<i>Referente promoción 2001 Universidad</i>				
Áreas	71,3	71,3	86,2	13,8

Fuente: *Estudi d'inserció laboral dels graduats de les universitats catalanes, 2008 y Universitat i treball a Catalunya, AQU, 2011.*

**Figura 12** Valoración de los estudios universitarios entre los jóvenes de dieciocho a treinta y cuatro años (porcentaje)



Fuente: *Estadística dels joves a Catalunya*, Secretaria General de Joventut e Idescat, 2008.

Teniendo en cuenta estos datos, Cataluña se sitúa entre los países europeos con mayores proporciones de personas satisfechas con los estudios universitarios realizados.

## ■ 4.2 Investigación científica

### > Ciencia catalana para el progreso

La investigación científica ha resultado una de las creaciones humanas más fructíferas y exitosas. Entendida como una herramienta para avanzar en el conocimiento del entorno y de la realidad, ha contribuido y contribuye enormemente al progreso y al bienestar de las sociedades humanas. Pero la ciencia es, por definición, una misión colectiva, una aventura universal, de todos para todos. El físico Thomas Kuhn, en su clásico *The structure of scientific revolutions* (1962) ha explicado mejor que nadie la mecánica del progreso científico y la estructura en red de la comunidad científica y del conocimiento.

En este sentido, no es fácil delimitar los beneficios o impactos en la sociedad catalana de la investigación científica hecha en Cataluña. Así, un descubrimiento hecho en Girona puede aplicarse en Singapur y el primer paciente de una nueva terapia desarrollada en un hospital barcelonés puede ser un enfermo de Brasil. La ciencia no es local, no entiende de fronteras. La información más relevante que contienen las páginas de este capítulo es que las universidades públicas catalanas están presentes —y en una posición más que destacada en diversos ámbitos del saber— en la aventura colectiva de la investigación científica. Una afirmación que era difícil de sostener hace simplemente cuarenta años, cuando la ciencia producida en el país era todavía muy marginal.

Las páginas que vienen a continuación muestran que la ciencia catalana, producida mayoritariamente en las universidades públicas (más del 60% del total de la investigación del país), es un componente significativo, relevante, de la ciencia mundial. Aun así, no resulta fácil cuantificar de manera precisa la participación catalana en la investigación científica. Existen numerosos parámetros e indicadores, y las lecturas pueden tener diferentes matices. Por ejemplo, si nos fijásemos sólo en el número de premios Nobel otorgados a científicos catalanes podríamos caer en el desánimo. Ahora bien, si, como se hace en el presente estudio, se realiza un análisis más amplio de la evolución diacrónica (en los últimos años) y también sincrónica de los recursos destinados a la investigación (inversión económica, personal investigador, grupos y centros de investigación), de la producción científica (artículos científicos, tesis doctorales) y de su calidad (citaciones, internacionalización), el enorme salto cuantitativo y cualitativo que ha dado la ciencia catalana en las últimas décadas aparece como una realidad incontestable. Y al mismo tiempo casi ejemplar, dado el escaso margen de recorrido histórico de cuarenta años de un país donde hacer investigación científica ha pasado de ser una actividad esporádica de algunos grupos y personas a ser una pieza central de la actividad de las universidades públicas.

Las universidades públicas catalanas producen el 0,6% de la ciencia mundial, una cifra que se encuentra en crecimiento constante (crecimiento de más del 70% en el período 2000-2007). En relación al PIB y a la población, la producción científica catalana

se encuentra al mismo nivel de la de Japón, Alemania o Italia, y claramente por encima de la del conjunto del Estado español o de Francia. Se puede afirmar que Cataluña ha normalizado su participación en la comunidad científica internacional y ahora dispone de una producción de acuerdo con su potencia y desarrollo económico y social, y muy destacada si relacionamos los recursos destinados con los resultados obtenidos. Un dato especialmente significativo que recoge el presente estudio es la eficacia de las universidades catalanas en la producción científica. Las universidades públicas de Cataluña ocupan las primeras posiciones a nivel del Estado y se sitúan por encima de la media europea en publicaciones por investigador y en función de los recursos disponibles. Ésta es, sin duda, también una evidencia muy significativa que demuestra la bondad de la inversión pública de las instituciones en las universidades públicas.

No hay duda de que, para una sociedad, fomentar la investigación científica resulta muy beneficioso. En el capítulo 4.4 se analizan los impactos de la investigación científica aplicada en el progreso económico y la innovación. Pero existen muchos otros beneficios derivados de disponer de una comunidad científica competente y de un rico y productivo tejido de investigación. En muchos ámbitos del saber (técnico, humanístico, científico aplicado) es casi imposible ser un profesional competente y mantenerse al margen del proceso de creación científica. Los mejores hospitales, además de proporcionar atención médica de calidad a los ciudadanos, son centros de investigación científica de primera magnitud; en este ámbito, Cataluña ha sido pionera en acercar e incluso integrar investigación y atención médica, que es el camino para proporcionar a los ciudadanos una medicina de excelencia. Lo mismo podría decirse de muchos otros ámbitos profesionales (enseñanza, ecología y conservación del medio ambiente, tecnología energética, etc.) en los que la investigación científica ya forma parte inseparable de la actividad profesional cotidiana.

La atracción de talento, y en especial de talento joven, la internacionalización y apertura de la sociedad, la incorporación de lo que Bertrand Russel llamó «perspectiva científica» (*the scientific outlook*) a la vida cotidiana, son otros de los beneficios indirectos, intangibles, que comporta disponer de universidades de investigación, así como de una sólida comunidad científica.

Los beneficios de la investigación científica sobre el territorio son múltiples y complejos, y en ocasiones son difíciles de identificar y cuantificar. Pero son una realidad palpable. Hay que contemplar como evidencia el grado de desarrollo y de bienestar de aquellas áreas y regiones que concentran las mejores universidades de investigación del mundo. Las áreas metropolitanas de Boston (Massachusetts, Estados Unidos), Londres (Reino Unido), Estocolmo (Suecia) o San Francisco (California, Estados Unidos) son extraordinarios ejemplos de regiones universitarias-científicas que concentran las mejores universidades del mundo y de una calidad de vida excepcional. A la inversa, es difícil encontrar ejemplos de países, regiones o metrópolis que, sin disponer de universidades de calidad ni invertir en investigación científica, alcancen y mantengan niveles de bienestar y progreso de primera línea. Cataluña no puede dejar de pensar que su destino es formar parte de esta selecta lista de territorios de vanguardia.

## > Principales impactos

### a) Inversión en I+D

La plena participación de Cataluña en el proceso de avanzar hacia la sociedad del conocimiento requiere de una apuesta clara y decidida para impulsar el I+D tecnológico y la capacidad de innovación del país, tal y como se definió ya en el *Plan de Investigación e Innovación 2005-2008* (PRI, según sus siglas en catalán) de la Generalitat de Cataluña. En efecto, la construcción de una economía moderna y competitiva y de una sociedad avanzada y culturalmente rica exige la consolidación de un sistema científico y tecnológico evolucionado y eficaz, de manera que la capacidad tecnológica y de gestión del conocimiento se ha convertido en el factor clave que define las sociedades más avanzadas.

El Gasto Interno Total en Investigación y Desarrollo (GITID) del sistema de ciencia y tecnología en Cataluña está sufragado por los diversos organismos del sector público, que aportan aproximadamente un tercio de los recursos totales invertidos en I+D, y por el sector privado, que financia casi dos tercios, según los datos del Idescat, aunque con una tendencia decreciente del ámbito privado en los últimos años. Así, la mayor participación del sector privado empresarial en Cataluña, a diferencia del conjunto del Estado español, aproxima más el sistema catalán de ciencia y tecnología a las pautas de la mayoría de países europeos.

El GITID en Cataluña respecto al PIB ha ido aumentando desde el año 2002 hasta el 2009 tal y como se muestra en la siguiente tabla.

**Tabla 18 GITID respecto PIB (porcentaje)**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009*
Cataluña	1,19	1,27	1,33	1,35	1,42	1,48	1,62	1,68

\*Primera estimación INE. Año 2000 Base 1995 i 2001-2009 y Base 2001.

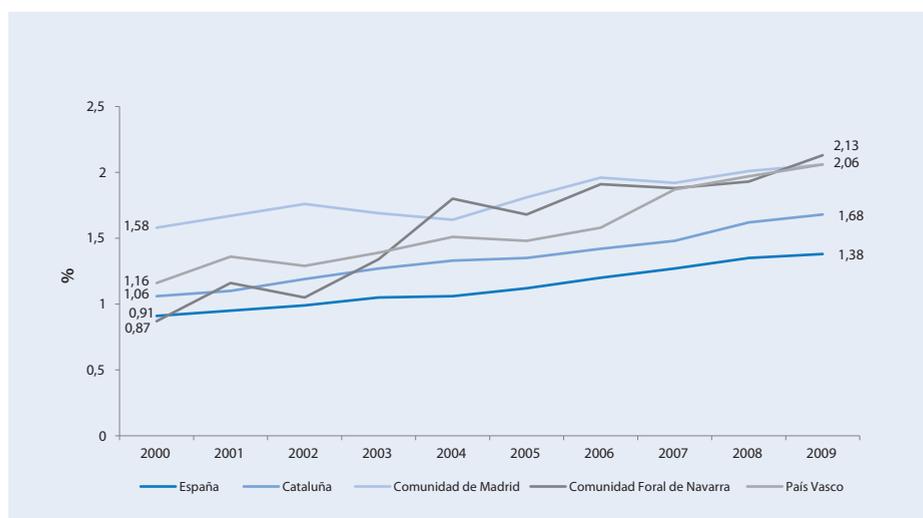
Fuente: INE.

Hay que subrayar que en el año 2009, pese a que el gasto en I+D fue inferior al de 2008, éste ha continuado incrementando su representatividad respecto al PIB (1,62% en 2008 a 1,68% en 2009). Este hecho se debe a la reducción del PIB, tanto en Cataluña como en el Estado, en el año 2009, que fue superior a la reducción del gasto en I+D.

Aun así, el gasto interno en I+D respecto al PIB en Cataluña está todavía lejos del objetivo fijado en la *Estrategia de Lisboa* (3% en 2010), pero también la media de la UE (1,92%) y de los países más dinámicos en inversión en investigación científica y desarrollo tecnológico (v. tabla 19, pág. 73).

A nivel estatal, Cataluña lideró en 2009 el PIB de las Comunidades Autónomas (CCAA) del Estado (18,6%) y registró un 22,5% de inversión en I+D. Si se comparan estos datos con el conjunto del Estado, Cataluña se sitúa por encima de la media (1,38%) pero por detrás de Navarra, el País Vasco y Madrid. Los territorios donde el sector empresarial y las Instituciones Privadas Sin Ánimo de Lucro (IPSAL) tienen un porcentaje más elevado de gasto son el País Vasco y Navarra, mientras que el gasto más elevado de la Administración pública, que incluye centros de investigación y hospitales, se observa en Madrid. Esto se debe en buena parte al hecho de que el conjunto de centros de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) contabiliza la inversión y la actividad en la capital del Estado.

**Figura 13 Porcentaje del GITID respecto al PIB a precios de mercado de las CCAA (2000-2009)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la primera estimación INE, 2000: base 1995 y 2001-2009: base 2011 y del INE, 2009.

La comparativa en lo que respecta a los gastos totales en I+D sobre el PIB, con otros estados europeos y del resto del mundo, señala diferencias con Cataluña, que son más notables en relación a la media de los países de la OCDE, pero no tan elevados según la media de la UE. En concreto, Cataluña se encuentra lejos de las cifras, por ejemplo, de Suecia o Japón e incluso de Alemania o Estados Unidos, pero no se encuentra tan lejos de Francia o incluso es similar a la de los Países Bajos. Por otro lado, hay que destacar a China que, en ocho años, y pese a unos incrementos del PIB de media anual del 11% (4% para la UE de media en estos años), ha pasado de un gasto en I+D respecto al PIB que la situaba por debajo de la media española en el año 2000 a igualar prácticamente el dato catalán del año 2007.

Tabla 19 Gasto en I+D respecto al PIB (porcentaje)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Israel	4,32	4,60	4,59	4,33	4,25	4,41	4,42	4,77	4,66	4,27
Finlandia	3,35	3,30	3,36	3,44	3,45	3,48	3,48	3,47	3,72	3,96
Suecia		4,17		3,80	3,58	3,56	3,68	3,40	3,70	3,62
Japón	3,04	3,12	3,17	3,20	3,17	3,32	3,40	3,44	3,44	
República de Corea	2,30	2,47	2,40	2,49	2,68	2,79	3,01	3,21	3,36	
Dinamarca		2,39	2,51	2,58	2,48	2,46	2,48	2,58	2,87	3,02
Suiza	2,53				2,90				3,00	
Alemania	2,45	2,46	2,49	2,52	2,49	2,49	2,53	2,53	2,68	2,82
Estados Unidos de América	2,71	2,72	2,62	2,61	2,54	2,57	2,61	2,67	2,79	
Austria	1,94	2,07	2,14	2,26	2,26	2,45	2,46	2,52	2,67	2,75
Islandia	2,67	2,95	2,95	2,82		2,77	2,99	2,68	2,65	
Media OCDE	2,19	2,23	2,20	2,21	2,18	2,21	2,24	2,28	2,34	
Australia	1,51		1,69		1,72		2,00		2,21	
Francia	2,15	2,20	2,23	2,17	2,15	2,10	2,10	2,07	2,11	2,21
Bélgica	1,97	2,07	1,94	1,88	1,86	1,83	1,86	1,90	1,96	1,96
Canadá	1,91	2,09	2,04	2,04	2,07	2,05	1,97	1,91	1,84	1,95
Reino Unido	1,81	1,79	1,79	1,75	1,69	1,73	1,76	1,82	1,88	1,88
Eslovenia	1,39	1,50	1,47	1,27	1,40	1,44	1,56	1,45	1,65	1,86
Países Bajos	1,82	1,80	1,72	1,92	1,93	1,90	1,88	1,81	1,76	1,84
Noruega		1,59	1,66	1,71	1,59	1,52	1,52	1,65	1,64	1,80
Irlanda	1,12	1,10	1,10	1,17	1,23	1,25	1,25	1,29	1,45	1,77
Cataluña	1,11	1,1	1,19	1,27	1,33	1,35	1,42	1,48	1,62	1,68
Luxemburgo	1,65			1,65	1,63	1,56	1,66	1,58	1,56	1,68
Portugal	0,76	0,80	0,76	0,71	0,75	0,78	0,99	1,17	1,50	1,66
República Checa	1,21	1,20	1,20	1,25	1,25	1,41	1,55	1,54	1,47	1,53
Estonia	0,60	0,70	0,72	0,77	0,85	0,93	1,13	1,10	1,29	1,42
España	0,91	0,91	0,99	1,05	1,06	1,12	1,20	1,27	1,35	1,38
Italia	1,05	1,09	1,13	1,11	1,10	1,09	1,13	1,18	1,23	1,27
Nueva Zelanda		1,14		1,17		1,14		1,18		
Hungría	0,79	0,92	1,00	0,93	0,87	0,95	1,00	0,97	1,00	1,15
Turquía	0,48	0,54	0,53	0,48	0,52	0,59	0,58	0,72	0,73	0,85
Polonia	0,64	0,62	0,56	0,54	0,56	0,57	0,56	0,57	0,60	0,68
Chile			0,68							
Grecia		0,58		0,57	0,55	0,59	0,58	0,58		
Eslovaquia	0,65	0,63	0,57	0,57	0,51	0,51	0,49	0,46	0,47	0,48
México	0,34	0,36	0,40	0,40	0,40	0,41	0,39	0,37		
<b>Otros países no miembros de la OCDE</b>										
Brasil	1,02	1,04	0,98	0,96	0,90	0,97	1,00	1,10	1,13	1,13
China	0,90	0,95	1,07	1,13	1,23	1,34	1,42	1,44		
India	0,81	0,84	0,81	0,80	0,79	0,84	0,88	0,87	0,88	0,88
Federación Rusa	1,05	1,18	1,25	1,28	1,15	1,07	1,07	1,12	1,03	1,03
Sudáfrica		0,73		0,80	0,86	0,92	0,95			

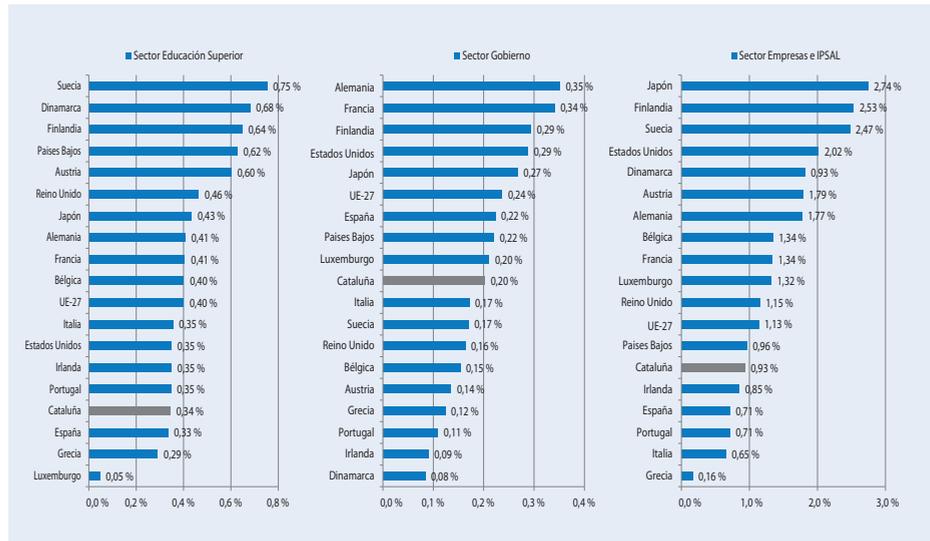
Nota: Ordenación a partir último dato disponible.

Fuente: Elaboración propia a partir de la OCDE y el INE (Cataluña).

Para profundizar más en el gasto en I+D en Cataluña y compararlo con otros países, se ha analizado también cuál ha sido el gasto de cada sector en I+D respecto al PIB en diversos países de la UE, Estados Unidos y Japón. Así, en Cataluña, en los sectores

más dependientes de la inversión pública (educación superior y gobierno) se sitúa en las últimas posiciones de los países de la UE-15 en el primer caso y en una posición intermedia en lo que respecta al sector gobierno. En lo que respecta al ámbito privado (empresas e IPSAL), Cataluña también se sitúa en una posición atrasada.

Figura 14 Gasto en I+D respecto al PIB por sector de la UE-15, Estados Unidos y Japón (porcentaje, 2007)



Nota: Datos calculados en €/Paridad en Poder Adquisitivo (PPA)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Eurostat. Cataluña: Idescat.

Otra dimensión para comparar la inversión en I+D entre países con diferente potencial económico y extensión es a partir de la relación entre la inversión en I+D y la población del país. En la siguiente tabla se muestra la comparativa internacional en términos de PIB y de población de Cataluña respecto a su gasto en I+D respecto al Estado, la UE-15, la UE-27 y la OCDE.

Tabla 20 Porcentaje del peso de Cataluña respecto al resto (2007)

		Cataluña respecto al resto			
		España (1,27%)	UE-15 (1,90%)	UE-27 (1,77%)	OCDE (2,28%)
Cataluña (1,48%)	<b>Población</b>	16,1%	1,83%	1,45%	0,61%
	<b>PIB</b>	18,7%	2,01%	1,78%	0,68%
	<b>R+D</b>	21,8%	1,56%	1,49%	0,44%

\* Diferencia en puntos porcentuales. Entre paréntesis, % de gasto en I+D respecto al PIB.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la OCDE, INE e Idescat. Datos monetarios calculados en €/PPA.

A través de la tabla se puede deducir una mayor representatividad del gasto en I+D respecto al conjunto del Estado español, comparándolo tanto en términos de población como de PIB. Si se toma como referencia a la UE-15, el gasto en I+D se sitúa bastante por debajo (1,56%) de lo que Cataluña representa tanto en términos de PIB (2,01%) como de población (1,83%). A nivel del conjunto de la UE, la cifra de I+D de Cataluña supera a la que representa en población pero igualmente se queda por debajo de la que representa en términos de PIB. Finalmente, respecto al global de la OCDE, Cataluña también representa menos en I+D (0,44%) que en PIB (0,68%) o en población (0,61%).

En resumen, la inversión en I+D de Cataluña respecto al conjunto del Estado español es más intensiva que su potencial económico, pero en el contexto internacional, ya sea tanto a nivel de la UE-15, UE-27 o de la OCDE, es menos significativa que su potencial económico o incluso inferior a lo que representa en términos de población. Efectivamente, la creciente y sostenida inversión en I+D en Cataluña en los últimos años es un hecho más que positivo, pero al mismo tiempo hay que observar que para llegar a la media europea y a los países más avanzados de la UE hay que incrementar la intensidad en los próximos años.

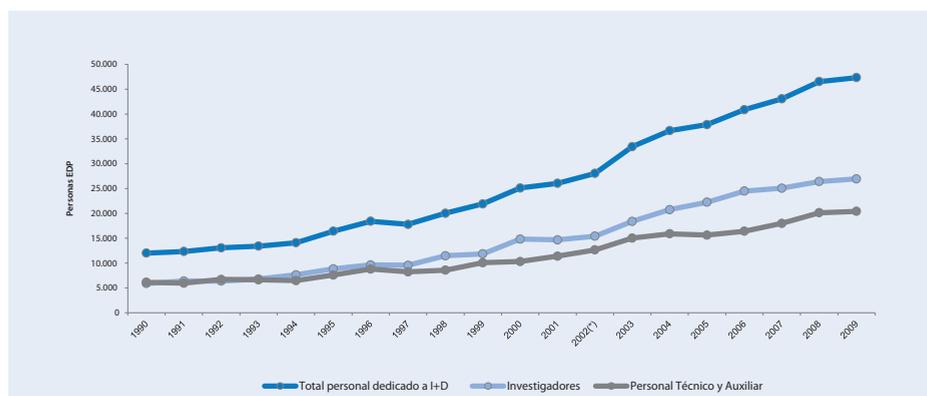
## **b) Personal investigador**

Un punto de vista complementario para analizar la consistencia de un país desde la vertiente económica y de la sociedad del conocimiento es la realidad y evolución de las personas dedicadas profesionalmente a la investigación científica y al desarrollo tecnológico. Las estadísticas de personal dedicado a I+D diferencian tres colectivos: investigadores, personal técnico y personal auxiliar.

En el año 2008, cuarenta y seis mil personas se dedicaban a tiempo completo a la investigación en Cataluña, de las cuales un 53% estaban ocupadas en el sector empresarial, un 30% en las universidades y un 17% en la Administración pública.

En los últimos veinte años, Cataluña ha cuadruplicado su personal investigador. Concretamente, en los últimos cinco años (2004-2008) ha sido la Administración pública la que más ha incrementado su personal en un 97%, mientras que las empresas y las universidades lo han hecho en un 20% y un 17% respectivamente. También resulta interesante anotar que el personal investigador en Cataluña representaba, en el año 2009, el 21% del conjunto del Estado.

Figura 15 Personal dedicado a I+D en Cataluña (1990-2009)



Nota: Equivalencia a Dedicación Plena (EDP)

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

### ✓ El análisis permanente de la Sociedad de la Información

El Internet Interdisciplinary Institute (IN3), creado en 1999, es un instituto de investigación de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) especializado en investigación sobre la sociedad en red y la economía del conocimiento, así como en el estudio de las tecnologías de red y áreas específicas de software. El IN3 también ofrece el programa de doctorado sobre la Sociedad de la Información y el Conocimiento y acoge cada año a profesores visitantes, *research fellows* y *visiting scholars*. Entre los proyectos que ha desarrollado destaca el Proyecto Internet Cataluña (PIC). Este, entre los años 2001 y 2003, realizó una primera investigación sobre la transición a la sociedad red en Cataluña a partir de una encuesta a una muestra representativa de la población. En el período 2002-2007 se llevaron a cabo seis nuevos proyectos de investigación sobre los efectos de las TIC en el ámbito de la empresa, la universidad, las escuelas, la atención sanitaria, la Administración y el contexto mediático catalán.

La distribución de investigadores por sectores es ligeramente diferente a la del conjunto de personal dedicado a la investigación. Un 19% está ocupado en la Administración pública, un 40% en la enseñanza superior y un 41% en empresas e IPSAL. Estos porcentajes son bastante diferentes en la distribución de investigadores en la UE, donde se observa que los investigadores ocupados en la Administración son un porcentaje considerablemente inferior, a favor de los ocupados en empresas e IPSAL.

Tabla 21 Número de investigadores por sector (2008)

	Administración	Enseñanza superior	Empresas e IPSAL
UE-27	12,6%	40,4%	47,1%
UE-15	10,9%	39,2%	49,9%
Cataluña	18,8%	40,1%	41,1%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Idescat y Eurostat.

En lo que respecta a la evolución del número de personal, en los últimos años ha sido la Administración pública quien más ha incrementado el personal, concretamente un 97%, donde destaca el colectivo de personal auxiliar con un incremento del 329%. Es también este colectivo auxiliar el que más se ha incrementado en los otros dos sectores, enseñanza superior y empresas e IPSAL, 25% y 27% respectivamente. La enseñanza superior es quien ha tenido el menor incremento de personal de I+D de todos los sectores, el 17%, y en las empresas e IPSAL es un poco superior, 20%. En lo que respecta a los colectivos, el que menos se incrementó fue el de técnicos de enseñanza superior, tan solo un 7%, y el incremento medio de personal de todos los sectores fue del 27%.

**Tabla 22 Población ocupada en I+D por nivel y sectores (2004-2008)**

	2004	2005	2006	2007	2008
<b>Administración pública</b>	3.974,00	5.148,80	5.546,50	6.304,50	7.811,60
<b>investigadores</b>	2.881,00	3.709,00	3.700,30	4.121,60	4.959,90
<b>técnicos</b>	753	829,6	1.056,90	1.312,90	1.387,20
<b>auxiliares</b>	341	610,2	789,3	870	1.464,50
<b>Enseñanza superior</b>	11.947,00	12.519,20	13.554,80	13.804,60	13.951,70
<b>investigadores</b>	9.022,00	9.841,80	10.432,10	10.585,90	10.575,80
<b>técnicos</b>	1.695,00	1.586,80	1.583,70	1.617,90	1.815,60
<b>auxiliares</b>	1.230,00	1.090,60	1.539,00	1.600,30	1.560,30
<b>Empresas e IPSAL</b>	20.713,00	20.213,10	21.766,00	22.927,90	24.756,60
<b>investigadores</b>	8.844,00	8.689,30	10.344,50	10.355,50	10.862,10
<b>técnicos</b>	8.238,00	7.852,00	8.051,90	8.531,40	9.367,90
<b>auxiliares</b>	3.631,00	3.671,80	3.369,60	4.041,10	4.526,70
<b>Total</b>	36.634,00	37.881,10	40.867,30	43.037,00	46.519,90

Nota: Unidades en EDP.

Fuente: *Encuesta d'R+D* del INE (Idescat).

El análisis del personal investigador por sexo indica que Cataluña, y también el conjunto del Estado, se sitúa a la vanguardia de los países europeos con un mayor número de mujeres en esta actividad respecto del total (41% en Cataluña y 39% en el conjunto del Estado), si bien se producen diferencias significativas tanto por sectores como por tipologías de colectivos. Así, las mujeres investigadoras, por sectores, representan el 55% de los auxiliares, y el 39% tanto de los investigadores como de los técnicos.

## c) Grupos y centros de investigación

Un sistema de investigación e innovación competitivo y dinámico necesita de una masa crítica transdisciplinar, global e internacional para fomentar la investigación y la innovación a largo plazo. Es en este sentido que el *I Plan de Investigación de Cataluña* (1993-1996) apostó ya por dejar atrás la investigación individualizada y potenciar el «trabajo en equipo» por medio de diversas acciones, entre las que destaca el programa de grupos de investigación consolidados. Estos grupos se articulan alrededor de un conjunto de personas (investigadores, becarios en formación, personal de apoyo) que acreditan una coherencia científica mediante publicaciones conjuntas y participación en proyectos y actividades de transferencia comunes en el marco de un área científica.

### ✓ Una Anilla Científica para resolver enigmas

La Anella Científica es la red de comunicaciones de alta velocidad creada en 1993 por la Fundación Catalana para la Investigación y la Innovación y gestionada por el Consorcio Centro de Supercomputación de Cataluña (CESCA) que conecta universidades y centros de investigación en Cataluña. La Anella ofrece una gran capacidad de transmisión de datos entre todas las instituciones conectadas, de manera que se facilita el intercambio de información y el acceso a los recursos. Entre 1998 y 2008, por ejemplo, se han proporcionado cerca de diez millones de horas computacionales y se han intercambiado más de dieciocho mil petabytes de tráfico de información, el equivalente a transferir el texto de toda la Gran Enciclopedia Catalana ciento ochenta millones de veces.

La última convocatoria de grupos de investigación de la Generalitat de Cataluña, en el año 2009, reconoció a 1.518 grupos de diferentes ámbitos científicos e instituciones de Cataluña en las tres modalidades siguientes: a) grupos de investigación emergentes (trescientos sesenta); b) grupos de investigación consolidados (mil setenta y ocho) y c) grupos de investigación singulares (ochenta).

Según datos de la Generalitat de Cataluña, las universidades públicas catalanas tienen 684 grupos de investigación consolidados, lo que supone un 64% del total de grupos consolidados. Este porcentaje llega a más del 90% si se añaden los hospitales universitarios y los centros de investigación surgidos a través de las universidades públicas.

En cuanto al importe destinado a las universidades públicas catalanas, éste representa un 63% de la financiación total, es decir, unos 23.591.086€ de un total de 37.611.606€.

La financiación otorgada a estos grupos por ámbitos de investigación se distribuyó en el año 2009 como se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 23 Financiación de los grupos de investigación por ámbitos

Ámbito	2009	%	2005	%
Humanidades	4.447.406	12,41%	2.924.530	12,44%
Ciencias Sociales	4.264.980	11,91%	2.568.747	10,92%
Ciencias	6.372.980	17,79%	4.312.200	18,34%
Ciencias Médicas y de la Salud	5.819.280	16,24%	3.766.600	16,02%
Ingeniería y Arquitectura	5.470.240	15,27%	4.360.800	18,54%
Ciencias de la vida I	2.801.070	7,82%		
Ciencias de la vida II	6.647.560	18,56%	5.584.350	23,75%
<b>Total</b>	<b>35.823.516</b>	<b>100%</b>	<b>23.517.227</b>	<b>100,00%</b>

Fuente: AGAUR.

También se puede observar cómo la financiación destinada a los diferentes ámbitos ha aumentado globalmente un 52% desde 2005 a 2009. Este dato muestra el esfuerzo que se está llevando a cabo para potenciar el trabajo en equipo en el entorno de los grupos de investigación.

Complementariamente a la investigación científica que realizan las universidades, la Generalitat de Cataluña ha fomentado en los últimos años, conjuntamente con las propias universidades públicas, la creación de centros de investigación a partir de centros ya existentes o de nueva creación. Para conseguirlo se ha apoyado mayoritariamente en el potencial investigador existente en las universidades públicas catalanas que nutren, conjuntamente con investigadores de otras procedencias, la masa crítica necesaria para alcanzar los niveles de excelencia deseados.

### ✓ Maíz para la mejora nutricional

El Grupo de Investigación en Biotecnología Vegetal Aplicada (GRBVA) es un grupo de investigación consolidado de la Universitat de Lleida (UdL) que nace en 2004 para establecer un laboratorio de biotecnología aplicada a la investigación en cereales y para enseñar esta tecnología a los estudiantes. La mejora genética biotecnológica es una continuación de la mejora genética clásica y, en este sentido, la biotecnología vegetal es entendida como la investigación que descarta el cruce incontrolado de cientos de genes y selecciona algunos determinados para transferirlos con precisión y con el fin de obtener nuevas variedades de plantas con propiedades deseables. Los principales resultados del GRBVA son el hallazgo de que las semillas del maíz producen la molécula 2G12, uno de los anticuerpos más eficaces contra el virus del sida. También se han desarrollado productos para la mejora nutricional, como plantas de maíz y de arroz que contienen provitamina A y vitamina C, ácido fólico y micronutrientes.

Centros de Investigación de Cataluña (CERCA, en sus siglas en catalán) es el programa impulsado por el Gobierno de la Generalitat de Cataluña para agrupar, coordinar y visualizar las actividades de los centros de investigación creados durante los últimos años y que hasta ahora no disponían de una institución común.

Actualmente hay cuarenta centros de investigación en el programa CERCA, y en él participan la Generalitat de Cataluña, una o diversas universidades públicas catalanas y otros agentes, tanto públicos como privados. La gran mayoría de estos centros de investigación están dirigidos y liderados por investigadores de las universidades públicas catalanas de reconocido prestigio y trayectoria científica contrastada internacionalmente, hecho que corrobora de nuevo la buena salud actual de la investigación científica de las universidades.

**Tabla 24 Centros CERCA**

<b>Centros CERCA</b>	<b>Universidad Participante</b>
Centro de Estudios Demográficos (CED)	UAB
Centro Internacional de Investigación de los Recursos Costeros(CIIRC)	UPC
Centro de Medicina Regenerativa de Barcelona (CMRB)	UPF
Centro de Investigación en Agrigenómica(CRAG)	UAB
Centro de Investigación Ecológica y Aplicaciones Forestales (CREAF)	UAB, UB
Centro de Investigación en Epidemiología Ambiental (CREAL)	UPF
Centro de Investigación Matemática (CRM)	----
Centro de Investigación en Salud Internacional de Barcelona (CRESIB)	UB
Centro de Investigación en Economía Internacional (CREI)	UPF
Centro de Investigación en Sanidad Animal (CRESA)	UAB
Centro de Regulación Genómica (CRG)	UPF
Centro de Visión por Computador (CVC)	UAB
Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería (CIMNE)	UPC
Centro Tecnológico de Telecomunicaciones de Cataluña (CTTC)	UPC
Centro Tecnológico Forestal de Cataluña (CTFC)	UdL
Centro UdL-IRTA	UdL
Fundación i2cat	UPC, UPF
Instituto Catalán de Ciencias del Clima (IC3)	UB
Instituto Catalán de Investigación Química (ICIQ)	URV
Instituto Catalán de Nanotecnología (ICN)	UAB
Instituto Catalán de Investigación en Patrimonio Cultural (ICRPC)	UdG
Instituto Catalán de Arqueología Clásica (ICAC)	URV
Instituto Catalán de Investigación del Agua (ICRA)	UdG
Instituto Catalán de Paleontología (ICP)	UAB
Instituto de Estudios Espaciales de Cataluña (IEEC)	UB, UAB, UPC
Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer (IDIBAPS)	UB
Instituto de Investigación Biomédica de Bellvitge (IDIBELL)	UB
Instituto de Investigación en Ciencias de la Salud Hermanos Trias i Pujol (IGTP)	----
Instituto de Investigación Sanitaria Pere Virgili (IISPV)	UAB
Instituto de Investigaciones Biomédica de Girona (IdIBGi)	URV
Instituto de Bioingeniería de Cataluña (IBEC)	UdG
Instituto de Ciencias Cardiovasculares de Cataluña (ICCC)	UB, UPC
Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO)	UAB
Instituto de Física de Altas Energías (IFAE)	UPC
Instituto de Geomática (IG)	UAB
Instituto de Investigación Biomédica (IRB Barcelona)	UPC
Instituto de Investigación en Energía de Cataluña (IREC)	UdL
Instituto de Medicina Predictiva y Personalizada del Cáncer (IMPPC)	UB, UAB
Instituto de Paleoecología Humana y Evolución Social (IPHES)	UAB
Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA)	----
Instituto de Oncología Vall d'Hebron (VHIO)	UB, UPC, URV
Markets, Organizations and Votes in Economics (MOVE)	UPF

Fuente: AGAUR, 2009.

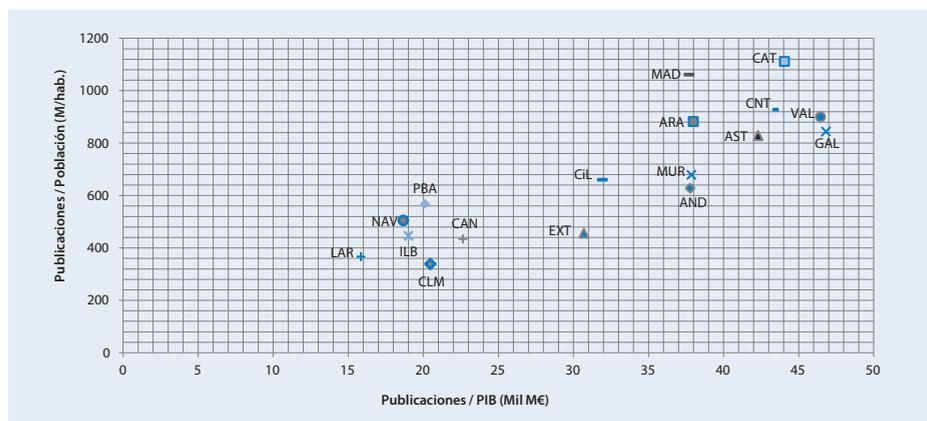
## d) Producción científica

La medida generalmente aceptada para analizar el impacto científico de una determinada colectividad es la producción científica, que se acostumbra a medir en términos de documentos, artículos y libros publicados o tesis leídas, datos que se facilitan tanto en cifras absolutas como relativas relacionándolas con el número de población o de PIB.

Hay que constatar que en el año 2008 la producción científica de Cataluña representó el 28,5% de la producción en el conjunto del Estado. Por otra parte, según datos del Informe SIR<sup>3</sup> 2010, el 60% de la producción científica en Cataluña en el período 2004-2008 fue producida por las universidades públicas de Cataluña, el 34% por los hospitales (la mayoría de ellos vinculados a las universidades) y el 5% por el sector gubernamental, que incluye principalmente los centros de investigación, prácticamente todos ellos vinculados a las universidades públicas catalanas y liderados y formados en buena parte por investigadores y profesores procedentes también de las universidades.

Si se analiza el volumen de publicaciones científicas en relación al PIB o en relación a la población, se puede observar cómo Cataluña se sitúa a la vanguardia de las CCAA en términos de publicaciones en relación a la población. En términos de PIB también es una de las comunidades de vanguardia, justo por detrás de Galicia y el País Valenciano.

**Figura 16 Producción científica SIR 2010 universidades españolas en relación a la población y al PIB. Agrupación por CCAA de las universidades públicas (2004-2008)**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos SIR 2010 e INE. PIB y población de 2006.

3 Scimago Institutions Rankings World Report 2010 (SIR 2010) contabiliza las publicaciones del período comprendido entre 2004 y 2008, ambos incluidos, de todas las instituciones a nivel mundial que han publicado un mínimo de 100 documentos en el año 2008, recogidos en la base de datos Scopus. Para las sucesivas gráficas que aparecen en este documento, la agregación de la producción científica por países, comunidades autónomas y/o sectores se realiza a partir de la adición de las publicaciones de cada una de las instituciones que son las que contabiliza SIR 2010 y por lo tanto no expresa dato consolidado.

Por otro lado, de acuerdo con los artículos indexados en la *Web of Science* entre 2000 y 2007, las universidades de Cataluña han incrementado el número de publicaciones en un 74,8%, el doble que la media mundial, que lo ha hecho en un 35,3%, y del conjunto de las publicaciones científicas del Estado, un 53,4%. Así, las universidades públicas catalanas representaron en 2007 el 0,6% de la producción científica mundial, según los artículos indexados en la *Web of Science*.

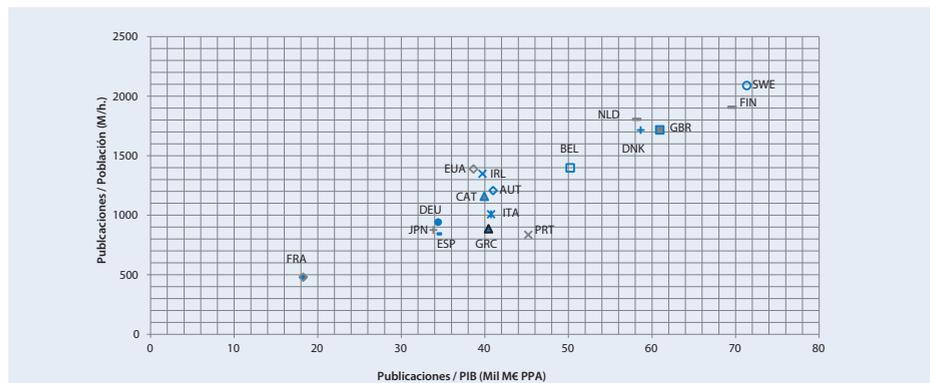
Tabla 25 Número de artículos indexados en ISI

	2000	%	2007	%	Variation (%)
Europa occidental	291.290	40,1%	378.681	38,5%	30,0
América del norte	140.177	19,3%	153.145	15,6%	9,3
Europa del este	60.142	8,3%	70.556	7,2%	17,3
África del norte	1.989	0,3%	3.568	0,4%	79,4
África central	1.916	0,3%	2.753	0,3%	43,7
América latina	27.848	3,8%	43.383	4,4%	55,8
África del sur	6.344	0,9%	9.072	0,9%	43,0
Oriente Medio	19.681	2,7%	30.058	3,1%	52,7
Región asiática	148.033	20,4%	253.485	25,8%	71,2
Región del pacífico	29.652	4,1%	38.950	4,0%	31,4
<b>TOTAL</b>	<b>727.072</b>	<b>100,0%</b>	<b>983.651</b>	<b>100,0%</b>	<b>35,3</b>
España	23.646	3,3%	36.276	3,7%	53,4
Universidades de Cataluña	3.521	0,5%	6.156	0,6%	74,8

Fuente: GTR, Universitat Rovira i Virgili. A partir de Current Contents Connect (ISI Web of Knowledge). Extraction date: 2/02/2009.

A nivel internacional, si se compara la producción científica de la educación superior en términos de población, Cataluña se sitúa en una posición intermedia, por delante de Alemania, Japón o Francia, entre otros, tanto en términos de población como de PIB, y por delante de Estados Unidos en relación al PIB. Hay que tener en cuenta que en el caso de Cataluña sólo se ha incluido la producción de las universidades públicas, a diferencia del resto de países, que incluyen universidades públicas y privadas.

Figura 17 Producción científica de la educación superior en relación a la población y al PIB



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de las publicaciones: SIR 2010. Población: OCDE. PIB: Eurostat.

✓ **Investigación de calidad para mejorar la salud de las personas**

El Instituto de Investigaciones Biomédicas August Pi i Sunyer (IDIBAPS) de la Universitat de Barcelona (UB) es un centro de investigación biomédica traslacional, que promueve la innovación y el avance tecnológico en el campo de la biomedicina, a través de diferentes programas que giran en torno a enfermedades de alta prevalencia, morbilidad y mortalidad. Su objetivo es integrar la investigación clínica de calidad contrastada con la investigación básica de alto nivel. Así se consigue una transferencia más eficaz de los avances científicos obtenidos en la prevención y el tratamiento de los problemas de salud más prevalentes. El IDIBAPS quiere minimizar las barreras entre el laboratorio y la consulta médica y traducir los resultados obtenidos en el laboratorio de forma eficaz en beneficios para los pacientes. Durante el año 2008, el IDIBAPS publicó 736 originales en revistas internacionales, con un factor de impacto global muy elevado. La producción científica del IDIBAPS ha ido creciendo año tras año, y ahora se estabiliza alrededor de los setecientos artículos anuales.

Si además se tiene en cuenta el conjunto de la producción científica de la educación superior, los hospitales y el sector gubernamental, que incluye los centros de investigación, se sitúa a Cataluña, tanto en términos de población como de PIB, en la sexta posición de la UE y por delante de Estados Unidos. Se trata pues de unos resultados que podemos definir como muy buenos, tanto por la propia posición en la producción científica europea, como en el corto período de tiempo que ha hecho falta para llegar, dada la falta de tradición histórica de Cataluña y del conjunto del Estado en investigación científica y desarrollo tecnológico.

**Figura 18 Producción científica de la educación superior, hospitales y gobierno en UE-15, Estados Unidos y Japón**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de las publicaciones: SIR 2010. Población: OCDE y PIB: Eurostat. Datos de población y PIB, período 2004-2008. PIB en mil M€ PPA.

Otro indicador para medir el volumen de la producción científica de las universidades es el volumen de tesis leídas. Según el informe de la Conferencia de Rectores de Universidades Españolas 2010 (CRUE), el número total de tesis leídas en las universidades españolas presenciales en el año 2008 fue de 6.435, y en el conjunto de las universidades catalanas se leyeron 1.567. Es decir, una de cada cuatro tesis leídas y defendidas en el Estado lo fue en las universidades públicas de Cataluña. Del global de Cataluña, por ámbitos, el 12% de las tesis leídas correspondían al ámbito del arte y las humanidades, el 18% a ciencias de la ingeniería y la arquitectura (v. información ampliada en el anterior apartado 4.1 en *Formación de investigadores y doctores*).

### ✓ La aportación gerundense a la biotecnología catalana

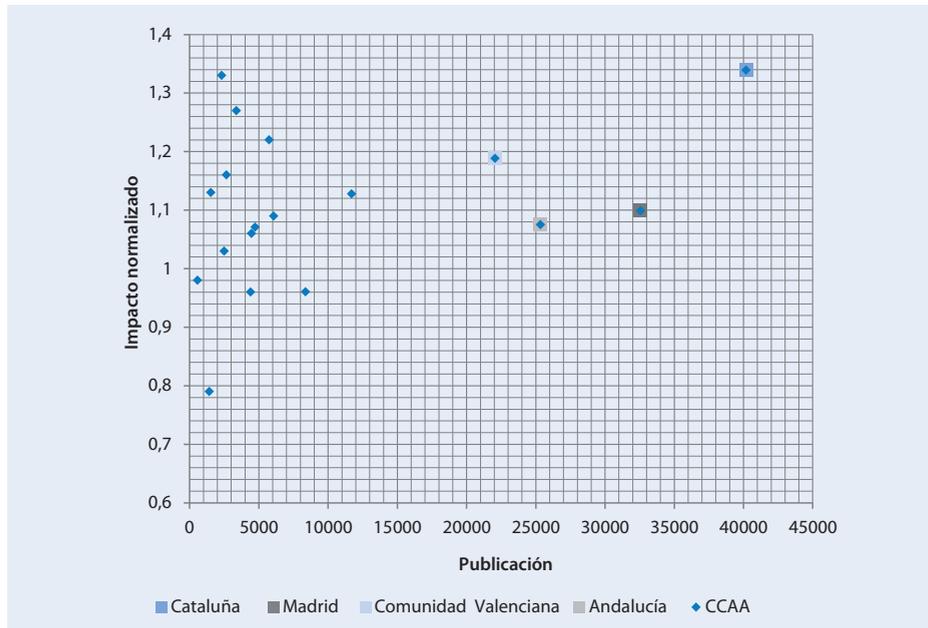
El clúster Biotec de Girona promueve la biotecnología, la bioalimentación, la biomedicina y las ciencias de la salud en Girona, con la clara ambición de extender este objetivo más allá de este territorio. La finalidad es conseguir una diversificación y un mayor valor añadido en la economía y la salud, otorgando a estas comarcas una clara representación en el mapa de la biotecnología catalana. El clúster está promovido por diversos actores del territorio y se sustenta sobre tres pilares principales, que son la Universitat de Girona (UdG), el Hospital Josep Trueta de Girona y el Parque Científico y Tecnológico de la UdG. Entre los centros de investigación existentes en el clúster destacan por su impacto social el TechnoSperm, especializado en la transferencia en biotecnología de la reproducción porcina, que tiene su sede en el Parque Científico, y el AB-BIOTICS, una empresa de biotecnología que desarrolla un Pipeline propio de principios activos basado en microorganismos probióticos y soluciones químicas, todas ellas con un efecto funcional específico y de gran interés para la industria alimentaria y farmacéutica.

## e) Calidad de la producción científica

Más allá del volumen de producción, para analizar la calidad, el indicador más utilizado y aceptado internacionalmente es el del número de citas por documento. Es decir, las veces que un artículo ha sido citado por otros investigadores en los artículos que a su vez publican. Hasta el año 1997, la producción de Cataluña obtenía cifras de citas por documento inferiores a la media mundial. Desde entonces hasta ahora, esta tendencia se ha modificado. Hoy, la media de citas de la producción científica catalana supera a la media mundial con diferencia.

A nivel estatal, los datos del Informe del SIR 2010 sitúan a Cataluña en la primera posición, muy destacada respecto al resto de territorios del Estado. Cataluña es líder tanto en número de publicaciones como en el impacto científico internacional de las mismas. Concretamente, los artículos científicos elaborados en Cataluña se citan un 40% más que la media estatal.

Figura 19 Productividad científica de las CCAA

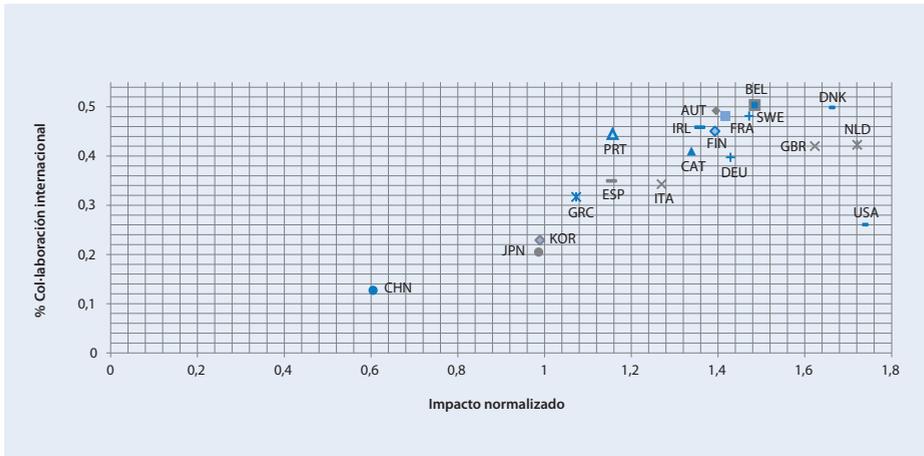


Fuente: Francesc Xavier Grau a partir del informe SIR 2010.

### ✓ Luz para la salud

La fotónica desempeña un papel cada vez más importante en una gran variedad de tecnologías y prácticas médicas que abarcan tres ejes: la visualización avanzada, el diagnóstico precoz y la terapia. El Instituto de Ciencias Fotónicas (ICFO), promovido por la Generalitat de Cataluña y la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) ha puesto en funcionamiento el programa Luz para la salud, al servicio de la comunidad médica y biomédica. A través del mecenazgo de la Fundación Cellex Barcelona, da un impulso decisivo a los programas de biofotónica y fotónica médica del Instituto, haciendo posible el despliegue de nuevos proyectos de excelencia, liderados por jóvenes talentos que permiten al ICFO estar en primera línea de la investigación biomédica en Europa y que inciden de forma muy positiva en la sociedad por su impacto económico y social. El ICFO colabora con más de una docena de hospitales y centros de salud, centros de investigación en biomedicina y empresas privadas, actuando de hub para la comunidad biomédica y poniendo a su disposición el know-how y las tecnologías más avanzadas.

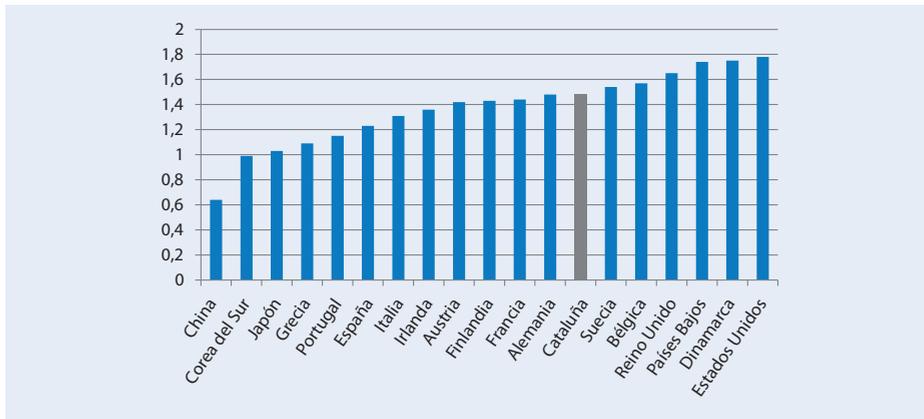
En lo que respecta a nivel internacional, las universidades públicas de Cataluña muestran un impacto científico del 1,34, es decir, un 34% por encima de la media mundial, y sitúan al país en una posición media, casi a las puertas del grupo de vanguardia a nivel internacional. Los países con un mayor impacto de publicaciones científicas son Estados Unidos, Países Bajos, Dinamarca y Gran Bretaña.

**Figura 20 Educación superior. Impacto y colaboración internacional de la producción científica.**

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del SIR 2010.

Otro indicador para valorar la calidad científica de las investigaciones es el grado de colaboración internacional de las publicaciones realizadas, que en Cataluña representa el 41%. Por delante de Cataluña, en términos de colaboración científica, destacan países como Dinamarca, Bélgica o Austria. A la cola de la colaboración internacional se encuentran China, Japón y Corea.

La apuesta de Cataluña por un sistema sólido de investigación científica en torno a las universidades, los hospitales (una buena parte de la cual la producen los propios investigadores de las universidades) y los centros de investigación públicos (también con una gran participación e impulso de investigadores y profesores universitarios), está comportando un incremento significativo del impacto de las publicaciones catalanas (1,48), mejorando aún más la posición en el contexto internacional. Así, Cataluña se sitúa en posiciones a la vanguardia mundial en cuanto a impacto, por delante de Alemania, Francia y Finlandia, y por encima de la media de la UE-15.

**Figura 21 Impacto de la producción científica SIR 2010\* EU-15 y países seleccionados**

Fuente: Elaboración propia a partir del SIR 2010.

## f) Eficiencia de la producción científica

Además de la producción total y la calidad de las publicaciones, también resulta interesante conocer qué cuantía de recursos materiales y humanos se ha empleado para realizar una determinada producción científica, y qué resultados se han obtenido tanto en términos cuantitativos como cualitativos. Para medir la eficiencia de los recursos empleados para la investigación científica se tendrán en cuenta dos indicadores: el número de publicaciones en relación al número de personal y el número de publicaciones en términos de recursos que se les destinan.

En primer lugar, se analizará la eficiencia de Cataluña en comparación con el conjunto del Estado. Según el informe *La universidad española en cifras 2010*, Cataluña obtiene cifras por encima de la media estatal en producción científica en relación al PDI a tiempo completo en todas las tipologías a excepción de los capítulos de libros. En lo que respecta a artículos, cada profesor-investigador de una universidad catalana produjo alrededor de un 50% más que la media de un homólogo suyo en el resto del Estado español.

**Tabla 26 Producción científica en relación al PDI a tiempo completo de las universidades públicas por cada cien PDI (2008)**

	<b>Libros</b>	<b>Capítulos del libros</b>	<b>Artículos revistas españolas</b>	<b>Artículos revistas extranjeras</b>	<b>Artículos referencias ISI</b>
Cataluña	13	26	26	55	55
Resto España	10	29	16	38	35
Diferencia Cat	22%	-12%	67%	45%	59%

Fuente: Elaboración propia a partir del informe *La universidad española en cifras 2010*, CRUE.

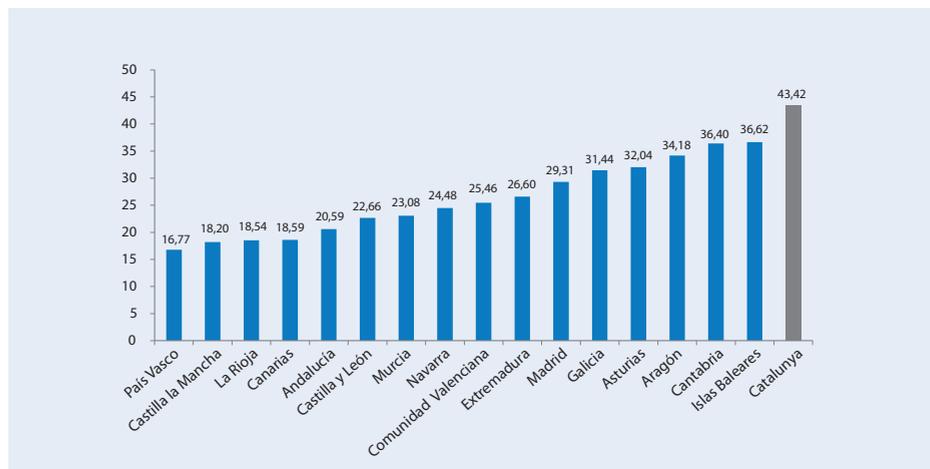
Por otro lado, si en lugar del global del PDI se toma sólo el número de investigadores de educación superior por CCAA, las universidades catalanas se sitúan como primeras en términos de impacto y terceras en cantidad de publicaciones por investigador.

### ✓ La supercomputación al servicio de la investigación

El avance en investigación en muchos campos de la ciencia es posible gracias a una estrecha interacción entre la base científico-teórica, los experimentos y la simulación por ordenador. El hecho de disponer de capacidad de cálculo suficiente es un activo decisivo para el desarrollo científico y tecnológico de un país. El Barcelona Supercomputing Center (BSC)-Centro Nacional de Supercomputación es un centro de investigación enfocado en las ciencias de los computadores, las ciencias de la vida y las ciencias de la tierra. Siguiendo esta línea multidisciplinar, agrupa a prestigiosos investigadores y expertos en supercomputación, que trabajan para facilitar el avance científico. El BSC es también un centro de apoyo a la investigación, y por ello gestiona el superordenador MareNostrum. Hasta el momento, el MareNostrum ha dado apoyo a unos mil trescientos proyectos de investigación en las áreas de ciencias de la vida, biomedicina, química, ciencias de los materiales, física, ingeniería, ciencias de la tierra y astronomía y espacio.

En lo que respecta a la eficiencia por recursos materiales, a nivel del Estado, Cataluña se situaba en primera posición de todas las universidades por territorios en número de publicaciones respecto a las transferencias que reciben.

**Figura 22 Número de publicaciones de las universidades por M€ de transferencias corrientes de las universidades públicas de España (agrupación por CCAA, 2008)**



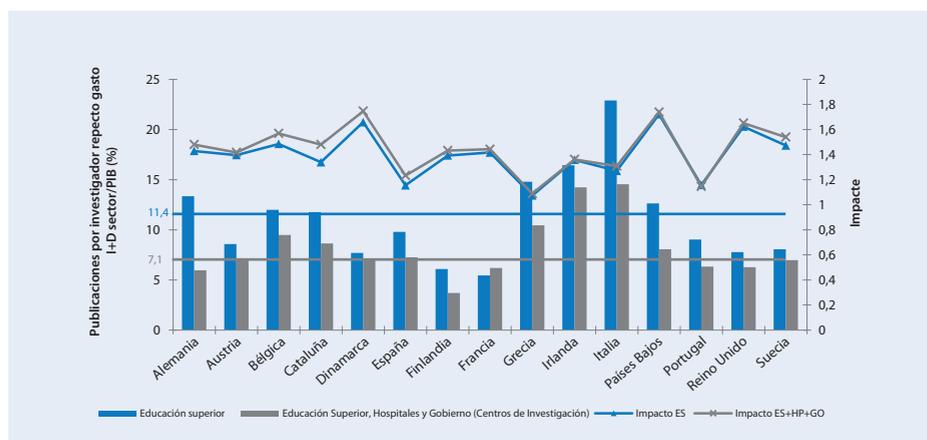
Fuente: Elaboración propia a partir del SIR 2010 y la UEC-CRUE.

Tal y como se puede observar en la figura anterior, Cataluña es el territorio del Estado más eficiente en cuanto a número de publicaciones de las universidades por millón de euros de transferencias corrientes. Tanto es así que el grado de eficiencia de las universidades catalanas duplica y triplica el de territorios en los que la investigación tiene un peso específico, como el País Vasco, Navarra y Madrid.

A nivel internacional, para tener una visión global de la eficiencia de los recursos humanos, hay que relacionarla con la inversión y también con sus resultados cualitativos (impacto de las publicaciones). También para aproximarse a una visión global de la eficiencia en la producción científica hay que realizar el análisis en paralelo del sector de la educación superior, los hospitales y el sector gubernamental. Dado que cada país puede organizar su producción científica situando más responsabilidad, y por lo tanto más proporción de sus recursos, en los diferentes sectores que conforman el sistema, que a la vez actúan entre ellos como vasos comunicantes.

En la figura siguiente, en columnas, constan los datos de publicaciones por investigador en relación al gasto en I+D respecto al PIB, en porcentaje, tanto para el sector de la educación superior como para el conjunto de los sectores educación superior, hospitales y gobierno (centros de investigación públicos). Las líneas horizontales indican la media de la EU-15 para cada agrupación. También en líneas y tomando como referencia el eje vertical de la derecha figura, para cada país, el impacto normalizado de la educación superior y el conjunto de los tres sectores.

**Figura 23 Productividad por investigador en función de los recursos y el impacto de la producción científica. Países de la UE-15 (2004-2008)**



Nota: Datos de PIB e I+D en € PPA e investigadores EDP. Datos de Grecia de I+D/PIB media 2004-2007.

Fuente: Elaboración propia a partir de SIR 2010 y datos gasto I+D e investigadores de Eurostat.

En conjunto, se observa que la adhesión a la educación superior de los hospitales y el gobierno, principalmente focalizada en la incorporación de los centros de investigación, comporta una media inferior en lo que respecta a las publicaciones por in-

vestigador en función del gasto en I+D sobre el PIB. Este comportamiento se da en todos los países con excepción de Francia, donde se incorpora, en lo que respecta a los datos de la administración, el potente Centro Nacional de Investigación Científica (CNRS). Por otro lado, la incorporación de los centros de investigación especializados y hospitales produce un incremento del impacto normalizado de la producción científica, de manera más significativa en algunos países que en otros. Así, los centros de investigación, principalmente, aportan calidad al sistema además de cantidad de producción científica en relación a los recursos que emplea.

### ✓ Impulsando la e-administración para mejorar la eficiencia

El proyecto de impulso a la administración electrónica (e-administración) en las universidades públicas catalanas, coordinado por la ACUP, quiere desarrollar la aplicación de las nuevas tecnologías de la información para dar un servicio de la gestión universitaria más ágil, eficaz y eficiente al ciudadano. Desde 2008, la ACUP desarrolla el proyecto en colaboración con los departamentos competentes en materia de universidades y de Administraciones Públicas de la Generalidad de Cataluña y el Centro de Supercomputación de Cataluña (CESCA). El proyecto incluye varias actuaciones específicas, entre las que se cuentan las siguientes: normativa e-administración, módulos de información y formación, registro telemático, e-identidad y e-firma, gestor de expedientes/documental, e-digitalización y e-impresión, e-archivo, e-factura, e-contratación, e-logs, e-notificación y e-voto.

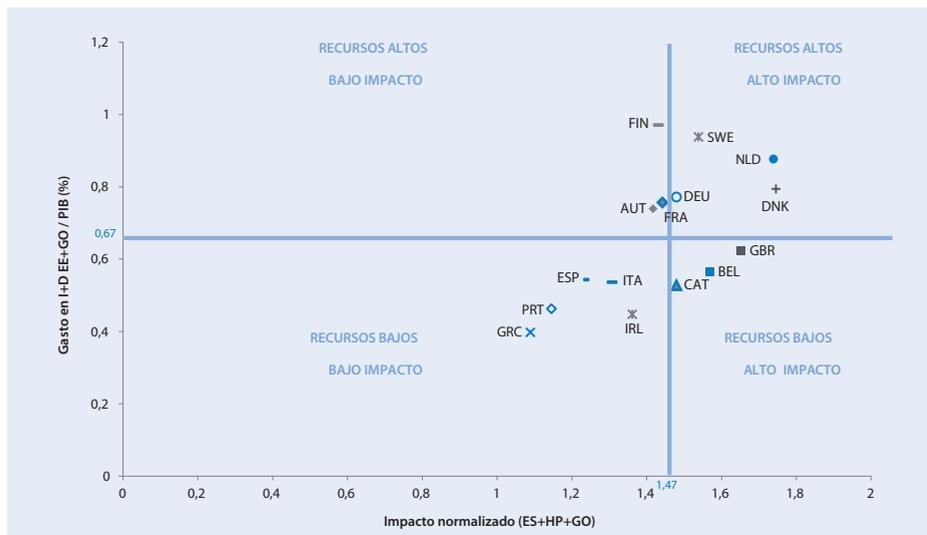
Cataluña se sitúa, por lo tanto, en una muy buena posición, por encima de la media de publicaciones por investigador en función de los recursos, tanto en lo que respecta a las universidades, como al conjunto de éstas con los centros de investigación y los hospitales. También cuenta con unos datos de impacto en la media en lo que respecta a la producción conjunta de universidades, centros de investigación y hospitales. En los extremos se encuentran países como Italia, con un peso cuantitativo en términos relativos muy por encima de la media. En cambio hay otros, entre los que destacan especialmente los países nórdicos, pero también Francia o el Reino Unido, que con menos producción científica por investigador y recursos empleados tienen unos niveles de impacto internacional bastante elevados. La estructura catalana, tanto de educación superior como del conjunto de ésta y los hospitales y centros de investigación, tiene una semejanza mayor a las posiciones intermedias —en términos de cantidad de producción científica y de su calidad— de países como Bélgica, Alemania y los Países Bajos, si bien la producción científica de este último tiene un impacto muy superior al resto de países.

Después de este análisis de datos se puede concluir que, en lo que respecta a la eficiencia de la producción científica medida a partir de los recursos humanos, las universidades públicas de Cataluña ocupan las primeras posiciones a nivel de Estado y se sitúan por encima de la media europea en publicaciones por investigador en función de los recursos. A nivel de eficiencia de los recursos materiales, las universidades públicas de Cataluña ocupan las posiciones de vanguardia en el Estado y en

Europa, contabilizado en número de publicaciones en función del gasto en I+D en educación superior.

Esta alta calidad de la investigación en Cataluña con unos recursos bajos se manifiesta claramente en el gráfico de relación entre el gasto en I+D respecto al PIB y el impacto del conjunto de universidades, centros de investigación y hospitales. Así, Cataluña es el país que, con un impacto superior al 40% de la media mundial (1,40), menos recursos gestiona en I+D respecto al PIB.

**Figura 24 Gasto en I+D e impacto de la producción científica de la educación superior, hospitales y centros de investigación (2004-2008)**



Fuente: Elaboración propia a partir del SIR 2010 y datos gasto I+D de Eurostat. Cataluña: INE convertida a €PPA. Datos de PIB e I+D calculadas en €PPA.

Podemos concluir que Cataluña y sus universidades, hospitales y centros de investigación no son sólo eficaces (con producciones científicas por población y por PIB en las medias europeas), sino que es su eficiencia la que les permite obtener resultados equiparables a los países a la vanguardia del mundo con muchos menos recursos que la mayoría.

**✓ El análisis que vela por la eficiencia del sistema sanitario**

El objetivo del Centro de Investigación en Economía y Salud (CRES) de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) es desarrollar diferentes líneas de análisis del sistema sanitario, desde la óptica de la investigación universitaria, con la pretensión de colaborar en los procesos de cambio en la formación y gestión de los servicios en temas relacionados con la economía de la salud y la administración sanitaria. Con un grupo de unas quince personas, siempre vinculadas a

grupos consolidados de investigación y todos ellos profesores de la UPF, el CRES ha producido cientos de publicaciones de impacto, veinticinco tesis doctorales y ha llevado a cabo decenas de proyectos de investigación, nacionales e internacionales. Estos proyectos han sido financiados por la Comisión Europea y los órganos públicos de financiación de la investigación, así como por fundaciones (BBVA, Bertelsmann o The Merck Company Foundation), administraciones públicas como el Instituto Catalán de la Salud, patronales como Farmaindustria y Fenin y empresas como Medtronic.

## g) Captación de recursos

La captación de recursos, públicos y privados, se convierte en un elemento importante para la viabilidad de un programa de I+D. En este sentido, las universidades públicas catalanas han trabajado en los últimos años, y continúan haciéndolo en el presente, para volverse más competitivas a la hora de captar estos recursos en sus diferentes vertientes (convocatorias, programas, proyectos, subvenciones, entre otros). A medida que el sistema universitario del país ha avanzado aumentando su competitividad, ha sido relativamente más sencillo conseguir recursos. Así, la posición elevada de Cataluña en las diversas clasificaciones que determinan el número de convocatorias conseguidas, en un sentido inverso, también indica que las universidades son competitivas y se encuentran a la altura de otros centros internacionales.

El esfuerzo del sistema catalán por la eficiencia y la calidad de la producción científica se refleja, naturalmente, en los resultados de actuaciones concretas que se llevan a cabo tanto a nivel de recursos humanos como materiales. Así, como recursos humanos, las convocatorias del Consejo Europeo de Investigación (ERC) son una actuación, y otra actuación es la participación catalana en los Programas Marco (PM) de I+D de la UE.

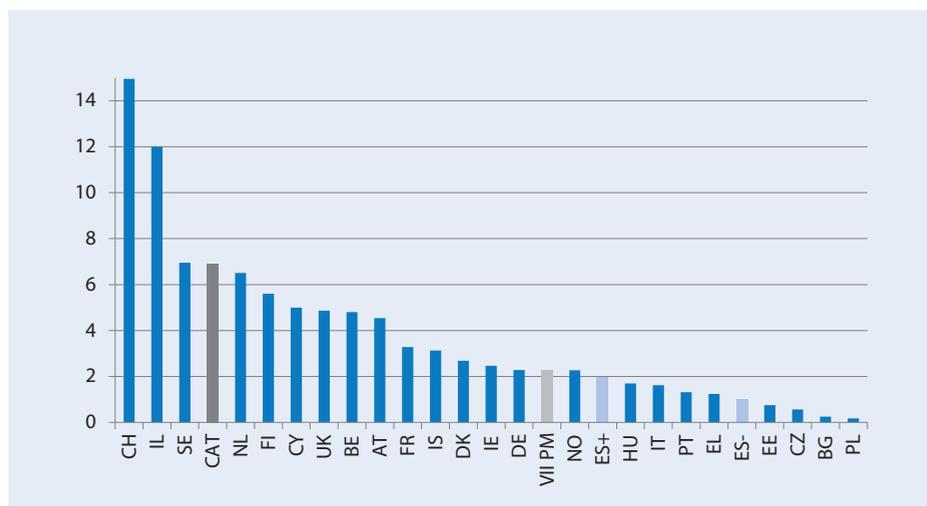
### ✓ Un foco de investigación en ingeniería óptica

El Centro de Desarrollo de Sensores, Instrumentación y Sistemas (CD6) es un centro de innovación tecnológica de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC). Ubicado en el Campus de Terrassa, su misión es desarrollar I+D en el campo de la ingeniería óptica. Se trata de una tecnología multisectorial que permite el desarrollo de aplicaciones en ámbitos tan dispares como pueden ser la iluminación y las webcams, por ejemplo, o la investigación avanzada, pasando por aplicaciones industriales y médicas. La tecnología desarrollada en el CD6 se ha transferido a empresas como Hewlett-Packard, Sony o Alstom. La visión del CD6 es la de convertirse en un centro de referencia en el ámbito de las aplicaciones de la óptica y la fotónica. Uno de los indicadores estratégicos del CD6 es la proporción entre los recursos públicos obtenidos para proyectos de I+D en régimen competitivo (40%) y los recursos generados por contratos con empresas (60%). En términos económicos, la actividad del CD6 se sitúa en 1,35 M € en 2009 y ha experimentado un crecimiento sostenido en los últimos ocho años.

El ERC tiene como objetivo fortalecer la excelencia, el dinamismo y la creatividad de la investigación europea. La política activa catalana del personal investigador se ve reflejada en las convocatorias del ERC. La suma de la globalidad del resultado de las convocatorias que han tenido lugar desde el año 2007 aporta magníficos resultados para Cataluña, tanto a nivel del Estado como del conjunto de Europa. Cataluña ha recibido, en el conjunto de estas convocatorias, cincuenta y un proyectos, el 57% del total concedido al Estado.

En este período (2007-2010) se visualiza la potencia de Cataluña en el marco del ERC en el contexto europeo, ya que contabilizadas las concesiones conjuntas de estas cinco convocatorias en función de los habitantes, Cataluña se sitúa en cuarta posición en la UE, tres veces por encima de la media del conjunto de países participantes en el VII PM de I+D de la UE y seis veces más que la media estatal (ES+: Estado español; ES-: excluye Cataluña).

**Figura 25 Concesiones ERC por países en las cinco convocatorias (M/hab., 2007-2010)**

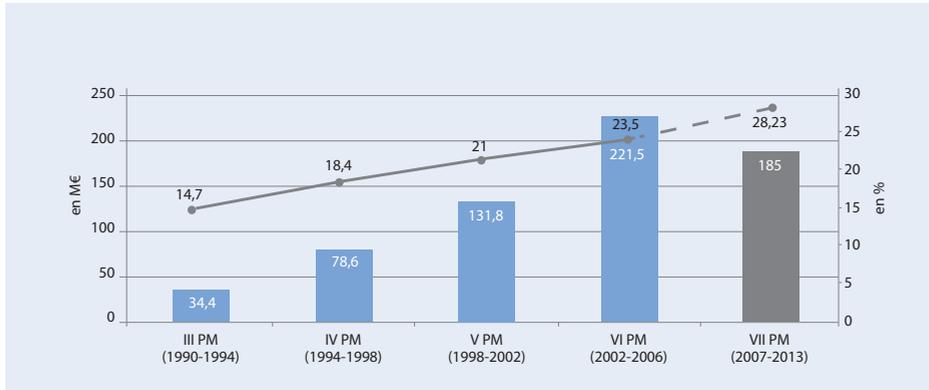


Fuente: Comissió Interdepartamental de Recerca i Innovació, Generalitat de Catalunya.

Respecto a los recursos materiales, destaca la financiación obtenida en los PM de I+D de la UE. Cataluña se encuentra a la vanguardia respecto al resto del Estado. Las universidades, centros de investigación, hospitales y empresas catalanas, entre otras, obtuvieron un total de 221M€ (55M€ anuales) durante el VI PM (2002-2006), lo que representa el 24,4% del total del retorno español.

El siguiente gráfico muestra este retorno, a nivel de Cataluña, que ha pasado de significar un 14,7% del retorno del global de España en el III PM a significar un 23,5% en el VI PM y un 28% en los primeros años del VII, con un crecimiento de la cifra total, entre el III PM y el VI, superior al 500%.

**Figura 26 Evolución de los recursos y la subvención obtenidos por Cataluña en los PM de I+D de la CE y peso en el conjunto español**

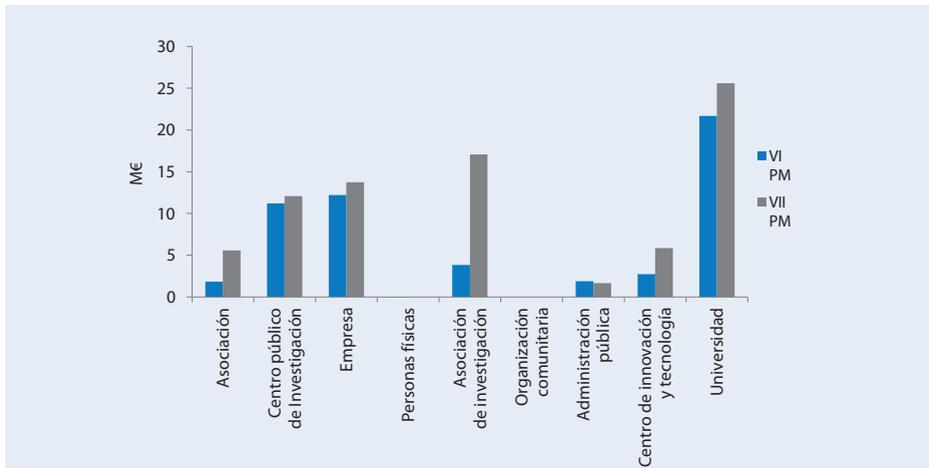


Nota: Las cifras están redondeadas. Las unidades del eje izquierdo son en millones de euros y las del eje derecho son porcentajes. Los datos correspondientes al VII PM, en línea discontinua, son provisionales y actualizadas el mes de julio de 2009.

Fuente: A partir de los datos del CDTI. Unidades: M/€ y porcentajes.

El detalle de la captación de fondos del PM por parte de la tipología de entidades catalanas expresa claramente la evolución creciente del sistema catalán de I+D y muestra el papel ciertamente relevante de las universidades catalanas, que son las instituciones con más retorno. Concretamente el peso de las universidades en el VI PM significó el 39%, con un retorno anual de 21,7M€, una cuantía que durante los dos primeros años del VII PM se ha incrementado en un 18% pasando a 25,6M€ anuales.

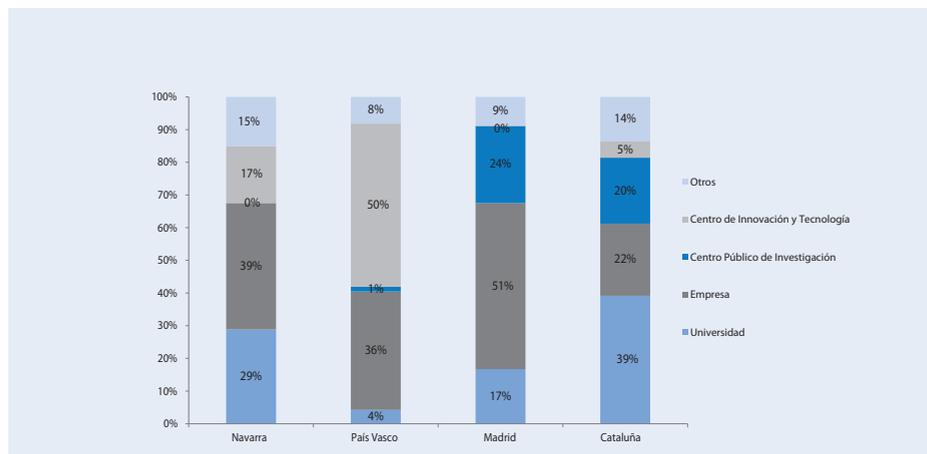
**Figura 27 Retorno del PM de Cataluña (media anual por perfil de participante)**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del CDTI.

Si se analiza el esquema de las CCAA que destinan más gasto a I+D sobre el PIB (es decir, Navarra, País Vasco, Madrid y Cataluña) respecto a la globalidad del VI PM, en él se expresa un comportamiento muy diverso.

**Figura 28 Retorno anual del VI PM por CCAA y perfil participante (porcentaje)**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del CDTI.

Así, en Cataluña, prácticamente el 40% lo han conseguido las universidades y, en segundo lugar, se sitúan las empresas con un 22%. Este liderazgo de las universidades que se da en el caso de Cataluña no es el comportamiento habitual de otras CCAA. Esta diferente estructura por CCAA es la muestra en la que se halla en cada una de ellas la principal fortaleza en I+D. En el caso de Cataluña, las universidades son la principal estructura del país en la obtención de recursos procedentes de los PM.

### ✓ La música también es innovación

El Grupo de Tecnología Musical (MTG, según sus siglas en inglés) de la Universitat Pompeu Fabra (UPF) está especializado en las tecnologías digitales relacionadas con el sonido y la música, y lleva a cabo una investigación competitiva a nivel internacional con un balance entre la investigación básica y la aplicada. Con el objetivo de transferir sus resultados a la sociedad, el MTG está muy cerca del mercado para percibir sus necesidades actuales y futuras, y actúa conjuntamente con las empresas que están en el contexto de proyectos de I+D competitivos y contratos de investigación, asiste a ferias sectoriales y hace una difusión activa de la su investigación. Su palmarés es el mejor exponente de la trayectoria del MTG y de su servicio a la sociedad. Entre los logros y reconocimientos destacan la creación del primer *spin-off* de la UPF, el BMAT, en diciembre de 2005 y la creación de un segundo *spin-off*, Reactable Systems, en febrero de 2009, así como el Google Research Award por el proyecto [www.freesound.org](http://www.freesound.org), en diciembre de 2007. El

MTG está formado actualmente por más de cuarenta investigadores, el 80% los cuales están financiados por proyectos y contratos de I+D. Durante los últimos cinco años, se han creado más de cincuenta puestos de trabajo.

Podemos concluir, en este caso, que en el contexto europeo, Cataluña se encuentra a la vanguardia en cuanto a la captación de recursos, muy por encima de la media europea y en la primera posición del Estado. Una situación que, como se ha visto, se debe, en buena parte, a la tarea de captación llevada a cabo desde las universidades públicas.

## ■ 4.3 Desarrollo social y cultural

### > El compromiso con la sociedad

Más allá de las tareas que podríamos calificar como naturales y tradicionales, es decir, más vinculadas a la formación y a la investigación científica (que se han analizado en los capítulos 4.1 y 4.2 respectivamente), el conjunto de universidades públicas catalanas contribuye de manera significativa al bienestar social del país. Cuando hablamos de bienestar social nos referimos a aquel conjunto de condiciones o elementos que una comunidad ha de conseguir para que sea posible la inclusión social de todos, que se fomente la solidaridad y la reciprocidad, y que se refuercen los vínculos y enlaces que hacen que, al final, una sociedad progrese y prospere en un sentido amplio. Es evidente que en otros apartados de este estudio se habla, y mucho, de economía, de innovación o creatividad. Cuando aquí hablamos de la contribución de las universidades públicas catalanas al desarrollo social y cultural, queremos señalar aquellos aspectos visibles, pero al mismo tiempo decisivos, para que los impactos y los resultados más cuantificables y visibles se conecten con preocupaciones, inquietudes y esperanzas sociales. En este sentido, las universidades públicas catalanas añaden reflexión, acciones y valor a lo que no deja de ser una tarea colectiva.

No es muy habitual que las instituciones públicas expliciten sus resultados desde una perspectiva de servicio o de capacidad de respuesta a las demandas o necesidades sociales. Como sabemos, en el mundo empresarial es cada vez más frecuente querer poner de relieve la capacidad de la responsabilidad social, y de esta manera expresar su conciencia en relación a cómo las actividades que llevan a cabo impactan en el entorno de su organización, más allá de lo que sería su principal actividad propiamente mercantil. En el caso de las instituciones públicas, se acostumbra a dar por supuesta la tarea de la responsabilidad social, por el simple hecho de que, fundacionalmente, su creación se deriva de los intereses generales y que, además, no acostubramos a elegir su campo de actuación, sino que este viene marcado por las necesidades sociales interpretadas en cada momento por las autoridades legales, legítimamente constituidas. Por otro lado, se parte de la hipótesis de que su objetivo no es la obtención de beneficios económicos. Por lo tanto, lo que explicaría finalmente su, buena o mala, gestión sería la capacidad de responder a las necesidades y objetivos públicamente fijados. Hablar de compromiso social de la universidad, hablar de su papel en el desarrollo social y cultural del país, quiere expresar que más allá de lo que se deriva de su responsabilidad pública y social normativamente establecida, las universidades públicas catalanas incorporan unos objetivos y unas acciones que completan sus obligaciones. Es pues la expresión de un compromiso que conduce a las universidades a «hacer» y, como consecuencia, a «hacer saber».

Las universidades que conforman la ACUP son instituciones públicas y como tales tienen la responsabilidad de aportar bienestar social y económico al conjunto de la

sociedad, desde sus campos de actuación específicos. Incluso podemos afirmar que muy probablemente los beneficios sociales de la educación superior son mayores que los beneficios imputados directamente al mercado de trabajo y a los efectos macroeconómicos. En este sentido, mencionar a modo de ejemplo tres aspectos más que relevantes, que se describen posteriormente en este capítulo:

- Los graduados universitarios contribuyen de manera decisiva a conformar lo que podemos denominar capital social. La experiencia de la educación superior juega un papel claro a la hora de formar a *buenos* ciudadanos, comprometidos e implicados directamente en los asuntos colectivos y con comportamientos cívicos responsables. Los estudios realizados (que se corroboran con las estadísticas que se presentan a continuación en lo que respecta a Cataluña) demuestran una correlación positiva entre las sociedades con un alto grado de graduados universitarios y un mayor grado de actividades de voluntariado y compromiso cívico general, de consumo cultural, de tolerancia cultural, sexual y racial, de bienestar y salud, y de actitudes racionales y proactivas en términos relevantes para el progreso y el desarrollo social y cultural.
- Las universidades están cada vez más implicadas con las comunidades locales y del entorno más cercano, y se adaptan a su actividad para cubrir las necesidades locales y más inmediatas tales como la inclusión social, permitiendo el ascenso social por la vía de la educación superior y la formación permanente, dando apoyo a iniciativas públicas y privadas de la economía social y de las actividades culturales al alcance de todos, o convirtiéndose en instituciones coordinadoras de proyectos públicos o público-privados en ámbitos de progreso social y cultural muy diverso.
- Las universidades públicas catalanas han tenido históricamente, y tienen en la actualidad, una gran vitalidad en la formación y la investigación científica de los ámbitos humanísticos y culturales en un sentido amplio. Entendiendo que el estudio y la investigación de temas como, por ejemplo, la arqueología, la sociología, la lingüística, la historia o la antropología, por citar algunos, son aspectos relevantes para el avance del saber y para el progreso de la sociedad. En este apartado, hay que destacar de manera muy significativa el compromiso de las universidades públicas catalanas con la cultura, la lengua y la nación catalanas, hecho que, sin duda, ha permitido recuperar y revitalizar la lengua catalana, la cultura y la historia del país desde una perspectiva científica y al mismo tiempo al servicio de la comunidad.

A la hora de presentar las actividades de las universidades públicas catalanas, que entendemos que cualifican su compromiso con el bienestar social del país, se propone utilizar tres grandes criterios. En el primer apartado se recogen aquellas acciones emprendidas para hacer accesibles las universidades a todas aquellas personas y colectivos que, hasta ahora y por diversas razones, no han estado presentes, y/o para mejo-

rar su inserción tanto en las universidades como en la misma sociedad. En el segundo apartado se recogen aquellas acciones emprendidas en relación al entorno más cercano, y también todas aquellas acciones que podríamos considerar de carácter ambiental. Finalmente, en un tercer apartado, se recogen aquellas acciones que de manera explícita desean generar mejoras sociales y culturales, tanto en el país como desde una dimensión global sin que las mismas puedan atribuirse a las obligaciones o responsabilidades de una universidad pública como las que se reúnen en la ACUP. En este sentido, las preguntas planteadas sobre las que ha trabajado el presente estudio son las siguientes:

- ¿Qué hacen las universidades para incorporar en sus actividades a aquellas personas y sectores sociales que hasta ahora no han estado presentes? ¿Qué hacen para mejorar la plena inserción de ciertas personas y colectivos? (compromiso en la inclusión social);
- ¿Qué vínculos tienen las universidades con su entorno social y ambiental? (compromiso social y territorial);
- ¿Qué acciones sociales y de dinamización y profundización cultural se han emprendido que no formen parte de la actividad ordinaria de las universidades de la ACUP? (compromiso social y en acciones específicas).

Hay que constatar que para este capítulo específico sobre la contribución de las universidades al desarrollo social y cultural se ha encontrado una dificultad significativa: la falta de datos y de información agregada para el conjunto del sistema universitario en Cataluña. Así como se dispone de datos, indicadores de referencia e información significativa en los ámbitos de la formación y de la investigación científica, es igualmente cierto que para los ámbitos que se quieren analizar en este capítulo, la falta de información y de datos agregados es importante. Esto ha dificultado en gran medida el presente estudio y ha comportado un análisis menos profundo. En este sentido, una de las conclusiones indirectas de este apartado es que es necesario avanzar en la sistematización de la información, el establecimiento de indicadores sobre desarrollo social y cultural por parte de las universidades y la recogida sistemática de información agregada para el sistema universitario en Cataluña.

## > Principales impactos

### a) Compromiso en la inclusión social: autonomía personal, igualdad y reconocimiento de la diversidad

Las universidades catalanas se han esforzado para llegar a colectivos que tradicionalmente han tenido más dificultades de acceso a los estudios universitarios. Nos referimos a personas o colectivos que por razones económicas, físicas, de origen o de otro tipo, no han tenido facilidades ni oportunidades. En el capítulo 4.1 se hace referencia

a este aspecto desde la vertiente directa de la formación universitaria y la movilidad social. Cabe destacar en este sentido las actuaciones orientadas a garantizar la inclusión de todas aquellas personas y colectivos que quieren acceder a la universidad. Las universidades públicas catalanas promueven servicios específicos para personas con discapacidades o necesidades especiales para el aprendizaje; programas de integración para extranjeros recién llegados a la universidad; cursos de catalán y de cultura catalana gratuitos para extranjeros recién llegados; ayudas económicas para personas con escasos recursos, como pueden ser becas de colaboración y ayudas para la reducción de la matrícula o becas de estudio. También se impulsan programas especiales para reforzar la entrada de alumnos desde las áreas o familias que tradicionalmente lo han tenido más difícil (por ejemplo, el programa Ítaca), colectivos como las personas mayores que tienen ahora nuevas oportunidades para acceder (pruebas para mayores de veinticinco años, mayores de cuarenta y cinco, reconocimiento profesional, campus al alcance...) o para incentivar el interés por la ciencia y la universidad entre los alumnos de educación primaria y, especialmente, para aquellas escuelas, barrios y familias con dificultades socioeconómicas (programa La Universidad de los niños y las niñas de Cataluña). A menudo se trata de iniciativas complejas y que requieren tiempo para su efectividad y análisis de impacto, ya que hay que tener en cuenta que, por ejemplo, el fenómeno masivo de la inmigración es reciente y la multitud de edades más jóvenes están ahora llegando a la edad de entrar en la universidad (Planas y Fachelli, 2010).

En otro sentido, es preciso destacar cómo se ha incrementado en las universidades del Estado, en la última década, el número de estudiantes con alguna discapacidad. En algunos casos, estas personas utilizan la vía de la formación a distancia, pero otros acceden directamente a las universidades con cursos presenciales. En este ámbito hay que destacar los esfuerzos realizados por las universidades públicas catalanas para reducir y eliminar las barreras físicas existentes y para establecer servicios de acompañamiento a las personas con dificultades específicas.

### ✓ Programa de formación para las personas mayores

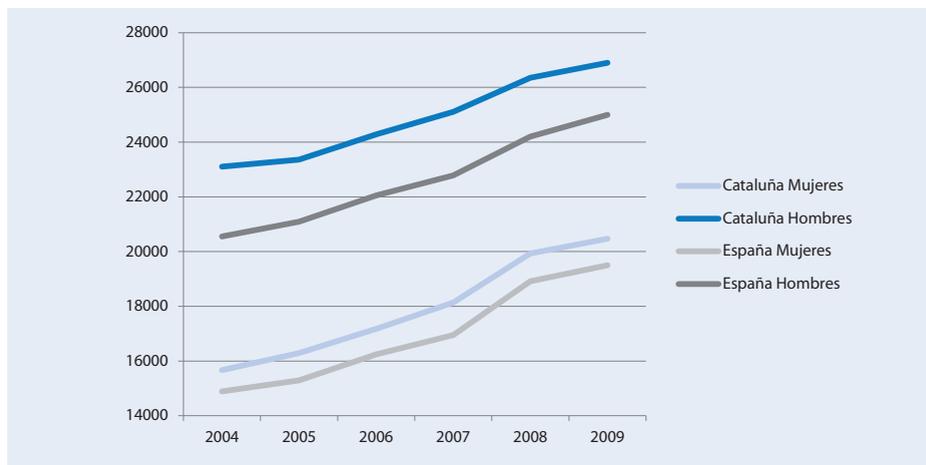
La prolongación de la esperanza de vida, las jubilaciones anticipadas, los avances en asistencia social y en salud hacen que el colectivo de las personas mayores con calidad de vida sea muy significativo en la sociedad de hoy. La Universitat de Girona (UdG) se ha implicado en actividades relacionadas con la formación universitaria de las personas mayores con dos programas: las aulas de extensión universitaria de las personas mayores, como espacio de formación permanente dirigido a las personas mayores para refrescar la cultura adquirida y acceder a conocimientos nuevos, y el programa de formación para mayores de cincuenta años, que proporciona a las personas mayores un espacio para el conocimiento, la reflexión y el diálogo intergeneracional que, a diferencia de los estudios reglados, no lleva implícito el objetivo de la profesionalización. Desde que se inició este programa para mayores de cincuenta años, el número de alumnos matriculados ha ido en aumento. Los itinerarios con más demanda son los de humanidades, seguidos de las ciencias sociales.

Por otro lado, y como bien sabemos, el país sigue teniendo problemas para el reconocimiento de la diversidad de género y en lo que respecta a la igualdad entre sexos. Las universidades catalanas no se encuentran al margen de esta situación y también han tomado medidas. Desde las universidades se han impulsado estudios e investigaciones en estos temas y en el análisis de la situación dentro de las universidades públicas catalanas.

Un buen ejemplo de este impulso es la creación del Instituto Interuniversitario de Estudios de Mujeres y Género (iiEDG, según sus siglas en catalán) a partir de la colaboración de diversos grupos de investigación pertenecientes a la UB, UAB, UdG, UPC, URV, UVic y UdL, con el apoyo de la Generalitat de Cataluña. La iniciativa de crear un instituto interuniversitario que reuniese a la mayoría de los grupos de investigación en estudios de mujeres y género ya nació a principios de los años noventa, y su objetivo era fundamentalmente el reconocimiento y la institucionalización de los estudios de mujeres y género en el ámbito de la universidad. La participación de investigadoras e investigadores de disciplinas muy diversas en el seno del iiEDG favorece la interdisciplinariedad, fundamental en los estudios de género. Asimismo, se trata de un numeroso equipo de expertas y expertos con una larga experiencia docente y una trayectoria de investigación reconocida, pionero en el desarrollo de proyectos de investigación financiados en convocatorias competitivas del ámbito autonómico, estatal e internacional.

Como hemos visto en el capítulo 4.1, pese a que las mujeres representan, dentro del mundo universitario, una población bastante elevada en proporción de graduados, su presencia no queda reflejada a la hora de llegar a cargos directivos ni tampoco en lo que respecta a sueldos, tal y como se puede observar en los datos de evolución obtenidos del Idescat:

**Figura 29 Evolución del salario bruto de las mujeres en el mundo laboral en Cataluña y en España**



Fuente: *Preus i salaris sèries*, Idescat.

Por este motivo, en el mundo universitario se han puesto en marcha algunas acciones para evitar esta situación, y se han creado observatorios para la igualdad de género, políticas internas para garantizar la igualdad de oportunidades y medidas para facilitar la conciliación de la vida familiar y profesional. Con todo, las investigaciones promovidas en este terreno muestran cómo, en el seno de la comunicación universitaria, la desigualdad y discriminación de género todavía están presentes en la carrera académica y en el acceso a puestos de responsabilidad (ICD, 2007).

**Tabla 27 Distribución del profesorado de las universidades catalanas por sexo y categorías profesionales (curso 2008-2009)**

<b>Categorías</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Hombres</b>	<b>Total</b>	<b>% de Mujeres</b>
Total	5.449	9.496	14.969	36%
Catedrático/as de universidad	249	1.188	1.437	17,3%
Titulares de universidad	1.376	2.441	3.817	36,0%
Catedrático/as de escuela universitaria	69	131	200	34,5%
Lector/ras	305	336	641	47,6%
Titulares de escuela universitaria	449	551	1.000	44,9%
Agregado/as	214	341	555	38,6%
Profesorado colaborador permanente	166	259	425	39,1%
Profesorado colaborador temporal	64	45	109	58,7%
Asociado/as	2.376	3.951	6.327	37,6%
Otros	181	253	434	41,7%

Fuente: Elaboración propia a partir del informe *Estadísticas universitats curso 2008-2009*, Secretaria d'universitats i recerca.

No obstante, hay que tener en cuenta la labor decisiva que las mujeres de las universidades están llevando a cabo en la generación y transmisión del conocimiento referido a la igualdad de género. Hay diversos grupos de investigación especializados en este ámbito de conocimiento e investigación que trabajan con las administraciones públicas en el apoyo a procesos y políticas de igualdad de género y ofrecen diversos cursos de sensibilización y concienciación específicos. Hay una oferta significativa de programas y másters oficiales de formación de profesionales y especialistas en esta temática. El iiEDG, como se ha visto, es un buen ejemplo.

Aunque el escenario de una mayor igualdad de género todavía no es una realidad en las universidades catalanas, en la actualidad en las ocho universidades públicas que forman la ACUP hay tres rectoras (UAB, UdG y UOC), dos presidentas de Consejos Sociales (UAB y UPF) y un elevado número de vicerrectoras, decanas y directoras o responsables de unidades, también en el ámbito de la gestión y la administración de las universidades (PAS).

## b) Compromiso territorial y medioambiental

Aparte de las acciones y actividades dirigidas al conjunto de miembros de la comunidad universitaria, las universidades públicas catalanas son organizaciones comprometidas con la inclusión social, mediante las actividades de investigación y su relación con el territorio. Un ejemplo de este compromiso lo encontramos en las líneas de investigación y transferencia de conocimiento de numerosos grupos de investigación centrados en temáticas específicas orientadas a promover conocimiento en el entorno de los procesos de exclusión social y políticas públicas inclusivas. Pero también en estudios, cursos de formación e investigación en el análisis y la evaluación de políticas públicas como un mecanismo de mejora de la capacidad de acción y del funcionamiento de las instituciones políticas y las estructuras administrativas catalanas.

Las políticas públicas —es decir, todas aquellas medidas y acciones tomadas por las administraciones públicas con la finalidad de dar respuesta a los problemas colectivos, y para conseguir una sociedad avanzada y con un grado elevado de bienestar social— necesitan conocer con rigor y alta pericia la realidad para poder dar respuesta a las problemáticas sociales que corresponden. En este sentido, las universidades son un actor complementario para las administraciones públicas, pues mediante la recerca, la formación de profesionales y las actividades de «tercera misión» aportan conocimiento y propuestas de acciones a las administraciones públicas.

### ✓ Impulsando la gestión profesional de la nueva cultura

En 1989, la Universitat de Barcelona (UB) puso en marcha el Máster en Gestión Cultural para formar a los profesionales que los nuevos servicios de cultura públicos y sus interlocutores privados necesitaban. La formación en el máster ha ido estrechamente ligada a la investigación aplicada y las propuestas de reflexión colectiva y de divulgación a través de publicaciones, seminarios y jornadas. Este trabajo ha trascendido fuera de Cataluña, con una fuerte presencia en las redes de formación y de profesionales europeas, latinoamericanas y norteamericanas, así como en el asesoramiento a organismos intergubernamentales (UNESCO, UE, Banco Interamericano de Desarrollo, Organización de Estados Interamericana). Algunos de los más de mil quinientos alumnos graduados a lo largo de veinte años han alcanzado responsabilidades importantes, como consejeros, secretarios generales o directores generales de varios gobiernos catalanes y del extranjero. En el ámbito privado, hoy mayoritario, muchos graduados son directores, consejeros delegados o gerentes de empresas y entidades culturales.

Mediante la investigación, la formación de profesionales y el conjunto de actividades que conforman la «tercera misión» de las universidades, se aporta un conocimiento muy valioso y propuestas de actuación para las administraciones públicas. En casi todas las áreas de conocimiento se pueden identificar ámbitos de trabajo y proyectos de investigación y colaboración con las administraciones públicas. Por ejemplo, en campos de intervención como son la medicina, la salud y el bienestar social; las políticas sociales y de igualdad de oportunidades; la educación; la gestión de

los recursos naturales; la energía; la planificación territorial; las infraestructuras y la movilidad; la justicia; la seguridad; la política económica y de promoción de la ocupación; el comercio y el turismo o los medios de comunicación.

En el curso 2008-2009 se titularon un total de 2.523 estudiantes en el ámbito de las humanidades y un total de 8.635 en el de las ciencias sociales, que representan conjuntamente un 62% del total de los titulados durante ese curso en Cataluña. Por otro lado, en las universidades catalanas, en el año 2009, había ciento cincuenta y tres grupos de investigación consolidados en el ámbito de las ciencias sociales y un total de ciento setenta en el ámbito de las humanidades.

Para conocer los impactos en este campo es también relevante tener en cuenta las actividades culturales que programan las universidades en sus espacios con la finalidad de promover la reflexión y la expresión cultural y artística en la propia comunidad universitaria, pero también abiertas a la sociedad en general. Ejemplos en este sentido son las programaciones de ciclos de cine, las exposiciones artísticas y culturales, las actividades musicales, la promoción de tradiciones culturales (castellers, corales, danzas, entre otros), los programas de acogida para estudiantes internacionales, los programas de intercambio de idiomas, los ciclos de conferencias temáticas, entre otros.

### ✓ Profundizar en la historia para entender el presente

El Centro de Estudios Históricos Internacionales (CEHI), fundado en 1949 por Jaume Vicens Vives y ubicado en la réplica del emblemático Pabellón de la República en Barcelona, es una de las instituciones de investigación y documentación histórica de más larga trayectoria de la Universitat de Barcelona (UB). Sus principales actividades son la investigación, la docencia y la difusión. Dos líneas marcan los objetivos del CEHI: la profundización en la historia más reciente de Cataluña -Guerra Civil Española, Franquismo y Transición- y el desarrollo de la dimensión internacional del CEHI. La doble vertiente de investigación del CEHI ha permitido la creación del Grupo de Investigación y Análisis del Mundo Actual (GRANMA), reconocido y financiado por la Generalitat de Cataluña. La difusión y transferencia de conocimientos se ha materializado en la organización de cursos que han contribuido a hacer llegar al gran público episodios cruciales de la historia reciente y exposiciones a partir, fundamentalmente, del rico fondo del CEHI.

Por otro lado, el compromiso social de las universidades de Cataluña en este terreno también se concreta en la investigación y transmisión de la cultura, las tradiciones y la lengua catalana. Destaca en este ámbito la tarea llevada a cabo por la Red Vives de Universidades, por haber consolidado la colaboración y complicidad con el resto de universidades de lengua catalana.

Además, las universidades catalanas llevan a cabo este compromiso de diversas maneras, como ofrecer cursos de lengua catalana para todos aquellos que quieran aprender o mejorar sus conocimientos de catalán, incluir una vertiente de país en los programas académicos (en algunos casos el programa entero gira en torno a un aspecto, como sería el caso de los estudios de filología catalana o en el sistema polí-

tico jurídico catalán) y contribuir a la producción y generación de conocimiento en materias relacionadas con la cultura, la historia, la lengua, las artes y el pensamiento propios de Cataluña.

Es igualmente relevante subrayar la contribución que realizan las bibliotecas de las universidades públicas catalanas como espacios para el conocimiento y la investigación. En la década de los noventa del siglo XX se consolidó el Consorcio de Bibliotecas Universitarias de Cataluña (CBUC), que está integrado por las bibliotecas de las universidades públicas catalanas y la Biblioteca de Cataluña, y dispone de un catálogo colectivo y de un programa compartido de préstamos interbibliotecarios: su objetivo es mejorar la oferta y el servicio bibliotecario a través de la cooperación y aumentar el uso de los recursos bibliográficos existentes.

Como resultado de este objetivo se han creado programas, como la compra conjunta de equipos, formación o *benchmarking*, que han permitido la interacción entre ellos.

Hay que destacar, dentro de este abanico de programas, el proyecto de la Biblioteca Digital de Cataluña, que incluye tanto la totalidad de información electrónica contratada conjuntamente como los depósitos de acceso abierto que contienen documentación generada por las instituciones del ámbito del consorcio. Ésta contaba, en 2010, con diez mil cien revistas electrónicas, 12.200 libros electrónicas y cincuenta y una bases de datos.

Como resultado de las actividades conjuntas llevadas a cabo por las bibliotecas universitarias en el marco del CBUC, se está influyendo de manera positiva en las actividades del resto de bibliotecas que no forman parte del Consorcio.

Por otro lado, algunas de las problemáticas más candentes de nuestra sociedad y época son el medio ambiente y todos los temas relacionados con el cambio climático, la polución, los recursos naturales y las energías renovables, entre otros. En este contexto cabe afirmar que aquellas sociedades con un índice más elevado de graduados universitarios son más conscientes y respetuosas con el medio ambiente (Universities Scotland, 2002; Library House, 2006; OECD, 2001). Lo demuestra también una encuesta reciente limitada a la ciudad de Barcelona (*Encuesta de hábitos y valores sobre medio ambiente y sostenibilidad*; Ayuntamiento de Barcelona, 2010), donde se demuestra cómo los barceloneses y barcelonesas con estudios superiores forman parte del grupo de ciudadanos más informados y con conductas ambientalmente más correctas y responsables.

La formación de profesionales y especialistas en materias relacionadas con el medio ambiente y su preservación es, por lo tanto, fundamental para nuestra sociedad. En las universidades públicas de Cataluña encontramos programas académicos de grado, postgrado o cursos de especialización para formar a expertos y especialistas en todos los ámbitos relevantes para el medio ambiente (por ejemplo, ciencias ambientales, ingeniería del medio ambiente, biología o biología ambiental, entre otros).

### ✓ La investigación como dinamizador turístico y cultural

El proyecto Parque natural y arqueológico observatorio de la Vía Augusta (Montmeló-Montornès) es un ejemplo del impacto que a nivel patrimonial, ambiental y social tiene la colaboración entre un centro de investigación y la Administración local. El proyecto de recuperación científica y de dinamización cultural de Can Tacó-Turó d'en Ródano es una iniciativa que quiere dar respuesta al gran interés mostrado por los Ayuntamientos de Montmeló y de Montornès del Vallès para recuperar su patrimonio. El yacimiento de Can Tacó es uno de los pocos enclaves fortificados de época romano-republicana que hay en Cataluña, del que todavía hoy queda mucho por conocer y mostrar. Dada la importancia del yacimiento, el Instituto de Arqueología Clásica de Cataluña (ICAC) vinculado a la Universitat Rovira i Virgili (URV), asumió la responsabilidad de gestionar el proyecto de investigación y la redacción de un Plan Director. Desde 2004 hasta hoy se han llevado a cabo varias campañas de prospección, excavación y consolidación de estructuras.

Las universidades, como organizaciones que forman parte del tejido económico y productivo del país, tienen responsabilidades ambientales a las que responden de diversas maneras. Ejemplos de este compromiso son las Agendas 21, los planes de acción para la sostenibilidad, las políticas internas para el reciclaje de materiales, el uso de energías alternativas o las iniciativas de sensibilización y concienciación ambiental dirigidas a los miembros de la comunidad universitaria. La mayoría de planes de acción para la sostenibilidad fomentan:

- acciones y actividades de promoción de la naturaleza (gestión de jardines, restauración ambiental en zonas afectadas por la construcción, limpieza de bosques);
- acciones y actividades de promoción del transporte público y sostenible;
- gestión de la energía y del agua;
- gestión de residuos y voluntariado ambiental.

Pese a estas acciones y esfuerzos, a las universidades todavía les queda mucho camino por delante para contribuir a una sociedad sostenible y respetuosa con el medio ambiente, y concienciar a la sociedad por completo de la necesidad de respetar el medio ambiente.

### ✓ Arraigar los estudios universitarios en el territorio

En la actualidad, en la Universitat de Girona (UdG) existen veinte cátedras que tienen la función de promover el estudio y la investigación mediante la organización de actividades de formación, debate y difusión del conocimiento en diversos campos temáticos. Son cátedras cofinanciadas por la Fundación Girona Universidad y Futuro, otras instituciones (ayuntamientos, Diputación de Girona, Obispado de Girona, Síndic de Greuges de Cataluña y Cámara de Co-

mercio) y empresas. Las cátedras han permitido fomentar la presencia de la universidad en el territorio y en la sociedad de las comarcas gerundenses, y a la vez han posibilitado actualizar y renovar la tradición de la extensión universitaria. Importantes municipios de las comarcas gerundenses disponen de una verdadera antena universitaria mediante una cátedra. Aparte de la ciudad de Girona, hay cátedras en Figueres, Olot, Banyoles, Torroella de Montgrí, Palafrugell, Sant Feliu de Guíxols, Santa Cristina d'Aro y Castell-Platja d'Aro.

## c) Compromiso social en acciones específicas y en cooperación internacional

### > Voluntariado

Numerosos estudios (OCDE, 2001; Universities Scotland, 2002; Library House, 2006) demuestran que aquellas sociedades con un mayor número de graduados universitarios tienen más voluntarios que realizan acciones sociales para su comunidad.

De manera general en Cataluña el voluntariado está muy desarrollado, y así queda demostrado en el dato del INE en la *Encuesta de Participación Ciudadana* del año 2007, donde se muestra que un 7,3% de la población con estudios superiores ha participado en alguna actividad de voluntariado, cuando la media estatal se encuentra alrededor del 3%.

En este sentido, las universidades públicas catalanas refuerzan este espíritu de voluntariado con programas que responden a problemáticas o necesidades diversas. Entre ellas, la inclusión social de inmigrantes, el acompañamiento y ayuda en el aprendizaje de personas con discapacidades tanto dentro como fuera de la propia universidad, así como actividades de cooperación para el desarrollo y acompañamiento de las personas mayores. Algunos ejemplos de ámbitos donde hay programas de voluntariado gestionados por las universidades públicas catalanas incluyen:

- justicia
- educación infantil y juvenil
- salud y sociosanitario
- extranjeros recién llegados
- personas con discapacidad
- cooperación para el desarrollo

## > Sociedad avanzada (*good society*)

En este apartado se identifican de manera global los impactos que la formación universitaria tiene en el comportamiento cívico y político, en los hábitos culturales y en la salud de las personas, en el conjunto de la sociedad.

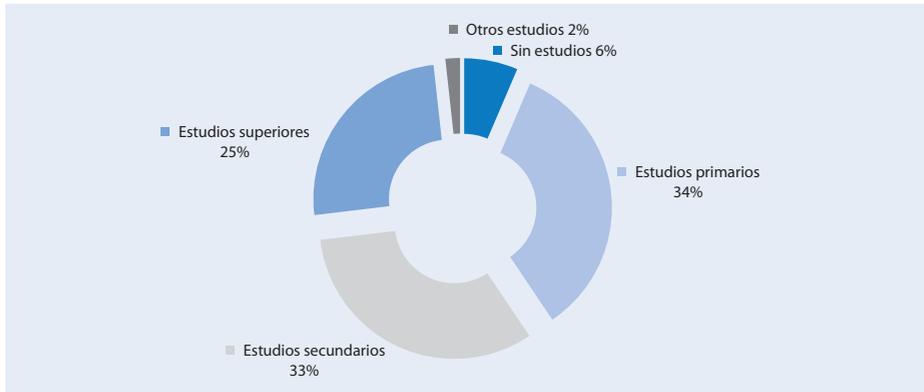
Diversos estudios muestran cómo el nivel educativo de los padres y madres influye de manera positiva en la probabilidad de que los hijos e hijas participen en algún tipo de actividad asociativa (cultural, deportiva, de tiempo libre o voluntariado) (DASC, 2008). Por otro lado, el capital instructivo de los padres y madres repercute positivamente en las diferentes formas de participación política de los jóvenes. Los hijos de padres y madres más formados tienden a preocuparse relativamente más por la política (OJC, 2005).

**Tabla 28 Interés de los jóvenes de quince a veintinueve años por la política en general, según capital instructivo de los padres en Cataluña (2005)**

<i>Capital instructivo de los padres (%)</i>			
<i>Interés por la política en general</i>	<i>Padres sin estudios secundarios ni universitarios</i>	<i>Por lo menos un padre con estudios secundarios</i>	<i>Por lo menos un padre con estudios universitarios</i>
Ninguno	24,8	14,6	14,3
Poco	44,8	39,8	29,8
Bastante	24,4	36,4	39,5
Mucho	5,9	9,1	16,4
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Fuente: *Enquesta participació, política i joves, 2005*, Observatori Català de la Joventut.

Por otro lado, las tasas de asociacionismo de las personas con estudios universitarios son superiores a la media de la población. Sin embargo, la relación entre estudios completados y asociacionismo no es, a nivel general, estrictamente creciente y positiva. Los patrones de asociacionismo de los jóvenes de entre quince y veintinueve años en Cataluña muestran cómo los jóvenes universitarios puntúan relativamente bajo en los niveles de afiliación a asociaciones deportivas, pero relativamente alto en el resto de asociaciones. Son el grupo con más participación en asociaciones no deportivas (entre un 18 y un 20% frente a la media del 16%) y quienes están afiliados a un mayor número de asociaciones (entre el 8 y el 9% frente a la media del 6 y 7% de afiliados a dos o más asociaciones).

**Figura 30 Asociacionismo: distribución porcentual según nivel de estudios**

Fuente: *Enquesta de consum i practiques culturals*, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, 2005.

Las personas con estudios superiores tienen una participación relativamente más grande en la mayoría de las actividades deportivas. Las universidades, mediante las instalaciones deportivas al servicio de la comunidad universitaria, los programas docentes y la investigación en deportes y actividad física, promueven el hábito de una actividad física habitual. Además, ofrecen formación y gestión de deportes y realizan investigación en estos ámbitos, aparte de promover servicios deportivos y la organización de competiciones universitarias. También hay que tener en cuenta que estimulan los deportes de élite a través de ayudas financieras y la validación de créditos.

**Tabla 29 Porcentaje de la población que ha participado en actividades deportivas en el último mes**

Actividades deportivas	Sin estudios	Estudios primarios	Estudios secundarios	Estudios superiores
Caminar	70,7	80,80	58,40	69,30
Correr	1,0	4,80	8,70	10,20
Ciclismo	1,6	6,00	8,30	11,50
Esquí, surf de nieve	0,6	0,80	1,80	3,30
Montañismo	0,1	1,00	2,50	4,10
Juegos de pelota	2	13,40	10,10	8,30
Tenis, frontón	0,6	3,40	3,30	6,80
Otros juegos de pelota	1,8	3	3,40	3,60
Patinaje	0,4	1,50	1,00	0,70
Gimnasia	5,9	11,50	10,60	16,80
Condicionamiento físico		2,20	4,80	10,90
Natación	3,4	8,10	11,10	17,80
Deportes náuticos		0,90	0,90	1,80
Artes marciales	0,2	1,80	1,40	0,60
Caza, pesca	0,5	1,80	1,60	0,90

Fuente: *Enquesta de consum i practiques culturals*, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, 2008.

Igualmente, la formación universitaria tiene un impacto en el consumo y la participación en actividades culturales de las personas y se constatan diferencias importantes en el tipo de actividades de ocio y culturales que se realizan según el nivel educativo (*Encuesta de consumo y prácticas culturales*, 2008).

En este sentido, el número de personas que mantienen prácticas habituales de lectura en una sociedad, que utilizan habitualmente las bibliotecas o asisten a espectáculos culturales y artísticos se correlaciona muy positivamente con el nivel de educación y el interés por cuestiones de carácter social y cívico.

Por otro lado, prácticamente la totalidad de las personas con estudios superiores utilizan el ordenador y el acceso a Internet de manera cotidiana y habitual. Las diferencias en el uso de las nuevas tecnologías son muy importantes en función del nivel de estudios, aunque también se ha de tener en cuenta el efecto de la edad.

**Tabla 30** Uso de internet en los últimos doce meses según el nivel de estudios (M de personas)

<i>Nivel de estudios</i>	<i>Espectadores habituales</i>	<i>Distribución porcentual</i>
Total	3.756,3	100%
Sin estudios	40,6	1,1%
Estudios primarios	850,6	22,6%
Estudios secundarios	1.639,9	43,7%
Estudios superiores	1.148,0	30,6%
Otros estudios	77,2	2,1%
No consta	--	--

Fuente: *Encuesta de consum i practiques culturals*, Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació, 2008.

Las universidades, como actores globales, comparten el conocimiento y los resultados de la investigación más allá de las fronteras, gracias a las redes académicas internacionales y a la movilidad de estudiantes y profesorado en todos los ámbitos y niveles. La cooperación internacional en el ámbito académico y la colaboración con universidades de todo el mundo son prioridades estratégicas para las universidades públicas catalanas.

Son especialmente significativas, en este sentido, las múltiples relaciones existentes entre las universidades catalanas y las instituciones de educación superior y de investigación de diferentes países en desarrollo, que mantienen una larga tradición de cooperación. Todas las universidades públicas catalanas cuentan con vicerrectorados y oficinas dedicadas a la cooperación universitaria al desarrollo y promueven proyectos y programas para fortalecer este compromiso, con planes de cooperación internacional para el desarrollo. En esta línea, y para garantizar la máxima contribución al desarrollo humano y sostenible de países en desarrollo, la ACUP ha elaborado el *Plan de cooperación universitaria al desarrollo 2011-2015*, que tiene como objetivo principal aumentar el impacto, la calidad y la eficacia de la cooperación universitaria al desarrollo a través de la colaboración entre las universidades y el impulso de programas estratégicos.

### ✓ Cooperando con las universidades del África subsahariana

Desde el año 2009, la ACUP impulsa un programa de cooperación estratégica con las universidades del África subsahariana para crear alianzas estables de larga duración en formación, investigación y transferencia de conocimiento, con un enfoque especial en la gestión universitaria. En el marco de este programa se ha desarrollado el Proyecto de Desarrollo Institucional y de Formación en Gestión Universitaria (Proyecto DIGU) en el que han participado universidades de Madagascar, Senegal, Mozambique, Guinea Ecuatorial y Camerún. Este proyecto ha contribuido a reforzar las capacidades institucionales de las universidades participantes a través de la formación y la movilidad de directivos y gestores, el intercambio de experiencias y la creación de una red de conocimiento, y ha sentado las bases para una colaboración estable y para extenderla a otros países de la cooperación catalana y española.

Por otro lado, Cataluña ha sido muy activa en la creación e impulso de las Cátedras UNESCO, que tienen como finalidad potenciar la cooperación entre universidades, especialmente con las de países en desarrollo, gracias a las colaboraciones entre esta institución, las universidades y la Generalitat de Cataluña a través de la Dirección General de Investigación. De hecho, en el año 1989 se constituyó en Cataluña la primera Cátedra UNESCO del mundo. Actualmente, en Cataluña se coordinan Diecinueve Cátedras UNESCO, un número muy elevado si se compara con las diecinueve de Francia, las once de Italia o las quince del Reino Unido y Estados Unidos.

Tabla 31 Cátedras UNESCO

Cátedra	Universidad
Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	UB
Mujeres, Desarrollo y Culturas	UB, UVic
Comunicación	UAB
Paz y Derechos Humanos	UAB
Métodos Numéricos en Ingeniería	UPC
Sostenibilidad	UPC
Salud Visual y Desarrollo	UPC
Dirección Universitaria	UPC
Cultura Iberoamericana	UPF
Desarrollo Humano Sostenible	UdG
Políticas Culturales y Cooperación	UdG
Diálogo Intercultural en el Mediterráneo	URV
Aplicación de las Técnicas de la Información en la Educación: e-learning	UOC
Educación, Desarrollo, Tecnología y Sistemas de Financiación en América Latina	URL
Lenguas y Educación	IEC
Bioética	UB
Privacidad de datos	URV
Ciudades Intermedias: Urbanización y Desarrollo	UdL
Estudios Interculturales	UPF

Fuente: Departament d'Economia i Coneixement, Generalitat de Catalunya, 2009.

Las Cátedras UNESCO en Cataluña tienen una gran diversidad temática y pretenden ayudar a dar respuestas a problemáticas actuales y futuras de nuestras sociedades: medio ambiente y sostenibilidad, paz y derechos humanos, políticas culturales, nuevas tecnologías en la educación, métodos numéricos en la ingeniería, gestión universitaria, comunicación, políticas de género y mujeres, lenguas, diálogo intercultural, salud visual.

### ✓ La ciencia al servicio del progreso

Investigar y buscar soluciones a los problemas de salud que afectan de manera específica a los países en desarrollo es una estrategia fundamental para romper el círculo vicioso de enfermedad y pobreza en el que se encuentran estos países. Este es el objetivo fundamental del Centro de Investigación en Salud Internacional de Barcelona (CRESIB), creado en 2006, que capitaliza la larga trayectoria asistencial, docente e investigadora del Hospital Clínic -el IDI-BAPS- y de la UB. La investigación está articulada en torno a las enfermedades que afectan a las poblaciones más vulnerables del planeta y los nuevos retos sanitarios que derivan de los movimientos poblacionales y las patologías emergentes. La creación del CRESIB ha permitido dar continuidad y potenciar una investigación de primera línea en enfermedades relacionadas con la pobreza (malaria, infecciones respiratorias agudas, diarreas, sida, tuberculosis) y patología importada (enfermedad de Chagas). A su vez, se están formando numerosos investigadores tanto de países desarrollados como de países en vías de desarrollo.

## ■ 4.4 Innovación y progreso económico

### > Universidades, motores económicos

Las universidades se han revelado como motores de desarrollo y crecimiento económico de primera magnitud. Un papel que ha crecido enormemente en los últimos años, en sociedades cada vez más terciarias que, como se ha dicho a lo largo del estudio, contemplan el conocimiento como su principal y más valioso recurso. La vehemencia con la que las administraciones locales solicitan y facilitan la presencia de centros universitarios en sus territorios constituye una buena prueba del reconocimiento del valor de la institución universitaria. De hecho, la implicación en el desarrollo territorial ha pasado de ser un efecto indirecto del cumplimiento de las dos misiones universitarias clásicas (formación e investigación) a ser considerada la «tercera misión» universitaria. Asimismo, los mecanismos por los que las universidades actúan como potentes motores de desarrollo del territorio en el que se encuentran inseridas son diversos. Algunos ya se han discutido y valorado en capítulos anteriores. En el presente capítulo se analiza más específicamente el impacto de las universidades públicas en la innovación y el progreso económico.

Cada universidad actúa en su territorio como un potente agente económico. Intensivas en el uso de personal altamente cualificado, las universidades generan muchos puestos de trabajo, en buena parte de alto valor añadido. Tal y como se ha visto, las universidades públicas catalanas agrupan a más de veintidós mil profesionales, sin contar con fundaciones, centros consorciados y empresas particulares. Más allá de sus propios empleados, se calcula que las universidades públicas generan más de cuarenta mil puestos de trabajo, de manera que un 1,1% del total de los puestos de trabajo del tejido económico catalán se puede atribuir a la presencia de las ocho universidades públicas de Cataluña. No obstante, además de esta importancia cuantitativa, es relevante la alta cualificación profesional de los propios universitarios y de los puestos de trabajo vinculados a su entorno. No encontraremos otra institución en el país con una cualificación profesional y una experiencia técnica tan elevada, lo que supone un factor estratégico, como se ha visto a lo largo del estudio, para el progreso social, el desarrollo económico y tecnológico y la vitalidad cultural y social. Además, las universidades generan una fuerte demanda de bienes y servicios, y los estudiantes indudablemente también se comportan como generadores adicionales de demanda y como consumidores. Los sectores del comercio al por menor y reparaciones, de la restauración y de la construcción se encuentran entre los principales receptores de la demanda originada por las universidades.

En la primera parte del capítulo se analizan estos impactos de las universidades sobre la economía del territorio en el que se encuentran inseridas. Obviamente se trata de un problema complejo, que puede ser abordado con diferentes metodologías. En este caso se ha optado por utilizar las tablas *input-output*, una metodología de análisis

sis económico bien establecida y contrastada, que permite identificar el impacto de un agente o sector sobre la ocupación y sobre la producción y riqueza, a partir de la variación en la producción de los demás sectores económicos. Aunque se trata de un análisis con limitaciones y que hay que interpretar con prudencia, los resultados son bastante ilustrativos del peso y la importancia de las universidades públicas catalanas en la economía del país.

En la segunda parte del capítulo se analiza el papel de las universidades como impulsoras y generadoras, directa e indirectamente, de innovación. Se trata de un punto clave, que merece un análisis singular, y que ha sido destacado como uno de los principales puntos débiles de la sociedad y la economía de Cataluña y del conjunto del Estado. La *European Innovation Scoreboard 2009* sitúa al Estado español en el tercer grupo de países (de un total de cuatro), el que incluye a los innovadores moderados, junto a países como la República Checa, Italia, Portugal, Lituania o Polonia, y lejos de los líderes en innovación como los países nórdicos, Alemania, Suiza o el Reino Unido. Los datos muestran que Cataluña se encuentra a la vanguardia de los territorios del Estado, aunque por detrás de Madrid o el País Vasco. Esto supone que hay un largo camino que recorrer para conseguir un puesto entre los referentes mundiales en innovación y creación de valor añadido a partir del conocimiento y de la investigación científica. Pero pese a esta debilidad, los datos y ejemplos que se recogen en el presente estudio muestran que los agentes de la llamada «triple hélice» catalana (administración, empresas y universidades) han entendido la importancia de la innovación para la economía del país. La creación y desarrollo de los parques científicos y tecnológicos, la eclosión de las empresas *spin-off* de base tecnológica y el crecimiento en el número de patentes son indicadores que permiten mirar con optimismo hacia el futuro.

**Tabla 32 Clasificación de los países de acuerdo con su rendimiento en innovación**

<b>Países a la cabeza</b>	
Dinamarca	Finlandia
Alemania	Suecia
Suiza	Reino Unido
<b>Seguidores</b>	
Austria	Bélgica
Chipre	Estonia
Francia	Islandia
Irlanda	Luxemburgo
Países Bajos	Eslovenia
<b>Moderados</b>	
República Checa	Grecia
Hungría	Italia
Lituania	Malta
Noruega	Polonia
Portugal	Eslovaquia
España	
<b>Países que se ponen al día</b>	
Bulgaria	Croacia
Letonia	Rumanía
Serbia	Turquía

Fuente: Adaptación del EIS, 2009.

## > Principales impactos

Para medir la relevancia de una institución o de un sector de actividades se acostumbra a utilizar instrumentos económicos como son el nivel de recursos que gestionan o bien los impactos que esta actividad genera sobre el sistema productivo o en el balance económico de un territorio determinado. Para evaluar el impacto económico directo, la ocupación y la tipología y los principales sectores de demanda que generan las universidades, en este capítulo se ha realizado un ejercicio, inédito hasta ahora, que busca aplicar a las universidades públicas catalanas la metodología de las tablas *input-output*.

La utilización de las tablas *input-output* es el método más ampliamente usado en estudios que buscan objetivos similares para el análisis del impacto económico. Por lo tanto, se ha considerado oportuno utilizarlo partiendo del hecho de que no existen precedentes al respecto.

Las tablas *input-output* son la respuesta a una serie de preguntas de gran importancia sobre la economía de un ámbito o territorio: ¿Cuáles son las actividades productivas? ¿Cuánto producen? ¿Cuánto necesitan de las otras ramas de actividad para poder producir? ¿A qué finalidades destinan su producción? ¿Cuál es su capacidad para generar riqueza y ocupación?

Siguiendo un patrón de equilibrio general, la cantidad que cada rama destina a pagar sus consumos intermedios (procedentes de otras ramas) y sus *inputs* primarios (traba-

jo y capital) coincide con la cantidad que percibe después de vender su producción a otras ramas o agentes del territorio. El corazón de las tablas es justamente el registro de estas operaciones y resulta una matriz de relaciones intersectoriales. Asumiendo que las relaciones se mantienen constantes ante los cambios en el volumen de producción y que no varían sustancialmente en el tiempo de vigencia de las tablas *input-output*, es posible explotar la información que recogen para hacer análisis más sofisticados.

Algunos de los resultados más importantes son las estimaciones del impacto sobre la ocupación, la producción y la riqueza resultantes de la variación en la producción de los sectores económicos.

Se ha querido aplicar este instrumento de análisis económico a la actividad de las universidades públicas catalanas, adaptando los términos de producción y venta a las peculiaridades de la actividad universitaria, y buscando así los resultados globales que nos pueden ofrecer las tablas *input-output*.

### ✓ La contribución de la universidad al turismo de negocios

Con la organización de eventos académicos y científicos como congresos, jornadas, simposios, seminarios y reuniones, las universidades acogen, durante unos días, a personas de diferentes lugares que generan unos ingresos en el destino con su consumo. Por tanto, la celebración de cualquier evento lleva asociada una inyección de dinero en un área geográfica concreta. Este es el caso de los eventos organizados por la Universitat de Lleida (UdL), donde se constata que durante los años 2006 y 2007 asistieron más de siete mil personas, lo que supone entre un 11 y un 13% del total de personas asistentes a las reuniones de Lleida y un 10% del total de eventos organizados en la ciudad. El impacto económico de los acontecimientos de la UdL supuso un efecto directo de un millón de euros anuales y unos efectos directos e indirectos sobre la producción de 1.672.874 y 1.781.114 euros en 2006 y 2007 respectivamente.

El cálculo del impacto económico total tiene tres etapas diferenciadas según la proximidad al estímulo inicial sobre la demanda final. En primer lugar, se producen los impactos directos. Las universidades adquieren a una serie de sectores un número de bienes y servicios. En segundo lugar, estos sectores que reciben directamente el aumento de la demanda, comprarán más a sus proveedores para atenderla. A su vez, estos sectores proveedores generarán un incremento de demanda a sus propios proveedores, iniciándose así un proceso iterativo sobre el resto de la economía catalana. La suma de estos incrementos de demanda derivados de este proceso iterativo es lo que se denomina «impacto indirecto».

Finalmente, los impactos directos e indirectos generan un aumento de la renta (a través del pago de retribuciones al trabajo) que se traducirá en un aumento del consumo. Este incremento del consumo inicia una nueva cadena de efectos, la suma de los cuales se denomina «impacto inducido». Los indicadores que sintetizan estos efectos se denominan «multiplicadores». Se calculan multiplicadores para cada una de las dimensiones de impacto relevantes. Así, tenemos multiplicadores de la producción,

la ocupación y las rentas. Estos multiplicadores nos indican, por cada euro adicional de demanda final, en cuántos euros aumentan la producción y las rentas, o en el caso de la ocupación, en cuántos puestos de trabajo.

Incluir los efectos inducidos requiere la modificación de las tablas *input-output* que proporciona el Idescat para incluir a las familias como una rama más de la economía catalana. La lógica es que las familias usen en su producción doméstica unos determinados bienes y servicios que pagan vendiendo su producción (su trabajo) a los diferentes sectores. La tabla *input-output* ampliada proporciona unos multiplicadores que son estrictamente superiores a los de la tabla original, donde sólo se tratan efectos directos e indirectos.

Para poder realizar el estudio ha habido que hacer algunas simplificaciones y consideraciones que se mencionan a continuación.

### Gasto de las universidades

Se considera que el gasto relevante de las universidades como instituciones es aquel contenido en sus presupuestos de gastos. Los datos empleados provienen de los presupuestos liquidados de las universidades para el año 2007, último año para el que existe información consolidada. Estos datos empleados no contemplan el conjunto de entes e instituciones vinculadas directa o indirectamente a las universidades públicas catalanas tales como los servicios científicotécnicos, los institutos y centros de investigación, los parques científicos y tecnológicos, las fundaciones propias y los hospitales universitarios a los cuales puedan estar vinculadas. Pese a no contabilizar directamente la actividad de estos entes e instituciones en el análisis, se ha hecho un cálculo aproximativo sobre su magnitud e impacto.

### Gasto del personal de las universidades (PDI y PAS)

Las universidades unidas en la ACUP destinan una parte muy importante de su presupuesto (alrededor del 60%) a la partida de personal. Se trata de un hecho habitual en las instituciones universitarias de todo el mundo, si consideramos que el capital humano es el principal activo de las universidades para desarrollar sus funciones de formación, investigación y transformación de conocimientos. Los perceptores de estas rentas del trabajo —PAS y PDI—, a su vez, efectúan un gasto en consumo que supone un estímulo para la economía. Por otro lado, también se incluirán en esta estimación las transferencias corrientes a las familias, dado que se supone que también se convertirán, al menos parcialmente, en consumo. Finalmente, también se contabilizan los salarios del personal de las fundaciones e instituciones diversas vinculadas a las universidades.

Es importante tener en cuenta que no todos los salarios y transferencias corrientes se transformarán en consumo, ya que una parte se destina al ahorro. Siguiendo trabajos previos en el marco catalán (Parellada y Duch, 2005), se supone una propensión marginal al consumo —proporción de la renta destinada al consumo— del 0,895 por 1.

## Gasto de los estudiantes

Cuantificar qué proporción del gasto de los estudiantes es imputable al hecho de que estén cursando sus estudios en las universidades públicas catalanas es, probablemente, la parte más controvertida de este estudio de impacto. Por un lado, la condición de estudiante implica gastar más en determinados tipos de bienes y servicios (por ejemplo, material educativo). Asimismo, es difícil argumentar que este gasto no existiría, repartido en otros bienes, en el caso de que las universidades no existiesen. Otra aproximación es computar el gasto de los estudiantes que hubieran decidido estudiar fuera de Cataluña, en caso de que no hubiese universidades públicas. Si bien en este caso justificar qué es gasto asociado a las universidades es más sencillo que estimar qué proporción de estudiantes marcharía de Cataluña, un trabajo de campo extenso con resultados podría ser discutible.

Finalmente, se ha optado por contabilizar como gasto adicional el procedente de estudiantes que han tenido que cambiar su lugar de residencia por motivo de estudios. En este subgrupo se cuentan los estudiantes que vienen de otros países y también los que se han desplazado dentro de Cataluña.

### a) Impacto económico directo e indirecto

A través del estudio de las relaciones entre ramas y de sus requerimientos de trabajo, así como de sus pagos en retribuciones salariales (información contenida en las tablas *input-output* elaboradas por Idescat), se pueden extraer estimaciones del impacto económico, entendido como generador de ocupación, producción y rentas.

**Tabla 33 Impacto económico directo e indirecto de las universidades públicas catalanas**

	<i>Gasto</i>	<i>Gasto en la economía catalana</i>	<i>Impacto producción</i>	<i>Impacto ocupación</i>	<i>Impacto VAB</i>
Personal universitario	593.696	540.536	1.035.218	11.398	531.880
	<i>multiplicador implícito</i>		1,74	19,2	0,9
Universidades como instituciones	366.939	309.603	614.015	4.900	297.631
	<i>multiplicador implícito</i>		1,67	13,35	0,81
Estudiantes internacionales	34.024	31.886	62.455	686	33.202
	<i>multiplicador implícito</i>		1,84	20,17	0,98
Estudiantes catalanes	114.903	108.329	212.100	2.356	113.286
	<i>multiplicador implícito</i>		1,85	20,5	0,99
<b>Total</b>	<b>1109561</b>	<b>990354</b>	<b>1.923.788</b>	<b>19.339</b>	<b>975.999</b>
	<i>multiplicador implícito</i>		1,73	17,43	0,88

Fuente: Elaboración propia.

### ✓ La potenciación de la excelencia del profesorado

El Pacto de Dedicación (PdD) del personal académico de la Universitat Rovira i Virgili (URV) permite que todo el profesorado pueda aportar lo mejor de sí en una institución compleja y polifacética como la universidad. El PdD permite gestionar la dedicación del personal de la URV en las diferentes actividades que realiza: docencia, investigación, transferencia de tecnología, formación continua, «tercera misión» y gestión. Una de las grandes metas del PdD es contribuir a gestionar mejor el tiempo en beneficio del propio profesorado, del departamento y de la universidad, alineando en todo momento los objetivos y la planificación individuales con los colectivos. El PdD ha permitido un mejor aprovechamiento de la jornada, un aumento de la satisfacción en el profesorado, más productividad y mejores opciones para la conciliación de la vida laboral y familiar. En este sentido, un 76% del profesorado se declara satisfecho de cómo se han distribuido las tareas del departamento y un 97% del profesorado declara que ha cumplido los objetivos fijados en su pacto de dedicación, según los datos de los años 2008-2009.

Además, se ha de tener en cuenta que las universidades ocupan directamente a PDI y PAS. En el cálculo del impacto del gasto universitario se obtendrá el impacto en la dimensión ocupación explicado por la contratación directa y la contratación generada por el gasto (indirecto e inducido). Una limitación importante es el hecho de no incorporar al personal contratado por las otras entidades de la red universitaria por falta de datos homogeneizados.

**Tabla 34 Personal contratado por las universidades (2007)**

PDI	14.553
PAS	7.648
<b>Total</b>	<b>22.201</b>

Fuente: Uneix.

De manera que el impacto y los multiplicadores de la ocupación de las universidades públicas catalanas, una vez corregidos, son los siguientes:

**Tabla 35 Impacto en la ocupación de Cataluña**

	<i>Gasto</i>	<i>Gasto en la economía catalana</i>	<i>Impacto producción</i>	<i>Impacto ocupación</i>	<i>Impacto VAB</i>
Total	1.109.561	990.354	1.923.788	41.540	975.999
	<i>multiplicador implícito</i>		1,73	37,44	0,88

Fuente: Elaboración propia.

La interpretación de los multiplicadores proporcionará una estimación de cuál sería la actividad adicional que generaría un euro más de gasto universitario.

Se deduce, por lo tanto, que un euro más (distribuido entre todos los agentes de acuerdo con la estructura actual del gasto) generaría ochenta y ocho céntimos de euro en la economía.

Por otro lado, también es importante resaltar que el impacto económico directo e indirecto de la existencia de las ocho universidades públicas catalanas se sitúa alrededor del 0,6% del PIB de Cataluña. Aunque a priori puede parecer que el sistema universitario tiene un peso relativamente bajo en la economía, hay que recordar que a través de las tablas *input-output* sólo se contabilizan los impactos económicos a corto plazo. En un análisis más complejo habría que tener en cuenta los efectos económicos a un plazo más largo que pueden tener la investigación científica y la formación de capital humano sobre la economía del país. Asimismo, una estimación de lo que puede suponer añadir la actividad de los entes y las instituciones vinculados a las universidades públicas catalanas (fundaciones para la formación continua y la investigación aplicada, parques científicos y tecnológicos, centros de investigación y otros entes) situaría el impacto económico directo e indirecto a corto plazo del conjunto universitario público de Cataluña alrededor del 1% del PIB.

### ✓ El impulso del espíritu emprendedor en la comunidad universitaria

El Programa Innova de la Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) quiere potenciar el rol de la universidad como agente de desarrollo económico y contribuir al aumento de la competitividad empresarial en Cataluña, beneficiando así al conjunto de la sociedad. La investigación, el conocimiento y la innovación son las claves de la competitividad de un territorio. Desde Innova se contribuye a dar valor a la investigación desarrollada en la UPC, impulsando la cultura de la innovación y el espíritu emprendedor en la comunidad universitaria, logrando así su objetivo. Una de las características de Innova es que trabaja de manera transversal en la universidad, alineando los objetivos propuestos por sus órganos de gobierno, con el propósito de ayudar a valorar el trabajo que se realiza en centros, departamentos e institutos. En diez años se han creado más de mil setecientos puestos de trabajo, muchos de alta cualificación, y sesenta y seis nuevas empresas de base tecnológica.

## b) Ocupación y tipología

En lo que respecta a la ocupación, el impacto de las universidades, más allá de sus propios empleados, se sitúa por encima de los cuarenta mil puestos de trabajo, de manera que un 1,1% del total de los puestos de trabajo de la economía catalana puede ser atribuible a la presencia de estas ocho universidades. Este dato permite afirmar cómo estas universidades son una de las principales fuentes de generación de valor económico y de creación de puestos de trabajo en Cataluña, más allá de la contribu-

ción que hemos constatado que realiza el sistema universitario público a la sociedad en términos de formación, investigación, innovación o impacto social y cultural.

### ✓ **Aportar valor a la especialización agroalimentaria**

El Parque Científico y Tecnológico Agroalimentario de Lleida (PCiITAL) es un consorcio entre la Universitat de Lleida (UdL) y el Ayuntamiento de Lleida, nacido en 2005 para convertirse en un centro de referencia y liderazgo europeo en el sector agroalimentario. El PCiITAL, además, prevé aportar valor a la especialización agroalimentaria, integrar los sistemas científico- tecnológicos y productivos de su entorno, gestionar el flujo de información, conocimiento y tecnología, impulsar empresas innovadoras y proporcionar servicios de valor añadido, espacios e instalaciones de gran calidad. Conforman el PCiITAL tres escenarios diferentes: Campus Agroalimentario y Arboretum, Campus de la Salud y Campus de Gardeny (sede principal). Hasta ahora se han generado más de quinientos puestos de trabajo, altamente cualificados, incluyendo personal de empresas tecnológicas, centros tecnológicos de impulso público-privado y grupos de investigación universitarios.

El sistema universitario es relativamente intensivo en el uso del recurso trabajo y, por lo tanto, tiene una capacidad generadora de puestos de trabajo muy elevada. Por cada millón de euros de gasto final adicional se crearían 37,44 puestos de trabajo, de los cuales 17,43 serían fruto de los efectos indirectos e inducidos del gasto. El resto de puestos de trabajo (20) vendrían, en principio, de la contratación extra de las universidades.

### ✓ **Internacionalizar Lleida y los Pirineos**

En el marco de la política de internacionalización de la Generalitat de Catalunya se inscribe esta iniciativa de la Universidad de Lleida (UdL), consistente en elaborar un conjunto de propuestas para la internacionalización de Lleida y los Pirineos. El documento, que recoge un conjunto de propuestas de diferentes características -economía, demografía y cohesión social, patrimonio cultural y turismo, patrimonio natural y paisaje, modernización de los regadíos, TIC y energías renovables- y las fichas de doce infraestructuras territoriales. El principal impacto es divulgar los valores de una singular geología con una completa gama de diversidad de paisajes; los espacios fluviales del agua y los sistemas de regadíos; los clústeres productivos de poniente; la capacidad de oferta de suelos logísticos, de comunicaciones y residenciales; los valores de los patrimonios culturales y la experiencia de formas de codesarrollo y de cooperación.

## **c) Principales sectores de demanda**

La imputación sectorial está muy concentrada (con la consecuente pérdida de riqueza del análisis) por la poca desagregación de los datos originales. Hacer una imputación más esmerada requeriría, en este caso, adoptar supuestos sobre los que no se tiene una base sólida.

En la siguiente tabla, una vez analizado el gasto de las universidades, quedan reflejados las imputaciones sectoriales y el porcentaje respecto al total:

**Tabla 36 Imputaciones sectoriales (M€)**

Núm.	Ramas	Gasto universidades	%
40	Comercio al por menor (excepto vehículos de motor); reparaciones	218.678.290	20%
42	Restaurantes, establecimientos de bebidas, comedores colectivos y provisión de comidas preparadas	126.474.238	11%
37	Construcción	101.056.714	9%
38	Venta, mantenimiento y reparación de vehículos de motor	108.073.870	10%
57	Otras actividades empresariales	99.012.502	9%
	Otros	456.265.095	41%
	<b>Total</b>	<b>1.109.560.709</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración propia.

Los cinco sectores que mayor proporción del gasto reciben acumulan más de la mitad del gasto atribuible al sistema (59%). Hay que tener en cuenta que la imputación sectorial global (su distribución relativa) es una media ponderada de las imputaciones individuales de los diferentes agentes. Así, el gasto del personal de las universidades tendrá una influencia muy relevante a la hora de determinar la importancia final de un sector.

### ✓ Una herramienta para promover la actividad emprendedora

El Parc de Recerca UAB (PRUAB) es una entidad fundada por la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentarias (IRTA) para impulsar y mejorar las actividades de transferencia de tecnología y de conocimiento, así como promover la actividad emprendedora mediante la creación de nuevas empresas de base tecnológica y facilitar la interacción entre la investigación y el mundo empresarial. El PRUAB acoge veinticinco centros e institutos de investigación, aparte de los propios de la UAB, que trabajan en los siguientes ámbitos: nanotecnología y ciencia de materiales; biomedicina y biotecnología; ciencias medioambientales y cambio climático; TIC; sanidad animal y tecnologías alimentarias y ciencias sociales y humanidades. El PRUAB fomenta el espíritu emprendedor y ofrece una serie de servicios para promover y alcanzar con éxito la creación y el crecimiento de una empresa. Gracias a esta tarea, el PRUAB ha creado cuarenta spin-off, y ha propiciado la creación de unos cuatrocientos puestos de trabajo desde su creación.

La primera rama en importancia es el comercio al por menor y reparaciones (20%). Como se ha comentado a lo largo de las diferentes secciones, este es un sector que recoge gastos que difícilmente se pueden imputar a sectores más específicos. Los sectores restauración y venta, reparación y mantenimiento de vehículos de motor acumulan un 11% y un 10%, respectivamente, del gasto total, recogiendo la importancia que tienen en el presupuesto de gastos de las familias. La construcción (9%) y otras

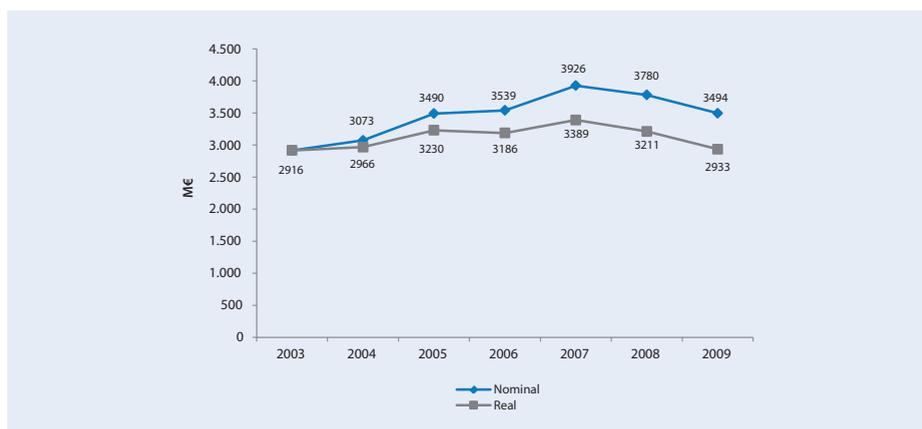
actividades empresariales (9%), con un 18% acumulado del gasto entre las dos, aparecen entre los principales sectores receptores de gasto por su peso en el gasto de las instituciones universitarias.

#### d) Gasto en innovación tecnológica

Aparte de los impactos económicos que las universidades tienen, directos e indirectos, y más a corto plazo en la sociedad, también se pueden valorar los impactos de la innovación que, a medio y largo plazo, tienen efectos mayores en la economía del país y en su competitividad.

Centrándonos, por ejemplo, en el gasto en innovación tecnológica en Cataluña, existe constancia de que se registró un máximo absoluto en el año 2007, casi llegando a los cuatro mil millones de euros. La cifra del año 2009, 3.500 millones de euros, en términos reales y descontada la inflación, se situó prácticamente en el mismo valor que la del año 2003. En lo que respecta a la significación de este gasto respecto al PIB, en el año 2005 llegó a representar el 2,05%, mientras que en el año 2009 representó el 1,79% del PIB, una cifra que se sitúa por encima de la media española (1,67%).

Figura 31 Evolución de los gastos en innovación tecnológica en Cataluña (M€, 2003-2009)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Ministerio de Ciencia e Innovación a partir de la encuesta sobre innovación en las empresas del INE 2009. Datos del IPC de Cataluña: Idescat.

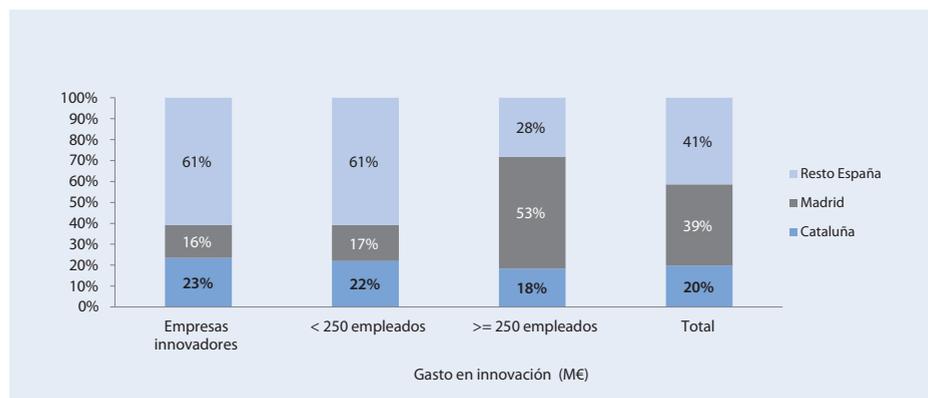
#### ✓ Un socio en la innovación tecnológica

La red TECNIO aglutina a los principales agentes expertos en investigación aplicada y transferencia tecnológica de Cataluña y en colaboración directa con las universidades. Es una marca creada por ACCÍÓ, la agencia de la Generalitat de apoyo a la competitividad de la empresa catalana. TECNIO tiene la misión de consolidar y potenciar el modelo de transferencia tecnológica para generar un

mercado tecnológico catalán que aporte competitividad a la empresa, y dotar de tecnología a las empresas para aportar valor añadido a sus proyectos y convertirse en un trampolín de proyección exterior para las mismas. En el último decenio, más de cuatro mil profesionales han trabajado para crear conocimiento tecnológico en clave empresarial a través de la red TECNIO. Se han realizado más de dos mil proyectos de I + D en empresas y se han creado más de trescientas empresas de base tecnológica, proporcionando más de dos mil puestos de trabajo de alta cualificación y una facturación que supera los cien millones de euros.

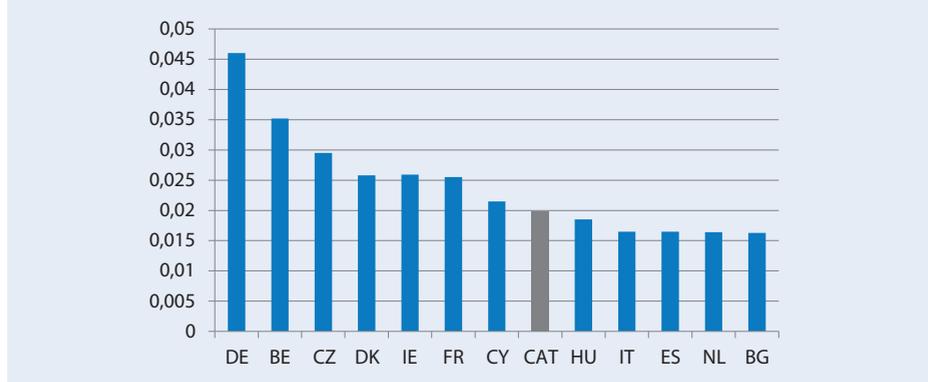
Según datos del INE, a nivel estatal, la comunidad autónoma que registra un mayor gasto en innovación es Madrid (3,61% del PIB en el año 2009), que concentra el 16% de las empresas innovadoras y el 29% de los gastos en innovación. En cambio, Cataluña concentra el 23% de las empresas innovadoras pero solo el 20% de los gastos en innovación. Esta diversidad se puede explicar por la estructura empresarial catalana integrada por un grueso importante de pequeñas empresas innovadoras, a diferencia de las grandes empresas que se concentran en Madrid. En este sentido, las empresas de menos de doscientos cincuenta trabajadores suponían, en el año 2008, más de la mitad del gasto catalán en innovación, si bien son precisamente estas empresas las que están sufriendo más intensamente la crisis económica, lo que se ha traducido en una caída de un 19% de sus gastos en innovación en el año 2009.

Figura 32 Empresas innovadoras y volumen de gastos (2009)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del INE.

La comparativa de Cataluña en innovación, con otros países europeos, con datos del año 2006 respecto al PIB, la sitúa en una posición media, por encima, entre otros, de Italia, Países Bajos o Bulgaria, aunque por detrás de países como Alemania, Bélgica o Dinamarca.

**Figura 33 Porcentaje de gasto en innovación sobre el PIB en los estados europeos y en Cataluña (2006)**


Fuente: Acció a partir de datos de Eurostat.

La necesidad de avanzar hacia una economía basada más en el conocimiento ha llevado a las universidades a implicarse de manera activa en el proceso de innovación, más allá de la propia generación de conocimiento a través del I+D y la producción científica o la transmisión de conocimiento a través también de la formación. Así, han desplegado una política favorecedora de la innovación tecnológica de manera directa. Para evaluar la magnitud todavía se dispone de pocos datos, y muchos no se encuentran desglosados para Cataluña o bien para el sistema universitario en particular.

En lo que respecta a los *inputs* de la innovación del sistema universitario se contabilizan tres. Los dos primeros han sido ampliamente tratados también como *inputs* del sistema de investigación (v. capítulo 4.2 sobre investigación científica). Se trata del gasto en I+D y el personal de investigación y los investigadores. El tercer *input* a contabilizar en cuanto a la innovación sería el personal de transferencia de las universidades. Los datos que existen no son exhaustivos y proceden del informe de la encuesta de la Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (RedOTRI) de la CRUE que se realiza en las universidades y que explicita los datos de las universidades que así lo han autorizado. Los datos que aporta el informe indican que actualmente las universidades públicas de Cataluña ocupan, con dedicación plena, a ciento setenta y tres personas dedicadas a proyectos de transferencia, cifra que supone el 32% del personal del conjunto de las universidades públicas del Estado.

**Tabla 37 Personal técnico de transferencia**

<i>Universidad pública</i>	<i>Personal técnico de transferencia (EDP)</i>
Universidades de Cataluña	173
Universidades del Estado	541,28
Universidades Cataluña / Universidades Estado (%)	32%

Fuente: Informe de la encuesta de la RedOTRI, CRUE, 2009.

### ✓ Cuando la transferencia de conocimiento es posible

Desde su creación, en 1995, el Centro de Visión por Computador (CVC) de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) trabaja para solucionar los problemas en los que la visión por computador puede dar una respuesta. Lo hace colaborando mayoritariamente con las ingenierías, a fin de aportar soluciones con valor añadido que enriquezcan el tejido económico del país. Hoy, el CVC es un referente por su modelo de funcionamiento. Por sus resultados, tanto en investigación como en desarrollo, es líder en el Estado español y es uno de los centros más importantes de Europa. Dentro de su área de conocimiento, la visión por computador como campo científico, la inteligencia artificial está muy bien valorada. Adicionalmente, la visión por computador tiene una gran variedad y cantidad de aplicaciones, tanto productivas como sociales, como la seguridad, la sanidad, la producción, la industrial, la domótica y otros. Desde su creación, el CVC ha trabajado con más de cien empresas y ha creado varios *spin-offs*.

## e) Colaboración universidad-empresa

Una de las apuestas más significativas de los últimos años para impulsar la innovación ha sido, por un lado, la generación de centros de innovación por parte de las universidades y, por otro, la creación de estructuras entre las universidades, las administraciones y el sector empresarial, favorecedoras de la aplicación del conocimiento. En este aspecto, las iniciativas más destacadas son los centros tecnológicos y los parques científicos y tecnológicos.

Las universidades han creado en los últimos años diversos centros de innovación surgidos desde dentro de la propia universidad y conjuntamente con la empresa y la Administración. Estos centros tecnológicos tienen como objetivo impulsar la transferencia del conocimiento generado en el seno de las universidades i/o centros de investigación a través de proyectos de investigación aplicada y desarrollo pre-competitivo.

### ✓ Conectando ciencia y empresa

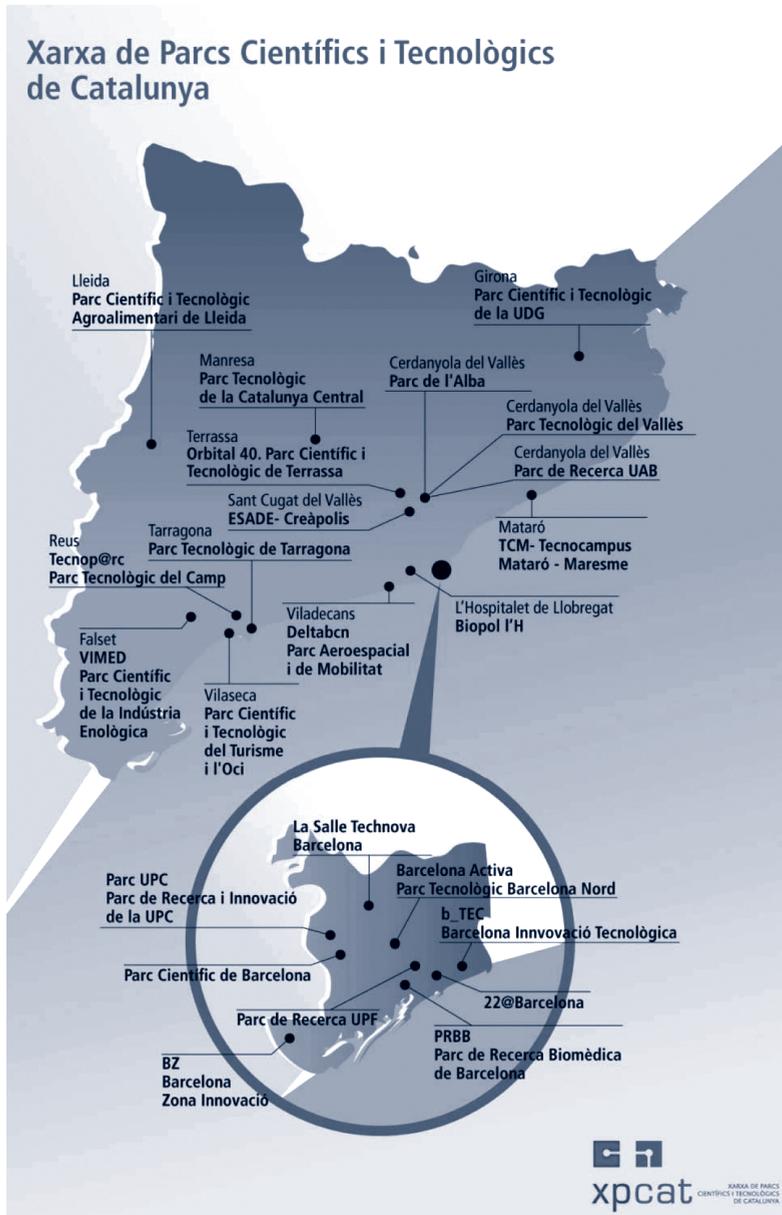
Desde su creación, en 1999, el Parque Científico de Barcelona (PCB) de la Universitat de Barcelona (UB) potencia la investigación de excelencia y la innovación con el apoyo de una amplia oferta tecnológica; la dinamización de la relación entre la universidad y la empresa; el impulso a la creación de nuevas empresas e institutos y la promoción del diálogo ciencia-sociedad y de las vocaciones científicas. El PCB actúa como catalizador colaborativo gracias a las redes científicas y empresariales que pone a disposición de las entidades mediante proyectos de investigación europeos e internacionales. Desde el inicio, la estrategia de crecimiento para hacer frente al desarrollo del sector y a las demandas del mercado global ha sido una necesidad que se constata en el constante incremento del número de entidades instaladas, hasta llegar a las actuales setenta y cinco empresas -catorce de las cuales están ubicadas en la Bioincubadora PCB-Santander- y sesenta y dos entidades públicas y privadas provenientes tanto del entorno de la UB como de fuera.

Una apuesta de las universidades todavía más amplia que la anterior para fomentar la innovación ha sido la puesta en funcionamiento de los parques científicos y tecnológicos, los que, además de dar cobijo a centros de innovación y centros tecnológicos, han puesto en funcionamiento nuevos servicios para la empresa, desde alquiler de laboratorios a viveros de empresa.

Los parques científicos integran a grupos y centros de investigación universitarios, centros tecnológicos, incubadoras de empresas, grandes empresas con sus centros de I+D asociados, empresas focalizadas en la innovación y nuevas empresas basadas en el conocimiento.

En la fecha de marzo de 2011, los parques científicos que eran miembros de la Red de Parques Científicos y Tecnológicos de Cataluña (XPCAT, en sus siglas en catalán), como socios o miembros asociados, eran veinticuatro, distribuidos por todo el país.

Figura 34 Red de parques científicos y tecnológicos de Cataluña



Fuente: XPCAT.

Según datos de la XPCAT, en el año 2009 había 2.165 empresas innovadoras y de base tecnológica instaladas en los parques catalanes, de las cuales el 81,38% eran empresas pequeñas y microempresas. En ellas trabajaban un total de 64.185 personas, de las cuales casi el 55% lo hacían en I+D. El número total de centros de I+D y centros tecnológicos que acogían era de ciento once.

En la actualidad, con el apoyo de la Administración, la configuración de las modalidades de colaboración entre universidad-empresa se centra en el concepto de innovación como objetivo principal. En este sentido, hay que destacar los *Innovation Hub*, que están desarrollándose por todas partes, o los sistemas territoriales de innovación, que se están desarrollando en nuestro país, donde a partir de la colaboración entre las diferentes instituciones que conforman el tejido socioeconómico del territorio se fundamentan entornos de competitividad impulsores del desarrollo social, económico y cultural.

Estos instrumentos se convierten en centrales no sólo para incrementar la transferencia de conocimiento desde las universidades, sino que son clave para incrementar tanto el volumen de transferencia hacia las empresas innovadoras como el número de empresas que realizan actividades de innovación. Son de especial importancia en nuestro país, que tiene un tejido empresarial basado en la pequeña y mediana empresa.

Otro dato que resulta interesante estudiar es el de los proyectos que se llevan a cabo conjuntamente entre empresas y universidades. En el Estado existen diversos programas que apoyan la investigación en cooperación entre universidades y empresas. Uno de los programas más destacables es el programa de Proyectos Individuales de Investigación y Desarrollo (PID). Los PID son de carácter aplicado para la mejora o creación de nuevos productos o servicios que pueden comprender tanto actividades de investigación industrial como de desarrollo experimental.

En el año 2009 se aprobaron ciento ochenta y siete PID (CyD, 2010), en treinta y siete de los cuales participaban universidades públicas catalanas. Eso representa que alrededor del 20% de los PID se llevaron a cabo en colaboración con alguna universidad catalana. También hay que destacar que la lista estaba encabezada por la UPC, con diecisiete proyectos de colaboración.

Además, las universidades públicas catalanas proporcionan servicios técnicos y estudios específicos a las empresas, basándose en sus conocimientos y la investigación llevada a cabo en las universidades. En el año 2008 las universidades públicas presenciales catalanas facturaron un total de 125,7M€ a las empresas con motivo de estos servicios. La UPC fue la universidad que tuvo más volumen de facturación a empresas (47,8M€), no sólo del sistema catalán sino también del conjunto del Estado español.

**Tabla 38 Facturación de las universidades a las empresas (en M€)**

	2007	2008
UB	27,7	32,6
UAB	20,4	23,2
UPC	56,2	47,8
UPF	9,7	7,5
UdG	3,4	4,3
UdL	3,1	2,7
URV	5,8	7,6
	<b>126,3</b>	<b>125,7</b>

Fuente: Uneix

## f) Generación de patentes

La protección del conocimiento se identifica principalmente con la transformación en patentes y se ha convertido en uno de los principales indicadores de la capacidad de innovación de un país. Las universidades, además de impulsar la investigación empresarial que conduce a la realización de patentes por parte de las empresas, desarrollan por ellas mismas una intensa actividad de patentes. Asimismo, corresponde mayoritariamente al sistema privado la realización de patentes. Si bien la patente industrial e intelectual forma parte de sus instrumentos de innovación, la principal responsabilidad de las universidades y centros de investigación se centra en la transferencia de conocimiento que permite al sistema privado aplicarlo a sus intereses y generar patentes.

En lo que respecta a la evolución del número de solicitudes de patentes realizada por los diferentes sectores en el Estado durante los años 2007, 2008 y 2009, se puede observar un claro aumento en todos los sectores excepto en las solicitudes de patentes a nivel particular. Por otro lado, el volumen de solicitudes por parte de las universidades en el año 2009 representó el 13% y las empresas y los particulares son los que solicitaron un mayor número de nuevas patentes, el 42% y el 36,6% respectivamente, como se puede ver en la tabla siguiente.

**Tabla 39 Naturaleza del solicitante de patentes en el Estado español**

Solicitante	2007		2008		2009		Incremento 2009-2008
	Patente	% total	Patente	% total	Patente	% total	
Universidad	382	11,8%	413	11,5%	459	12,9%	11,1%
CSIC	101	3,1%	137	3,8%	158	4,4%	15,3%
organismo público	70	2,2%	120	3,3%	145	4,1%	20,8%
empresa	1.346	41,5%	1.483	41,2%	1.498	42%	1%
particular	1.345	41,5%	1.446	40,2%	1.306	36,6%	-9,7%
<b>Total</b>	<b>3.244</b>	<b>100%</b>	<b>3.599</b>	<b>100%</b>	<b>3.566</b>	<b>100%</b>	<b>-0,9%</b>

Fuente: Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM).

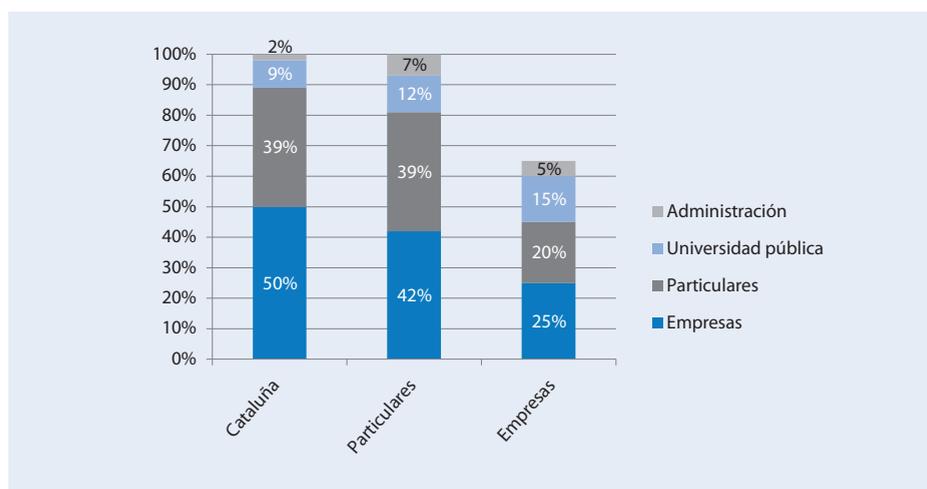
Las patentes pueden tener principalmente tres niveles:

- patente estatal u OEPM en el caso del Estado;
- patente europea o la Oficina de Patentes Europea (EPO, según sus siglas en inglés);
- patente del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT, según sus siglas en inglés).

Si se toma el período 2007-2009 y se considera la distribución de patentes estatales solicitadas por sector, se puede observar cómo el 50% de las solicitudes en Cataluña fueron realizadas por empresas, el 39% por particulares, el 9% por las universidades públicas y el 2% por la Administración, que incluye los centros de investigación. En lo que respecta al conjunto del Estado, las universidades solicitaron el 12% de las patentes a nivel del Estado y el 7% la Administración, ambas cifras por encima del dato catalán. Así, de las patentes solicitadas a nivel estatal por parte de la Administración, el 5% lo fueron desde Cataluña, el 15% de las universidades, el 20% de particulares y el 25% por parte de empresas.

El análisis de la participación de las universidades en lo que respecta a la solicitud de patentes por CCAA en el año 2009 indica que en Cataluña las universidades solicitaron el 10% del total de patentes.

**Figura 35 Distribución de patentes en Cataluña y en España (2009)**

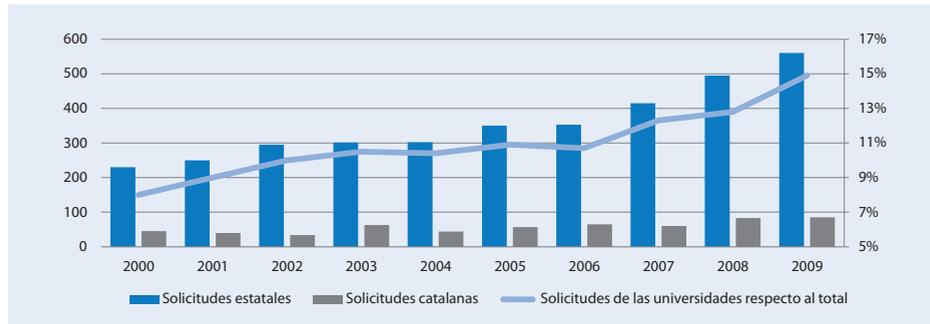


Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OEPM.

También resulta interesante observar la evolución y la tendencia de la solicitud de patentes estatales realizadas por las universidades españolas y catalanas y el porcentaje respecto al total de solicitudes nacionales. En el siguiente gráfico se muestra esta

evolución desde el año 2000 hasta el 2009. Se puede observar una clara tendencia al aumento de las solicitudes de patentes estatales por parte de las universidades, al mismo tiempo que también aumenta el porcentaje respecto al total de solicitudes españolas. Este comportamiento también se observa para las patentes solicitadas por universidades catalanas, aunque más tímidamente.

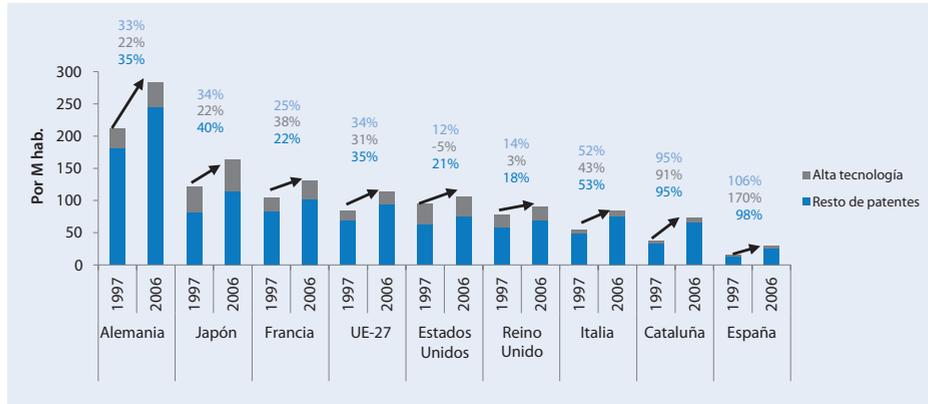
**Figura 36 Evolución de las solicitudes de patentes realizadas por las universidades españolas, las universidades catalanas y el porcentaje sobre el total de solicitudes de patentes estatales.**



Fuente: OPEM.

Los datos de solicitud de extensión del EPO por CCAA en el período 2007-2009 indican que Cataluña representó el 37% del Estado del total de solicitudes. En función de la población, Cataluña ostenta la primera posición estatal junto a Navarra.

La extensión europea también permite la comparativa internacional. Si se toman como referencia algunas de las principales economías mundiales en lo que respecta a solicitudes de patentes vía europea y con datos de diez años de distancia, 1997 y 2006, se ve cómo especialmente España y Cataluña, si bien en menor medida, todavía se encuentran lejos de las medias de otros países en cuanto a patentes por millón de habitantes. Asimismo, el crecimiento en estos diez años ha sido, tanto en el caso del Estado como de Cataluña, de los más elevados de este conjunto de países, con un incremento medio del 106% y del 95% respectivamente. En esta serie se ve cómo destaca Alemania, muy por encima del resto de países.

**Figura 37 Patentes EPO por tipologías (1996-2007)**


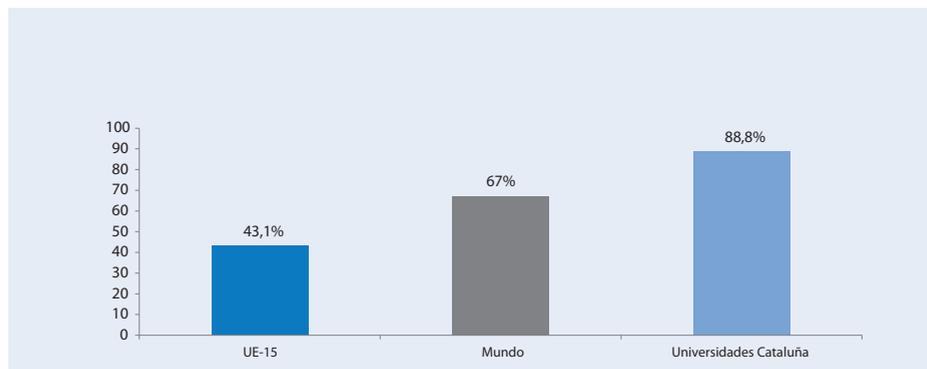
Nota: Indicado en % el incremento de total de patentes y de cada tipología.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Eurostat.

Pese a la menor solicitud de patentes europeas por parte de las universidades tanto catalanas como españolas, la comparativa respecto a la UE indica que, por habitante, son las universidades las que menor distancia presentan respecto a la media europea. En el período 1997-2006, el conjunto de las universidades españolas alcanzó el 50% de lo que hicieron la media de las universidades europeas. El sector empresa fue quien alcanzó las cifras más bajas, el 18% de la media europea, y el conjunto de las instituciones gubernamentales, el 40% de sus homólogos europeos.

En lo que respecta a la solicitud del PCT de los países de la UE-15, Corea, Estados Unidos, Japón, China y la incorporación de Cataluña, nueve de estos países representan más en patentes respecto al conjunto mundial y diez representan más en producción científica. Concretamente Japón, Alemania, Finlandia y Suecia representan más del doble a nivel mundial en patentes que en producción científica. En cambio, Portugal y Grecia representan dos veces menos en patentes que en producción científica. Cataluña, con un 0,19% de peso en patentes sobre el total mundial, representa tres veces menos en patentes respecto a las publicaciones y en el Estado se sitúa (con una cifra de peso) en una posición inferior a la del dato catalán confirmando la llamada paradoja española (un país con alta producción científica pero con relativamente bajas patentes).

En lo que respecta al comportamiento de las universidades catalanas, como muestra el siguiente gráfico, el incremento de las solicitudes PCT ha sido del 89%, duplicando el incremento que han tenido la media de los países de la UE-15 (43%) y también por encima de la media del incremento mundial, que fue del 67% entre los años 2000 y 2009.

**Figura 38 Incremento de solicitudes de patentes de la UE-15, mundo y universidades de Cataluña (PCT 2000-2009)**

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y la OEPM.

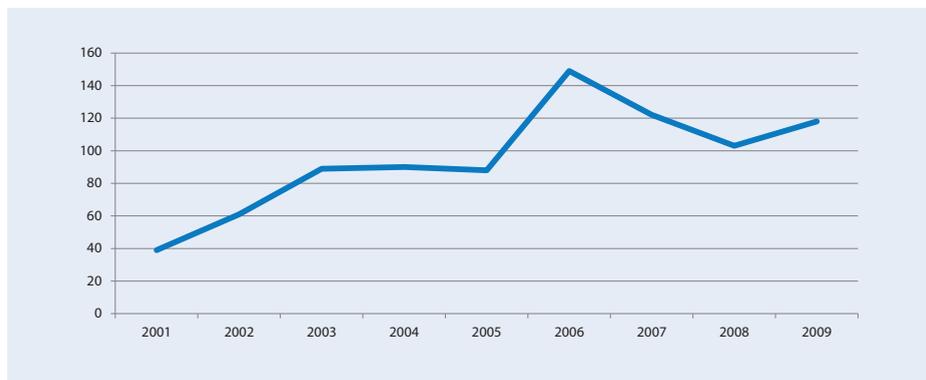
En resumen, como se ha visto, Cataluña tiene una representación en patentes proporcionalmente más alta en el contexto mundial que el Estado. Por otro lado, los dos se sitúan en posiciones medias i/o bajas en solicitud de patentes. Aun así, han sido los países que más han incrementado el número de patentes mundiales entre los años 2000 y 2009, y todavía es más remarcable que se hayan situado en la segunda posición del mundo en cuanto a patentes solicitadas por parte de las universidades en relación al total.

### g) Creación de empresas de base tecnológica

Bajo el concepto de emprendimiento, las universidades han iniciado una política activa que se concentra en el impulso a la creación de empresas de base tecnológica y en la transferencia de conocimientos hacia el sector privado, al mismo tiempo que fomentan el espíritu emprendedor entre la comunidad universitaria.

Una de las principales actuaciones que se impulsan es la creación de empresas de base tecnológica, donde la tarea principal se concentra en las llamadas *spin-off*, es decir, empresas cuyo negocio está principalmente basado en el conocimiento generado por la universidad.

En la globalidad del Estado español la evolución de la creación de *spin-off* ha sido variable. Desde el año 2001 hasta el 2006 se produjo una evolución creciente, alcanzando un máximo de ciento cincuenta *spin-off* creadas por las universidades españolas. Durante los dos años siguientes se produjo un descenso en la creación de *spin-off*, pero en el año 2009 ya se puede observar de nuevo un incremento hasta llegar a ciento dieciocho *spin-off* creadas.

**Figura 39 Evolución del número de *spin-off* creadas por universidades del Estado español (2001-2009)**


Fuente: Informe de la Encuesta RedOTRI 2009.

Según la RedOTRI, que se basa en la encuesta que formula anualmente a las universidades, las universidades públicas de Cataluña crearon en el año 2008 veintiuna empresas *spin-off*, el 22% del conjunto del Estado, y la misma proporción en lo que respecta a los ingresos, donde se obtuvieron ciento veinticinco millones de euros, siendo la mejor relación respecto a las universidades españolas en proyectos de financiación pública de colaboración con empresas (33%) y la facturación por prestaciones de servicio (56%). Hay que señalar que una parte de estos ingresos procede de la transferencia de la propiedad intelectual.

**Tabla 40 Empresas *spin-off* de las universidades públicas en Cataluña y en España (2009)**

	<b>Universidades Públicas de Cataluña</b>	<b>Universidades Públicas de España</b>	<b>Universidades Cataluña / Universidades España (%)</b>
Número de <i>spin-off</i> creadas en el año	21	94	22%
Total ingresos (millones de euros)	125,33	563,87	22%
Importe contratos de I+D y consultoría (millones de euros)	68,74	407,50	17%
Importe proyectos de financiación pública de colaboración con empresas (millones de euros)	43,57	131,08	33%
Importe facturado por prestaciones de servicios (millones de euros)	12,70	22,70	56%
Ingresos por licencias (millones de euros)	0,33	2,59	13%

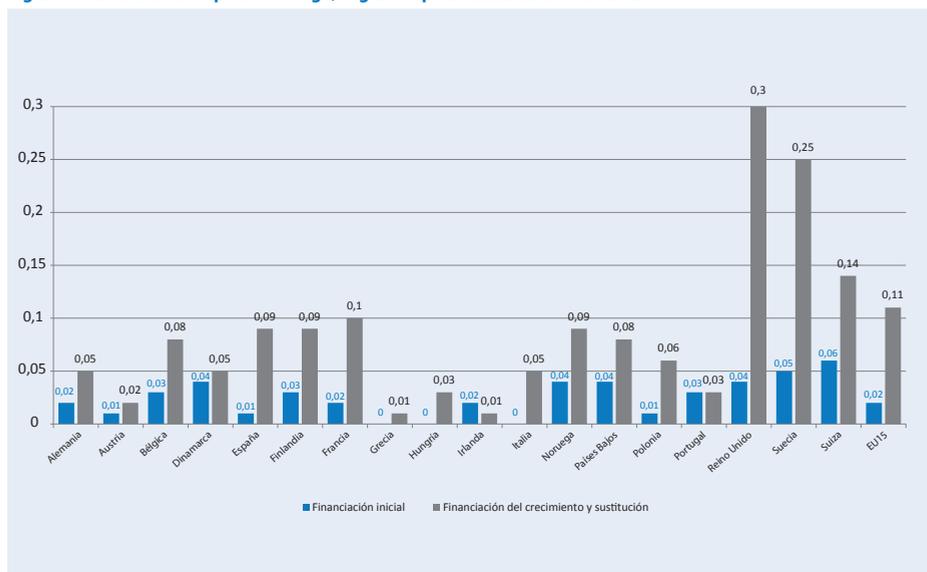
Fuente: Elaboración propia a partir del Informe de la Encuesta RedOTRI 2009.

También hay que destacar otra iniciativa de las universidades como son las cátedras universidad-empresa. Estas cátedras, que funcionan habitualmente con el patrocinio de las empresas, se centran en el impulso de diferentes ámbitos temáticos de investigación y de impulso a la innovación y también apoyan habitualmente la política de emprendimiento de las universidades en sus ámbitos de especialización.

Finalmente, hay que señalar que uno de los requisitos esenciales para el desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica, en sus diversas modalidades, es la existencia de capital de riesgo, es decir, financiación destinada a apoyar proyectos innovadores y nuevas iniciativas empresariales innovadoras. En este sentido, según datos del Ministerio de Ciencia y Tecnología, en el año 2008 la inversión en capital de riesgo significó el 0,09% del PIB, aproximadamente unos mil millones de euros, de los cuales la mayor parte se invirtieron en financiación o sustitución pero sólo el 0,01% del PIB se destinó a financiación inicial, que es lo requerido por las nuevas *spin-off*.

Comparativamente con otros países de la UE en lo que respecta al global del capital de riesgo en relación al PIB, el Estado se sitúa en términos similares a Bélgica, Finlandia, Francia, Noruega o Países Bajos, y cerca de la media de la UE-15. Aun así, se sitúa dos o tres veces por debajo en lo que respecta a la inversión en financiación inicial, por debajo incluso de Alemania (con una cifra global de capital de riesgo que sólo alcanza el 0,05% de su PIB). En la parte alta hay que destacar al Reino Unido y Suecia, con un capital de riesgo que supone el 0,3 y el 0,25 de sus PIB respectivos.

Figura 40 Inversión en capital de riesgo, según etapa de financiación en la UE



Nota: Financiación inicial: comprende financiación semilla (*seed*) y arranque (*start-up*).

Fuente: Eurostat 2008.

Finalmente, según la encuesta *Community Innovation Survey 2008* del Eurostat, que expresa resultados para el período 2006-2008, un 31% de las empresas innovadoras en el Estado colaboraron con las universidades, una cifra que se sitúa ligeramente por debajo de la media de la UE, pero todavía lejos de la cooperación entre universidad y empresa de Austria o Alemania, que llega a más del 50%, o Finlandia, que ocupa la primera posición de Europa, donde el 76% de sus empresas innovadoras colaboraron con la universidad.



# 5

**Síntesis: construyendo  
la Cataluña  
del conocimiento**



## 5. Síntesis: Construyendo la Cataluña del conocimiento

### ■ 5.1. Las universidades públicas catalanas y la sociedad

A lo largo del estudio *Impactos de las universidades públicas catalanas en la sociedad* se ha puesto de manifiesto el interés creciente en muchos países por conocer la repercusión de las universidades en la sociedad y en la economía. Este interés tiene diversas vertientes:

- el estudio de las universidades como instituciones creadoras de puestos de trabajo y de *outputs* económicos directos;
- el análisis de la capacitación técnica y profesional de los graduados una vez finalizados los estudios, así como su adecuación a las necesidades y demandas del mercado de trabajo y la economía;
- el análisis de las capacidades de aplicación de la investigación científica de las universidades para la innovación y el crecimiento económico;
- el estudio de los impactos sociales, culturales y medioambientales de las universidades.

Una muestra interesante de este creciente interés es la iniciativa llevada a cabo en Gran Bretaña entre los años 2007 y 2011, denominada *Impact of Higher Education Institutions on Regional Economies*. Un estudio que, a lo largo de estos años, ha mejorado sustancialmente el conocimiento sobre el papel de las universidades en el desarrollo económico y social en diversas regiones de Inglaterra, Escocia, el País de Gales e Irlanda del Norte.

Estos y otros estudios que se han ido mencionando a lo largo del libro (v. apartado Bibliografía) evidencian que en el siglo XXI las universidades son, probablemente, las instituciones que mayores impactos de valor añadido aportan a su territorio, en las cuatro vertientes estudiadas: formación y capital humano, investigación científica, desarrollo social y cultural e innovación y progreso económico. Es difícil encontrar otra organización capaz de actuar y tener repercusiones significativas en estos cuatro ámbitos estratégicos para cualquier sociedad y economía. Esta conclusión es también válida para Cataluña, donde las universidades públicas han tenido un papel creciente en los últimos treinta años y adquieren hoy en día un rol clave en el desarrollo social, económico y cultural del país.

Este rol y estos impactos son cada vez más estratégicos para la economía y la sociedad del conocimiento del siglo XXI, y al mismo tiempo para poder salir de la crisis

económica y financiera actual. De los buenos resultados de la actividad académica, por un lado, y de la correcta y productiva interacción entre universidades, gobiernos y empresas en el territorio, por otro, surge el círculo virtuoso que genera crecimiento, competitividad, progreso social y desarrollo cultural. Este nuevo modelo de interacción entre universidades, empresas y gobierno es el llamado modelo de «triple hélice», descrito por Etzkowitz *et al.* y Etzkowitz y Leydesdorff (v. capítulo 1 del presente estudio).

El sistema universitario catalán ha crecido y evolucionado mucho desde la década de los años setenta del siglo XX hasta la actualidad. Como se ha puesto de manifiesto a lo largo del estudio, el catalán es hoy un sistema universitario homologable en dimensiones y actividad a la gran mayoría de sistemas universitarios europeos. Las ocho universidades públicas, repartidas de manera equilibrada por el territorio de Cataluña y con la complementariedad de los estudios no presenciales de la UOC, cuentan con una plantilla total de 12.242 personas que corresponde al PDI, y de 8.742 personas que corresponde al PAS, 684 grupos de investigación consolidados y una oferta de 2.485 títulos de grado, máster y doctorado.

Cataluña cuenta con un número de universidades en el territorio equiparable al de los países europeos más avanzados (Grau, 2010). Contando las siete universidades públicas catalanas presenciales, hay una universidad pública por cada 1.041.470 habitantes, una cifra homologable a otros países como los Países Bajos, Italia o Alemania (1.268.137, 984.345 y 931.845 respectivamente). Aun así, si se toman como referencia otros países también a la vanguardia en investigación y educación superior como Finlandia o Suecia, se observa que esta cifra es mucho menor, hasta 332.895 habitantes por universidad pública de investigación en el caso de Finlandia y 544.491 en el caso de Suecia.

Por otro lado, la inversión pública destinada a las universidades en relación al PIB del país o en relación al número de estudiantes o habitantes está por debajo de la media europea y lejos de los países a la cabecera como Finlandia o los Países Bajos. Así, el gasto público en educación superior en Cataluña en el año 2007 representaba el 1,09 respecto al PIB de Cataluña. En España el gasto suponía el 1,12 respecto al PIB mientras que en países más avanzados en materia de enseñanza, como Francia y Finlandia, el gasto en educación superior respecto al PIB del país se sitúa en el 1,39 y el 1,63 respectivamente. En el año 2010 se destinaron 5.555€ por estudiante en Cataluña, lejos aún de los 9.348€ destinados en los Países Bajos, los 10.039€ de Finlandia o los 11.772€ de Francia. Si se toma como referencia las transferencias corrientes respecto al número total de habitantes, Cataluña continúa estando por debajo de los países a la vanguardia en cuanto a la financiación recibida. Así, mientras en Cataluña se destinan 127€ por habitante, en los Países Bajos se destinan 325, en Francia 409 y en Finlandia 479.

Tanto en las últimas décadas como en la actualidad, las universidades públicas han liderado en muchos ámbitos la transformación social, económica y cultural de la sociedad catalana. El presente estudio confirma los buenos resultados y los impactos directos e indirectos positivos de la actividad de las universidades públicas en la sociedad y la economía catalanas. También muestra que en determinados as-

pectos específicos hay espacio para la mejora y los problemas que hay que superar, ya sea, por mencionar algunos ejemplos, en la formación en habilidades y competencias de los graduados, en la inserción profesional de los doctores o en la aplicabilidad de la investigación para la innovación y el progreso económico en colaboración con el tejido económico e industrial. Pero las evidencias aportadas por el estudio demuestran que la universidad pública catalana se sitúa a la vanguardia de las universidades del conjunto del Estado (en algunos aspectos a mucha distancia) y se homologa a sistemas europeos de referencia y larga tradición histórica, sobre todo si tenemos en cuenta los recursos que se le dedican.

Un aspecto que el estudio pone de relieve es que las universidades catalanas han estado a la vanguardia en la apertura de Cataluña a Europa. Han actuado en muchas ocasiones como nexo de unión entre la sociedad catalana y el mundo. Como dice el *Plan de proyección internacional de las universidades públicas catalanas 2010-2015*:

En la actualidad, las instituciones universitarias adquieren sentido y relevancia en la medida en que son capaces de estar presentes en el panorama internacional y trabajar en la red del conocimiento global. Al mismo tiempo, ser agentes activos en el mundo global del conocimiento es la mejor fórmula para que las universidades reviertan este capital en la sociedad catalana mediante la calidad en la formación, la excelencia científica y las capacidades para la innovación y el progreso social, cultural y económico.

Esta apertura a Europa y al mundo desde las universidades catalanas ha permitido, entre otros aspectos:

- La generación de multitud de interrelaciones entre investigadores y grupos de investigación catalanes con universidades, grupos e investigadores de muchos países.
- La concreción de proyectos e iniciativas conjuntas, mediante convenios de colaboración, títulos conjuntos, participación en iniciativas de investigación europeas o internacionales.
- La movilidad internacional de estudiantes, doctorandos y PDI, un hecho que a día de hoy se vive con normalidad cuando hace tan solo tres décadas estaba reservado a unos pocos.
- La atracción y retención de talento de otros países hacia Cataluña, incluyendo la de muchos investigadores catalanes y del resto del Estado que en su momento tuvieron que emigrar a Estados Unidos y otros países para poder desarrollar su investigación científica cuando en el Estado todavía no era posible.
- La captación de fondos europeos de carácter competitivo para la investigación científica, que permiten colaborar y estar presentes en líneas de investigación de excelencia e internacionalmente relevantes, en campos tan di-

versos como la economía, las infraestructuras, las energías, las tecnologías de la comunicación, la biotecnología o la nanotecnología, por poner tan sólo algunos ejemplos.

Es evidente que la sociedad catalana cada día está más abierta al exterior y más internacionalizada, primero hacia Europa y después hacia otras regiones del mundo, como la región Mediterránea o, más recientemente, Asia. Este estudio muestra que las universidades públicas han sido uno de los motores de esta internacionalización creciente y es previsible que lo sigan siendo en el futuro.

Las universidades públicas catalanas también han sido defensoras de la lengua y la cultura catalanas desde su responsabilidad académica y científica. Han sido y son instituciones profundamente arraigadas en el país y defensoras de sus valores y del análisis riguroso de su historia, derecho, tradiciones, pensamiento, geografía y de la relación y colaboración con el resto de países y universidades de habla catalana. En las universidades públicas han brillado personalidades académicas catalanas de renombre internacional en estos campos, que han ayudado a normalizar la situación de la lengua y la cultura catalanas y su proyección y conocimiento en toda Europa y el mundo. Esta realidad corrobora el hecho de que se puede combinar plenamente la apertura a Europa y al mundo con el rigor y la defensa académica de la realidad del país, su lengua y su cultura.

Los datos también evidencian que las universidades públicas catalanas son eficaces (calidad y pertinencia) y eficientes (comparando recursos destinados y resultados obtenidos), y sus impactos en la sociedad son muy relevantes. Los diversos indicadores y rankings del Estado sitúan casi siempre a las universidades públicas catalanas a la vanguardia. En las siguientes páginas del presente capítulo se mencionan algunos de los principales resultados e impactos que lo corroboran y que han sido analizados con mayor detenimiento del capítulo 4.1 al 4.4. No obstante, como también se ha dicho a lo largo del estudio, hay que profundizar en el conocimiento y la búsqueda de nuevos datos estadísticos e indicadores que aporten nuevas evidencias sobre estos impactos y su comparativa con otros sistemas universitarios y países.

Por otro lado, uno de los aspectos relevantes del estudio se halla en la evidencia de que las universidades públicas catalanas pueden mejorar, y es necesario que lo hagan. También en que en diversos aspectos para conseguir que su capacidad de impacto sea mayor, hacen falta unas condiciones de entorno diferentes. El estudio también reconoce, por tanto, aspectos donde es necesario introducir reformas y mejoras para que el sistema universitario público maximice sus beneficios sociales, económicos y culturales hacia la sociedad. En esta línea, la participación de las universidades catalanas en el estudio *Higher Education in Regional and City Development; The Autonomous Region of Catalonia, Spain* presentado por la OCDE (v. capítulo 1 del presente estudio) ha permitido dar un primer paso en paralelo para

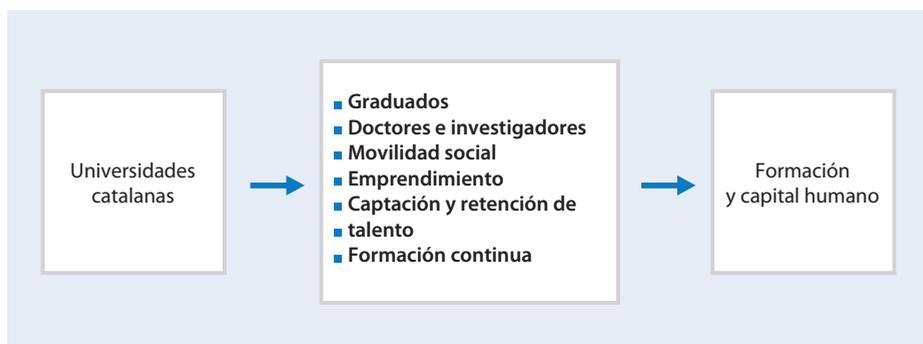
llevar a cabo un ejercicio abierto y comprometido de análisis de los aspectos de mejora de las universidades de cara al desarrollo territorial.

Entre las recomendaciones hechas en el estudio de la OCDE, tanto al gobierno catalán como al español así como a las propias universidades, pueden destacarse las siguientes:

- Hacer más asequible la educación, para no discriminar en el acceso a los estudiantes de entornos socioeconómicos menos favorecidos, mediante medidas complementarias en el marco ya existente de becas y préstamos.
- Mejorar los resultados del aprendizaje en términos de ocupación, reforzando las habilidades emprendedoras de todos los graduados y estableciendo vínculos entre estudiantes y empresas en áreas de vital importancia para la región, a través de prácticas y similares.
- Llevar a cabo una reforma de la gobernanza de las universidades para que sea más fácil y flexible para éstas adoptar medidas para comprometerse con el sistema regional de innovación.
- Incrementar esfuerzos para organizar y estimular la demanda de conocimiento por parte de las empresas para facilitar la relación con las universidades.
- Promover una mayor especialización territorial en el sistema de ciencia, tecnología e innovación.
- Mejorar los datos estadísticos y estandarizar los indicadores a utilizar para describir y analizar las actividades de «tercera misión».
- Promover la movilidad de los doctorados a las empresas.
- Dar apoyo a las industrias culturales y creativas, por ejemplo, incrementando los esfuerzos para las habilidades emprendedoras de los estudiantes y graduados en este campo, apoyando la colaboración multidisciplinar entre universidades y diferentes instituciones.
- Establecer una plataforma regional de coordinación de la enseñanza universitaria, para reforzar la cooperación y el diálogo a largo plazo, donde estarían representados los rectores, presidentes de Consejos Sociales y los gobiernos locales y regionales.
- Priorizar el desarrollo local y regional, no tan sólo en la transferencia de tecnología sino también en el desarrollo del capital humano y en el desarrollo social, cultural y medioambiental. Habría que crear incentivos para alentar este compromiso entre el profesorado y los empleados de la universidad.
- Colaborar en la racionalización de la oferta de grados y desarrollar más programas conjuntos a nivel de máster y doctorado.

## ■ 5.2. Principales impactos

### a) Formación y capital humano



Formar a los profesionales que la sociedad requiere es, y ha sido, la función más importante de la universidad desde su nacimiento. Las universidades catalanas han sabido cumplir con esta misión de una manera más que satisfactoria. En muchos momentos, las universidades públicas catalanas no sólo han sabido responder a la demanda de profesionales, sino que la han anticipado con visión de futuro y calidad y han hecho que nazcan nuevas titulaciones universitarias. Hay que destacar, además, la dinámica innovadora de la función de formación de la universidad catalana. La existencia de un mercado de profesionales cualificados ha sido un factor decisivo a la hora de atraer actividad empresarial a nuestro país. Las universidades, no obstante, también han tenido un papel destacado en la atracción de capital humano y talento de otros países, actuando como polos de atracción de personas altamente cualificadas (investigadores, profesores, estudiantes de programas de doctorado y de máster) y, en muchas ocasiones, permitiendo la generación de nuevas ideas, proyectos e iniciativas en Cataluña y en cooperación con otras universidades, centros de investigación y países extranjeros.

Otro de los factores significativos para el capital humano de Cataluña ha sido la enorme contribución de las universidades públicas catalanas a la movilidad social de amplios sectores de la sociedad. La distribución territorial de éstas en Barcelona y por todo el país ha facilitado, sin duda, el acceso a la universidad de jóvenes de toda Cataluña. Las universidades públicas ubicadas fuera de la conurbación de Barcelona han tenido también un papel clave en la democratización de los estudios universitarios en Cataluña y han actuado como vehículo de ascenso social. En la actualidad, el porcentaje de acceso a la universidad se sitúa en torno al 40% de cada generación de jóvenes analizada. Así, mientras que en el año 1977 poco más del 3% de la población catalana en edad de trabajar disponía de un título universitario, en 2007 la proporción había aumentado a más del 15%. La población de entre veinticinco y sesenta y

cuatro años con estudios superiores alcanza un valor en Cataluña que se sitúa alrededor del 29%, lo que supone un porcentaje superior a la media de la UE-27 (24,2%) y de la UE-15 (25,8%). En el marco de la UE-15, Cataluña sólo se ve superada por países como Suecia, Finlandia, Dinamarca, Irlanda, Reino Unido, Bélgica y los Países Bajos.

Uno de los cambios más relevantes que se ha producido en las últimas décadas en Cataluña es el incremento de la presencia de mujeres estudiantes en el conjunto de titulaciones y en las tasas de finalización de estudios superiores. Así, mientras en el curso 1973-1974 había una participación del 37% de mujeres en las aulas de las universidades públicas, en el curso 2009-2010 el porcentaje era del 54,6%. En la última década, además, el número de mujeres cursando estudios en las universidades catalanas supera el número de hombres. No obstante, todavía persiste un sesgo de género en cuanto a la presencia de mujeres y hombres según el ámbito de estudios. También se ha producido un cambio relevante en lo que respecta a la proporción de estudiantes de educación superior cuyos padres no tienen formación universitaria. La cifra en nuestro país es del 40%, la más elevada de los países de la OCDE y muy por encima de los datos que registran otros países como Finlandia y Portugal, con un porcentaje que se sitúa alrededor del 30%. A pesar de este dato destaca la elevada movilidad ocupacional ascendente de los titulados universitarios respecto a la posición de sus padres. Una gran parte de los titulados universitarios, aunque todavía se encuentren en su primera etapa de inserción laboral, llegan a posiciones más elevadas que sus progenitores.

En el ámbito de las becas y las ayudas a los estudiantes en el Estado, desde el curso 1995-1996 hasta el curso 2003-2004, se redujo en un 21% el importe absoluto de las becas concedidas por el MEC y un 36% el número de becarios. En el Estado, el gasto público en becas y ayudas a los estudiantes universitarios sobre el gasto total en educación en el año 2005 (8,2%) se encontraba muy por debajo de la media de la OCDE (17,3%), y muy lejos de países como Alemania (19,1%), Reino Unido (25,8%), Suecia (27,1%), Holanda (27,7%) o Dinamarca (30,8%). En Cataluña, casi un 80% de los jóvenes cursan estudios sin ningún tipo de beca o ayuda durante toda su trayectoria educativa, una cifra muy inferior a la de los países europeos más avanzados.

Por otro lado, en los nuevos planes de estudio adaptados al EEES las prácticas en empresas tienen un papel más relevante, están implantadas prácticamente en todos los planes y, en buena parte, son obligatorias para obtener la graduación. En Cataluña más del 80% se ofrecen desde el sector privado (75% en el conjunto del Estado) y más del 35% tienen una duración que sobrepasa los seis meses (cifra que se reduce al 20% para el conjunto del Estado). En Cataluña la realización de prácticas en empresas está, en términos relativos, mucho más extendida en las enseñanzas técnicas (ingenierías, arquitectura) que en el resto. Con todo, se ha de mencionar que casi el 20% de los matriculados en enseñanzas técnicas hacen prácticas, mientras que en el conjunto del Estado la proporción es de la mitad.

Otro instrumento que tienen las universidades para fomentar la capacitación en competencias y habilidades es la promoción del emprendimiento. En este sentido, las universidades catalanas se han agrupado para formar la Red de Emprendimiento Uni-

versitario (XEU, en sus siglas en catalán). Esta Red se ha puesto en funcionamiento para llevar a cabo, de manera coordinada, acciones de fomento del emprendimiento y para contribuir a la detección del talento emprendedor y a la creación de vocaciones empresariales en la comunidad universitaria. Esta iniciativa cuenta con el apoyo de la Generalitat de Cataluña.

Es preciso subrayar el atractivo de las universidades públicas catalanas tanto en estudios de grado como de postgrado, ya que cuatro de las siete universidades presenciales catalanas están entre las diez primeras universidades del Estado por porcentaje de alumnos extranjeros. Mediante los diferentes programas de movilidad temporal internacional, un total de 6.735 personas llegaron a las universidades públicas presenciales catalanas durante el curso 2007-2008, mientras que los alumnos catalanes que se desplazaron al extranjero para realizar estancias de formación fueron 3.692. En el caso concreto del programa ERASMUS, 3.972 estudiantes extranjeros vinieron a Cataluña, mientras que 2.746 estudiantes catalanes optaron por cursar parte de sus estudios en el extranjero. Con una perspectiva a más largo plazo y de manera global para todos los programas de intercambio, en la última década se ha producido en Cataluña un incremento de alumnos en torno al 2% anual acumulativo.

Contar con una masa crítica de investigadores y doctores es indispensable en una economía basada en el conocimiento. La generación de conocimiento, la investigación, el emprendimiento y la innovación son elementos clave para el desarrollo de la economía y la sociedad, y van de la mano de un capital humano altamente cualificado y profesional. La formación de doctores, por lo tanto, adquiere un valor añadido en este contexto. La población de doctorandos en las universidades públicas catalanas se caracteriza por tener una proporción muy elevada de extranjeros. Hay que tener presente, además, que el 97% de los doctores estaban trabajando tres años después de haber obtenido el título, y de éstos, el 93% lo hacía a tiempo completo. Existe, no obstante, una menor inserción laboral de los doctores que ejercen de acuerdo con esta formación en el sector privado; una característica singular de Cataluña (15,7%) respecto a otros países como Japón o Estados Unidos, donde la inserción laboral de los doctores es del 37,5 y el 44,5%, respectivamente.

Pese a la poca disponibilidad de datos homogéneos y unificados sobre la oferta de formación continua de las universidades, en el curso 2008-2009 más de setenta y seis mil alumnos se matricularon en Cataluña para realizar formación continua, tanto en universidades públicas como privadas. El peso que representan estos alumnos de las universidades públicas sobre el total de matriculados en el ámbito universitario es del 92%. Por otro lado, de la promoción de titulados universitarios de primer y segundo ciclo en las universidades públicas catalanas en el año 2004, casi tres cuartas partes continuaron estudiando una vez obtenido el título (sólo un 26,2% no lo hicieron). Más de una cuarta parte de los encuestados habían realizado un postgrado o máster, y un 21,4% adicional habían seguido cursos especializados. El 13,2% había estudiado otra licenciatura y el 6,5% había comenzado un doctorado. Si se comparan estos datos con los de 2005, se observa un incremento de los que continúan formán-

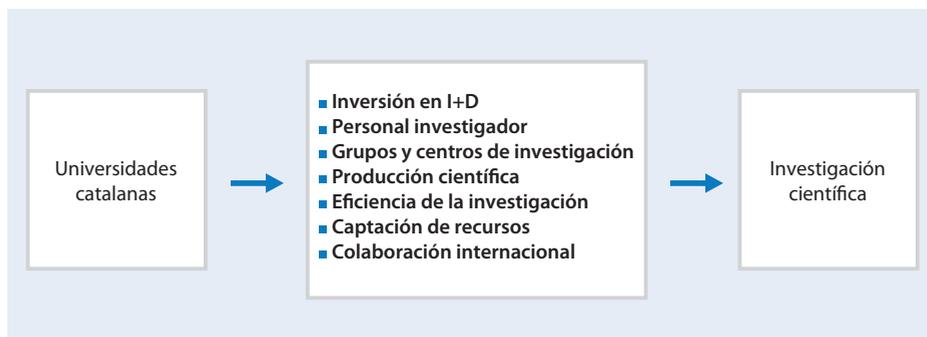
dose; ha aumentado especialmente el porcentaje de titulados que hacen cursos específicos de especialización y el de los que cursan másters y postgrados. Por ramas de especialidad, se observa cómo los graduados en enseñanzas técnicas son los menos propensos a continuar formándose.

En general, tanto en Cataluña como en los países más avanzados, se observa una correlación directa entre los mejores resultados de desarrollo profesional en el mercado de trabajo y un mayor nivel formativo de las personas. Esto se constata tanto en tasas de actividad y ocupación elevadas como en tasas de paro reducidas, así como en aspectos relacionados con una mayor gratificación profesional y en las condiciones salariales y de trabajo. La tasa de actividad en Cataluña de los titulados en educación superior era del 85,8%, un valor de poco más del 60% del conjunto poblacional. La tasa de ocupación estaba alrededor del 80%, casi treinta puntos porcentuales por encima del total. Mientras tanto, la tasa de paro de los titulados superiores en plena crisis económica era del 7,5%, diez puntos por debajo del valor para la globalidad de la economía catalana.

Del total de los que se graduaron en el año 2007, cuatro años después, en 2011, el 88,8% estaban ocupados, un 3,54% eran inactivos y un 7,64% estaban en el paro. Los titulados de las ramas de ciencias de la salud son los que consiguen una mejor tasa de ocupación, en datos del año 2011, por encima del 95% y con una menor tasa de paro (5,11). En sentido contrario, en las ramas de humanidades la tasa de ocupación era del 81,51%, mientras que la de paro era del 12,93%. Todos los titulados de las diferentes ramas de especialización empeoran en la tasa de ocupación si se comparan los resultados con el 2010, debido a la severidad e intensidad de la crisis económica actual y a la destrucción de ocupación en Cataluña.

En lo que respecta al período de tiempo necesario para encontrar trabajo, el 40% de los graduados ya tenían trabajo antes de acabar los estudios, ya fuese a tiempo completo o a tiempo parcial. El 76% ya estaban insertados tres meses después de finalizar los estudios y el 7% tardó más de un año en encontrar el primer trabajo. Sin embargo, como dato negativo, se observa cómo el porcentaje de personas que tardan más de tres meses en encontrar su primer trabajo se ha incrementado en los últimos años. En el año 2011, el 24% de los graduados tardaba más de tres meses en encontrar trabajo, cuando este porcentaje era del 22,5% en el año 2008 y del 19% en 2005. Igualmente es significativo el hecho de que entre los graduados universitarios que están ocupados a tiempo completo, un 45,10% obtiene por lo menos unas ganancias anuales de veinticuatro mil euros brutos y prácticamente un tercio obtiene unas ganancias que están entre los dieciocho mil y los veinticuatro mil euros. Por el contrario, un 12,65% percibían menos de quince mil euros brutos anuales, siendo catalogados como «mileuristas».

## b) Investigación científica



Las universidades públicas catalanas producen más del 60% del total de la investigación que se realiza en Cataluña. El enorme salto cuantitativo y cualitativo que ha hecho la investigación desde estas universidades en las últimas décadas aparece como una realidad incontestable y una pieza central de sus actividades. El progreso, por lo tanto, ha sido ejemplar dado el escaso margen de recorrido histórico de un país donde hace tan sólo cuarenta años hacer investigación científica era una actividad esporádica de algunos grupos y personas. Las universidades públicas catalanas producen el 0,6% de la investigación mundial, una cifra que se encuentra en constante crecimiento, y que en el período 2000-2007 tuvo un crecimiento de más del 70%. En relación al PIB y a la población, la producción científica catalana se encuentra al nivel de la de Japón, Alemania o Italia, y claramente por encima de la del conjunto del Estado español y Francia.

En este sentido, un aspecto a destacar es que los hospitales universitarios, además de proporcionar atención médica de calidad a los ciudadanos, son centros de investigación científica de primera magnitud. En este ámbito, Cataluña ha sido pionera en identificar que acercar e integrar investigación y atención médica es el camino para proporcionar a los ciudadanos una medicina de excelencia. Lo mismo podría decirse de muchos otros ámbitos profesionales (enseñanza, ecología y preservación del medio ambiente, tecnología energética, etc.) en los que la investigación científica forma ya parte inherente de la actividad profesional cotidiana.

La plena participación de Cataluña en el proceso de avanzar hacia la sociedad del conocimiento requiere una apuesta clara y decidida para impulsar la investigación y el desarrollo tecnológico y la capacidad de innovación del país, tal y como ya se definió en el PRI de la Generalitat de Cataluña. Efectivamente, la creciente y sostenida inversión en I+D en Cataluña en los últimos años es un hecho más que positivo, pero al mismo tiempo es preciso observar que para llegar a la media europea y a los países más avanzados de la UE hay que incrementar su intensidad en los últimos años.

En el año 2008, cuarenta y seis mil personas se dedicaban a tiempo completo a la investigación en Cataluña, de las cuales un 53% estaban ocupadas en el sector empresarial, un 30% en las universidades y un 17% en la Administración pública. En los últimos veinte años, Cataluña ha cuadruplicado su personal investigador. Concretamente, en el período 2004-2008, el personal investigador en la Administración pública se ha incrementado en un 97%, mientras que el de las empresas y las universidades lo ha hecho en un 20% y un 17% respectivamente. En el año 2009, el personal investigador en Cataluña representaba el 21% del conjunto del Estado. El análisis del personal investigador por sexo indica que Cataluña se sitúa a la cabecera de los países europeos con mayor número de mujeres en esta actividad respecto del total, un 41%.

Se ha de constatar que en el año 2008 la producción científica de Cataluña representó el 28,5% de la producción en el conjunto del Estado y el 0,8% de la producción a nivel mundial. Por otro lado, el 60% de la producción científica en Cataluña en el período 2004-2008 se produjo en las universidades públicas, el 34% en los hospitales (la mayoría de ellos vinculados a las universidades) y el 5% en el sector Gobierno, que incluye los centros de investigación, casi todos ellos vinculados a las universidades públicas catalanas y liderados y formados en buena parte por investigadores y profesores procedentes de las universidades. Entre el 2000 y el 2007, las universidades de Cataluña han incrementado su número de publicaciones un 74,8%, el doble que la media mundial, que lo ha hecho en un 35,3%. A nivel internacional, si se compara la producción científica de la educación superior en términos de población, Cataluña se sitúa en una posición intermedia, por delante de Alemania, Japón o Francia, entre otras, tanto en términos de población como de PIB, y por delante de Estados Unidos en relación al PIB. Si además se tiene en cuenta el conjunto de la producción científica de la educación superior, los hospitales y el sector gubernamental, que incluye los centros de investigación, Cataluña se sitúa, tanto en términos de población como de PIB, en la sexta posición de la UE y por delante de Estados Unidos. Se trata, por lo tanto, de unos resultados que podemos definir como muy buenos tanto por la propia posición en la producción científica europea como por el corto período de tiempo que ha hecho falta para llegar, dada la falta de tradición histórica de Cataluña y del conjunto del Estado en investigación científica y desarrollo tecnológico.

Hasta el año 1997, la producción de Cataluña obtenía cifras de citas por documento inferiores a la media mundial. Desde entonces hasta ahora, esta tendencia se ha modificado. Hoy en día, la media de citas de la producción científica catalana supera con creces la media mundial. Las universidades públicas catalanas muestran un impacto científico del 1,34, es decir, un 34% por encima de la media mundial, y sitúan al país en una posición media, casi a las puertas del grupo de vanguardia a nivel internacional. Otro indicador para valorar la calidad científica de las investigaciones es el grado de colaboración internacional de las publicaciones realizadas, que en Cataluña representa el 41%. Por delante de Cataluña, en términos de colaboración científica internacional, destacan países como Dinamarca, Bélgica o Austria. A la cola de la colaboración internacional se encuentran China, Japón y Corea. Así, Cataluña se sitúa

en posiciones de vanguardia mundial en cuanto a impacto, por delante de Alemania, Francia y Finlandia, y por encima de la media de la UE-15.

En lo que respecta a la publicación de artículos, cada PDI de una universidad catalana produjo alrededor de un 50% más de lo que lo hizo de media un homólogo suyo del resto del Estado español. En lo referente a la eficiencia de los recursos materiales, a nivel del Estado, Cataluña se situaba en primera posición entre todas las universidades por territorios en número de publicaciones respecto a las transferencias que reciben. Así, las universidades públicas de Cataluña también ocupan los lugares a la vanguardia del Estado y de Europa, contabilizado en número de publicaciones en función del gasto en I+D en educación superior. Esta alta calidad de la investigación en Cataluña con unos recursos bajos se manifiesta claramente en el gráfico de relación entre el gasto en I+D respecto al PIB y el impacto del conjunto de universidades, centros de investigación y hospitales. Cataluña es el país que con un impacto superior al 40% de la media mundial (1,40) es el que menos recursos gestiona en I+D respecto al PIB.

La captación de recursos, públicos y privados, es un elemento capital de la viabilidad de un programa de I+D y, al mismo tiempo, un buen indicador del vigor de un sistema de investigación. En este sentido, las universidades públicas catalanas han trabajado en los últimos años, y continúan haciéndolo en el presente, para volverse más competitivas a la hora de captar recursos. La posición elevada de Cataluña en las diversas clasificaciones que determinan el número de convocatorias conseguidas, en un sentido inverso indica que las universidades son competitivas y se encuentran a la altura de otros centros internacionales. La política activa del personal investigador se ve reflejada, por ejemplo, en las convocatorias del ERC, que tienen un especial significado porque indican el potencial de investigación de excelencia, de primera línea. La suma del global del resultado de las convocatorias que han tenido lugar desde el año 2007 hasta hoy aporta unos magníficos resultados para Cataluña, tanto a nivel del Estado como del conjunto de Europa. Cataluña ha recibido, en el conjunto de estas convocatorias, cincuenta y un proyectos, el 57% del total concedido en el Estado. En el período 2007-2010 se visualiza la potencia de Cataluña en el marco del ERC en el contexto europeo, ya que contabilizadas las concesiones conjuntas de estas cinco convocatorias en función de los habitantes, Cataluña se sitúa en la cuarta posición de la UE, tres veces por encima de la media del conjunto de países participantes en el VII PM de I+D de la UE y seis veces más que la media estatal.

### c) Desarrollo social y cultural



Más allá de las tareas más vinculadas a la formación y a la investigación científica, las universidades públicas catalanas contribuyen de manera significativa al bienestar social del país. Es decir, a hacer posible la inclusión social de todos, el fomento de la solidaridad y la reciprocidad, y a que se refuercen los vínculos y lazos que hacen que, al final, una sociedad progrese y prospere en un sentido amplio. Con la contribución de éstas al bienestar social y al desarrollo cultural, se añaden acciones y valor a lo que es, de hecho, una tarea colectiva y se ayuda a conectar los impactos y los resultados más cuantificables y visibles con preocupaciones, inquietudes y esperanzas sociales. En este sentido, podemos afirmar que los beneficios sociales de la educación superior son mayores que los beneficios imputados directamente al mercado de trabajo y a los efectos macroeconómicos.

Las universidades catalanas se han esforzado para llegar a colectivos que tradicionalmente han tenido más dificultades de acceso a los estudios universitarios. Se trata de personas o colectivos que por razones económicas, físicas, de origen o de otro tipo, no han tenido facilidades ni oportunidades. En este sentido, las universidades públicas catalanas promueven servicios específicos para personas con discapacidades o necesidades especiales para el aprendizaje; programas de integración para los recién llegados al país; cursos de catalán y de cultura catalana gratuitos para recién llegados o ayudas económicas para a personas con recursos escasos, como pueden ser becas de colaboración, ayudas para la reducción de la matrícula o becas de estudios. También se impulsan programas especiales para reforzar la entrada de alumnos desde áreas o familias que tradicionalmente lo han tenido más difícil, a colectivos como los de las personas mayores, que ahora tienen nuevas oportunidades para el acceso (pruebas para mayores de veinticinco años, mayores de cuarenta y cinco, reconocimiento profesional, campus al alcance...) o para incentivar el interés por la ciencia y la universidad entre los alumnos de educación primaria y, especialmente, para aquellas escuelas, barrios y familias con dificultades socioeconómicas.

Por otra parte, cabe destacar también la valiosa y decisiva labor que se está llevando a cabo en la generación y transmisión del conocimiento referido a la igualdad de géne-

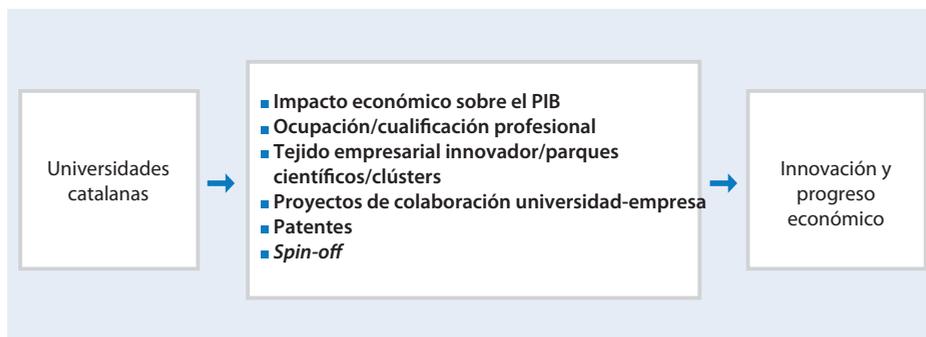
ro. Hay varios grupos de investigación especializados en este ámbito de conocimiento e investigación que trabajan con las administraciones públicas en el apoyo a procesos y políticas de igualdad de género, se ofrecen diversos cursos de sensibilización y concienciación específicos y hay una oferta significativa de programas y másters oficiales.

Las universidades públicas catalanas son organizaciones comprometidas con la inclusión social, también mediante las actividades de investigación y su relación con el territorio. Encontramos un ejemplo de este compromiso en las líneas de investigación y transferencia de conocimiento de numerosos grupos de investigación centrados en temáticas específicas orientadas a promover el conocimiento en torno a los procesos de exclusión social y políticas públicas inclusivas. Pero también en estudios, cursos de formación e investigación en el análisis y la evaluación de políticas públicas como un mecanismo de mejora de la capacidad de acción y del funcionamiento de las instituciones políticas y las estructuras administrativas catalanas. La formación de profesionales y especialistas en materias relacionadas con el medio ambiente y su preservación es, también, fundamental para nuestra sociedad.

Numerosos estudios demuestran cómo aquellas sociedades con un mayor número de graduados universitarios tienen un mayor consumo cultural y más voluntarios que realizan acciones sociales para su comunidad. De manera general, en Cataluña el voluntariado está muy desarrollado. Datos del año 2007 muestran que un 7,3% de la población con estudios superiores había participado en alguna actividad de voluntariado, mientras que la media estatal se encontraba en torno al 3%. La formación universitaria tiene influencia en el comportamiento cívico y político, en los hábitos culturales y en la salud de las personas, en el conjunto de la sociedad. Las tasas de asociacionismo de las personas con estudios universitarios son superiores a la media de la población.

Asimismo, las universidades, como actores globales, comparten el conocimiento y los resultados de la investigación más allá de las fronteras gracias a las redes académicas internacionales y a la movilidad de estudiantes y profesorado en todos los ámbitos y niveles. La cooperación internacional en el ámbito académico y la colaboración con universidades de todo el mundo son prioridades estratégicas para las universidades públicas catalanas. Son especialmente significativas, en este sentido, las múltiples relaciones existentes entre las universidades catalanas y las instituciones de educación superior y de investigación de diferentes países en desarrollo, que mantienen una larga tradición de cooperación. En este sentido, Cataluña ha sido muy activa en la creación e impulso de las Cátedras UNESCO, que tienen como finalidad potenciar la cooperación entre universidades. Especialmente con las de países en desarrollo, gracias a la colaboración entre esta institución, las universidades y la Generalitat de Cataluña a través de la Dirección General de Investigación. De hecho, en 1989 se constituyó en Cataluña la primera Cátedra UNESCO del mundo. Actualmente, en Cataluña, se coordinan diecinueve Cátedras UNESCO, un número muy elevado si se compara con las diecinueve Cátedras UNESCO de Francia, las once de Italia o las quince del Reino Unido y los Estados Unidos.

## d) Innovación y progreso económico



Las universidades se han revelado como motores de desarrollo y crecimiento económico de primera magnitud. Cada universidad actúa en su territorio como un potente agente económico. Intensivas en el uso de personal altamente cualificado, las universidades generan muchos puestos de trabajo, en buena parte de alto valor añadido. También agrupan a más de veintidós mil profesionales, sin contar con fundaciones, centros consorciados y empresas participadas. Más allá de sus propios empleados, se calcula que las universidades públicas generan más de cuarenta mil puestos de trabajo, la mayoría de los cuales son de alta cualificación técnica y, por lo tanto, tienen un alto impacto en el capital humano y social del país. De modo que un 1'1% del total de puestos de trabajo del tejido económico catalán puede ser atribuido a la presencia de las ocho universidades públicas de Cataluña.

El impacto económico directo e indirecto de la existencia de las ocho universidades públicas catalanas se sitúa en torno al 0,6% del PIB de Cataluña. Aunque a priori puede parecer que el sistema universitario tiene un peso relativamente bajo en la economía, hay que recordar que a través de las tablas *input-output* sólo se contabilizan los impactos económicos a corto plazo. En un análisis más complejo habría que tener en cuenta los efectos económicos a más largo plazo que pueden tener la investigación científica y la formación de capital humano sobre la economía del país. Asimismo, una estimación de lo que puede suponer añadir la actividad de los entes y las instituciones vinculadas a las universidades públicas catalanas (fundaciones para la formación continua y la investigación aplicada, parques científicos y tecnológicos, centros de investigación y otros entes) situaría el impacto económico directo e indirecto a corto plazo del conjunto universitario público de Cataluña en torno al 1% del PIB.

Este dato permite afirmar que estas universidades son una de las principales fuentes de generación de valor económico y de creación de puestos de trabajo en Cataluña (como se ha dicho, mayoritariamente de una alta cualificación profesional y en ámbitos de trabajo que podemos considerar de alto valor añadido para la economía y la sociedad), más allá de la contribución que hemos constatado que hace el sistema

universitario público a la sociedad en términos de formación, investigación, innovación o impacto social y cultural.

A nivel estatal la comunidad autónoma que registra un mayor gasto en innovación es Madrid (3,61% del PIB en 2009), que concentra el 16% de las empresas innovadoras y el 29% de los gastos en innovación. En cambio, Cataluña concentra el 23% de las empresas innovadoras, pero sólo el 20% de los gastos en innovación. Esta diferencia puede explicarse por la estructura empresarial catalana, integrada por un grueso importante de pequeñas y medianas empresas a diferencia de las grandes empresas que se concentran en Madrid. En este sentido, las empresas de menos de doscientos cincuenta trabajadores suponían, en 2008, más de la mitad del gasto catalán en innovación, si bien son precisamente estas empresas las que están sufriendo más intensamente la crisis económica, la que se ha traducido en una caída de un 19% de sus gastos en innovación el año 2009.

Una de las apuestas más significativas de los últimos años para impulsar la innovación ha sido, por un lado, la generación de centros de innovación por parte de las universidades y, por otro, la creación de estructuras entre las universidades, las administraciones y el sector empresarial, favorecedores de la aplicación del conocimiento. En este aspecto, las iniciativas más destacadas son los centros tecnológicos y los parques científicos y tecnológicos. En los últimos años, las universidades han creado varios centros de innovación surgidos desde dentro de la propia universidad y conjuntamente con la empresa y la Administración. Estos centros tecnológicos tienen como objetivo impulsar la transferencia del conocimiento generado en el seno de las universidades y/o centros de investigación a través de proyectos de investigación aplicada y desarrollo pre-competitivo.

Con fecha de marzo de 2011, los parques científicos que eran miembros de la XPCAT, como socios o miembros asociados, eran veinticuatro. Según datos de la XPCAT, en 2009 había 2.165 empresas innovadoras y de base tecnológica instaladas en los parques catalanes, de las cuales, el 81,38% eran empresas pequeñas y microempresas. Trabajaban en ellas un total de 64.185 personas, de las cuales, casi el 55% lo hacían en I+D. El número total de centros en I+D y centros tecnológicos que acogían era de ciento once.

De las patentes solicitadas a nivel de Estado por parte de la Administración, el 5% lo fueron desde Cataluña, el 15% fueron solicitadas por parte de las universidades, el 20% de particulares y el 25% por parte de empresas. En 1997 y 2006 se ve cómo Cataluña se encuentra aún lejos de las medias de otros países en patentes por millón de habitantes. Sin embargo, el crecimiento en estos diez años ha sido de los más elevados de este conjunto de países, con un incremento medio del 106% y del 95% respectivamente.

En cuanto al comportamiento de las universidades catalanas, el incremento de las solicitudes ha sido del 89%, duplicando el incremento que han tenido la media de los países de la UE-15 (43%) y también por encima de la media de incremento mun-

dial que, entre 2000 y 2009, fue del 67%. Así, Cataluña se encuentra entre los países que más han incrementado el número de patentes mundiales entre 2000 y 2009.

Las universidades públicas de Cataluña crearon, en 2008, veintiuna empresas *spin-off*, el 22% del conjunto del Estado, y la misma proporción con respecto a los ingresos, donde obtuvieron ciento veinte y cinco millones de euros, siendo la mejor relación respecto a las universidades españolas en proyectos de financiación pública de colaboración con empresas (33%) y la facturación por prestaciones de servicio (56%). Cabe señalar que una parte de estos ingresos provienen de la transferencia de la propiedad intelectual.

### ■ 5.3. El estudio en 22 impactos

#### ✓ Investigación de calidad

Las universidades públicas catalanas muestran un impacto científico de un 34% por encima de la media mundial, por delante de Alemania, Francia y Finlandia, y por encima de la media de la UE-15.

#### ✓ Atrayendo talento y capital humano altamente cualificado

Alrededor de un 30% de las tesis leídas en las universidades públicas catalanas fueron leídas por extranjeros, muy por encima de la media española (20%).

#### ✓ Un impacto notable en la economía del país

Los beneficios directos e indirectos a corto plazo de la existencia de las ocho universidades públicas catalanas se sitúan en torno al 0,6% del PIB de Cataluña, y se sitúan alrededor del 1,1% del PIB si contabilizamos las instituciones vinculadas a las universidades.

#### ✓ Una universidad para todos, que fomenta el ascenso social

La proporción de estudiantes de educación superior cuyos padres no tienen formación universitaria es del 40% en Cataluña, la cifra más elevada de los países de la OCDE. En el año 1973 había un 37% de mujeres en las aulas de las universidades públicas. En el año 2010 el porcentaje era del 54%.

#### ✓ Una ciudadanía más y mejor formada

En el año 1977 el 3% de los catalanes en edad de trabajar disponía de un título universitario. En 2007 el porcentaje era del 15%. Actualmente, el porcentaje de acceso a la universidad de cada generación de jóvenes se sitúa en torno al 40%, uno de los más altos de la OCDE.

#### ✓ Las universidades públicas catalanas, entre las más eficientes en investigación científica en Europa

Midiendo la eficiencia (publicaciones por investigador en función de los recursos) y el impacto, el sistema universitario público catalán se sitúa por encima de la media europea y es equiparable a países como Bélgica, Alemania y los Países Bajos.

#### ✓ Un impulso decidido a la innovación y al emprendimiento

En el año 2009 había 2.165 empresas innovadoras y con base tecnológica instaladas en los parques científicos catalanes, de las cuales el 81,38% eran empresas pequeñas y microempresas. Las universidades públicas de Cataluña crearon en el año 2008 veintiuna empresas *spin-off*.

#### ✓ Fomentando una sociedad más participativa, plural y culturalmente rica

Las estadísticas corroboran que cuanto mayor es el nivel de estudios, los grados de participación cívica y política, la tolerancia y el consumo cultural son claramente mayores.

### ✓ **Las universidades públicas catalanas a la vanguardia de la investigación del país**

Entre el 2004 y el 2008, el 60% de la producción científica en Cataluña se produjo en las universidades públicas. Si sumásemos la investigación de los hospitales universitarios y la de los centros de investigación vinculados a las universidades públicas se llegaría a más del 90%.

### ✓ **Un nexo entre Cataluña y el mundo**

Más de 6.700 estudiantes vinieron a las universidades públicas presenciales catalanas durante el curso 2007-2008, mientras que más de 3.600 catalanes se desplazaron al extranjero para cursar estudios.

### ✓ **Creando ocupación de calidad**

Las universidades públicas catalanas generan más de cuarenta mil puestos de trabajo directos, el 1,1% del total de puestos de trabajo del tejido económico catalán.

### ✓ **Un sistema universitario con una mayor necesidad de becas y ayudas a los estudiantes**

El gasto público en becas y ayudas a los estudiantes en España, sobre el gasto total en educación, es muy bajo (8,2%), lejos de la media de la OCDE (17,3%) y de países como Reino Unido (25,8%) o Dinamarca (30,8%). En Cataluña el 80% de los jóvenes estudia sin ayudas, un porcentaje muy superior al de los países europeos más avanzados.

### ✓ **Cataluña, una carrera hacia la excelencia científica internacional**

La producción científica universitaria del país en términos de población está por delante de Alemania, Japón y Francia, y a la vanguardia del Estado español.

### ✓ **A la vanguardia en la captación de recursos para la investigación científica**

Las universidades públicas catalanas se han situado en la cuarta posición en la concesión de ayudas del PM de I+D de la UE entre 2007 y 2010. Al mismo tiempo, Cataluña ha recibido en el período 2007-2010 el 57% del total del Estado del programa de ERC.

### ✓ **En cabeza en la solicitud de patentes universitarias**

El incremento de las solicitudes de patentes por parte de las universidades catalanas entre el 2000 y el 2009 ha sido del 89% y se sitúan en el grupo de países con mayor proporción de solicitudes mundiales de patentes desde el sector universitario.

### ✓ **El éxito de la formación continua**

En el año 2004 el 75% de los graduados universitarios continuaban estudiando en las universidades públicas catalanas. En el curso 2008-2009 un total de 70.334 personas realizaron cursos de formación continua en las universidades públicas catalanas, una cifra que crece de año en año.

### ✓ **Formación de doctores altamente cualificados con dificultades para la ocupación en el sector privado**

En los últimos cursos se han leído una media de mil quinientas tesis doctorales en las universidades públicas catalanas, y estas son líderes en programas de doctorado de calidad. Al mismo tiempo, la inserción laboral de los doctores en las empresas es del 16%, frente al 44% de Estados Unidos.

### ✓ **Impulso a las ciencias sociales y las humanidades y a la cultura catalana**

En el año 2009, el 24,32% del total de la financiación otorgada a los grupos de investigación se destinó a estos ámbitos. Las universidades públicas catalanas han destacado claramente por su contribución al estudio y el fomento de la lengua, la cultura y la nación catalana.

### ✓ **Colaborando estrechamente con las empresas y para la transferencia de conocimientos**

En el año 2008 las universidades públicas presenciales catalanas facturaron un total de 125,7 M€ a las empresas con motivo de servicios técnicos y estudios especializados.

### ✓ **Grupos y centros de investigación de excelencia**

Las universidades públicas catalanas disponen de 684 grupos de investigación consolidados y han nutrido a la gran mayoría de centros de investigación promovidos por la Generalitat. Además participan estrechamente en la investigación de los hospitales universitarios.

### ✓ **Alta ocupabilidad de los graduados universitarios y satisfacción por los estudios escogidos**

La tasa de ocupación de los graduados universitarios se encuentra alrededor del 80%, casi treinta puntos porcentuales por encima del total de la población. En el año 2011 el 73% de los titulados afirma sentirse satisfecho con los estudios realizados y dice que repetiría carrera.

### ✓ **A la vanguardia de la cooperación internacional**

Las universidades públicas catalanas son las más activas del Estado en materia de cooperación universitaria para el desarrollo. Cataluña coordina diecinueve cátedras UNESCO, frente a las once de Italia o las quince del Reino Unido y de Estados Unidos.

# Bibliografía



## Bibliografía

- **ACC1Ó (2009):** *Informe anual de l'R+D i la Innovació a Catalunya, Barcelona.*
- **ACUP (2011):** *Pla de Cooperació Universitària per al Desenvolupament 2011-2015, Barcelona.*
- **ACUP (2010):** *Pla de Projectió Internacional de les universitats públiques catalanes 2010-2015, Barcelona.*
- **ACUP (2008):** *Libre Blanc de la Universitat de Catalunya, Barcelona.*
- **Ajuntament de Barcelona (2010):** *Enquesta d'hàbits i valors sobre medi ambient i sostenibilitat, Barcelona.*
- **AQU (2011):** *Universitat i treball a Catalunya, Barcelona.*
- **AQU (2010):** *Les universitats catalanes, factor d'equitat i de mobilitat social i Treballar després de la universitat, Quaderns de qualitat 2, Barcelona.*
- **AQU (2008):** *Estudi d'inserció laboral dels graduats de les universitats catalanes, Barcelona.*
- **Arundel, A.; Bordoy, C. (2010):** «Summary Respondent Report-ASTP Survey for Fiscal Year 2008». A: [www.astp.net/Survey/Summary%20report%202009.pdf](http://www.astp.net/Survey/Summary%20report%202009.pdf)
- **Becker, G.: «Human Capital». A:** *The concise encyclopedia of economics, Library of economics and liberty, <http://www.econlib.org/library/Enc/HumanCapital.html#abouttheauthor>*
- **Brennan, J.; Lebeau, Y. (2002):** «The role of universities in the transformation of societies. An international research project». A: *XV Conferència anual del CHER, 5-7 de setembre de 2002, Viena.*
- **Castells, M. (1996, segona edició, 2000):** *The rise of the network society, The information age: economy, society and culture, vol. I, Cambridge, MA, Oxford.*
- **CDTI (2010):** «Manual de buenas prácticas identificadas en las CC.AA. en materia de apoyo y promoción de la participación en programas internacionales de la I+D+i». A: [http://www.cdti.es/recursos/publicaciones/archivos/21316\\_249249201011027.pdf](http://www.cdti.es/recursos/publicaciones/archivos/21316_249249201011027.pdf)
- **CDTI (2010):** *Perspectiva, núm. 37, Madrid.*
- **CE (2011):** *Comunicación de la comisión al Parlamento europeo, al Consejo, al Comité económico y social europeo y al Comité de las regiones-Estudio prospectivo anual sobre el crecimiento: anticipo de la respuesta global de la UE a la crisis, Brusel·les.*

- **CES (2009):** *Sistema Educativo y Capital Humano, Colección Informes núm. 1, Madrid.*
- **CIRIT (2010):** *Informe trimestral en R+D+I del Govern de la Generalitat, núm. 2, Barcelona.*
- **Clark, R. (1998):** *Creating Entrepreneurial Universities: Organizational Pathways of Transformation. Issues in Higher Education, Nova York.*
- **Cooke, P. (2002):** «**Industrial Innovation and Learning Systems: Sector Strategies for Value Chain Linkages in Less Favoured Regional Economies**». *A: Regional Industrial Research Reports.*
- **CRUE (2009):** *Informe de la Encuesta de RedOtri 2009, Madrid.*
- **CRUE (2008):** *La Universidad española en cifras, Madrid.*
- **Departament de Cultura i Mitjans de Comunicació de la Generalitat de Catalunya e Idescat (2008):** *Enquesta de consum i pràctiques culturals, Barcelona.*
- **Departament d'Economia i Finançament. Universitats i Recerca (2011):** *Històric Transferències Corrents a les universitats ACUP i Històric Pla d'Inversions Universitàries: Inversions autoritzades a les universitats ACUP, Barcelona.*
- **Dosi, G.; Freeman, C. [et al.] (1988):** *Technical Change and Economic Theory, Londres.*
- **Economic and Social Research Council UK (2004-2007):** *Impact of Higher Education Institutions on Regional Economies, Swindon.*
- **Estrategia Europa 2020:** [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm)
- **Etzkowitz [et al.] (2000):** *Athena Unbound: The Advancement of Women in Science and Technology, Cambridge University Press, Cambridge.*
- **European Innovation Scoreboard (2009):** <http://www.proinno-europe.eu/page/european-innovation-scoreboard-2009>.
- **Eurostat; Hochschul-Information-Systems GmbH (2009):** *The Bologna Process in higher education in Europe. Key indicators on the social dimension and mobility, Luxemburg.*
- **Eurostat (2008):** *Labour Force Survey, EU.*
- **Florida, R. (2005):** *Cities & the creative class, Nova York.*
- **Florida, R. (2002):** *The rise of the creative class: and how it's transforming work, leisure, community and everyday life, Nova York.*
- **Fundación CyD (2010):** *Informe CyD, Madrid.*
- **Generalitat de Catalunya (2011):** *Banc de dades dinàmic-Personal al servei de l'administració 2011, Barcelona.*
- **Generalitat de Catalunya (2010):** *Estudiar a Catalunya (dades curs 2009-2010), Barcelona.*
- **Generalitat de Catalunya (2010):** *Pla d'acció per a la inclusió i la cohesió social a Catalunya, 2010-2013, Barcelona.*

- **Gibbons, M. [et al.] (1984):** *The new production of knowledge: the dynamics of science and research in contemporary societies*, **London: Sage.**
- **Grau i Corominas, E. (2006):** *Les competències en matèria d'universitats i en matèria de recerca, desenvolupament i innovació tecnològica a l'Estatut d'Autonomia de Catalunya*, **Barcelona.**
- **Grau Vidal, F. (2010):** *La universitat pública catalana d'avui: dimensió, eficàcia i eficiència*, **Col·lecció URV, Tarragona.**
- **Grup Scimago-Scopus (2003-2008):** *Indicadors bibliomètrics de l'activitat científica de Catalunya. Síntesi*, **Barcelona.**
- **Huisman, J. (1995):** *Differentiation, Diversity & Dependency in Higher Education*, **Utrecht.**
- **Idescat (2005):** *Taules input-output de Catalunya 2005 (TIOC) amb una desagregació de 65 sectors*, **Barcelona.**
- **INE (2010):** *Contabilidad regional de España*, **Madrid.**
- **INE (2007):** *Encuesta de los presupuestos familiares, en base 2006*, **Madrid.**
- **Institut català de la dona (2007):** *Les dones i el treball a Catalunya: mites i certeses*, **Barcelona.**
- **ISI (2009):** *Visibilitat de la producció científica de la Universitat Rovira i Virgili*, **URV, Tarragona.**
- **Kuhn, T. S. (1962):** *The Structure of Scientific Revolutions*, **University of Chicago Press, Chicago.**
- **Leydesdorff, L. (1999):** *The triple helix: an evolutionary model of innovations*, vol. 29, núm. 2, **Amsterdam.**
- **List, F. (1841):** *The National System of Political Economy*, **Londres.**
- **Lundvall, B-Å. (1992):** *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, **Londres.**
- **Lundvall, B-Å. (1985):** *Product Innovation and User-Producer Interaction*, **Aalborg University Press, Aalborg.**
- **Martínez, X.; Marín, A. (2010):** «Educatió i mobilitat social a Catalunya». A: **FUNDACIÓ JAUME BOFILL [ed.]**, *Col·lecció Polítiques 71*, **Barcelona.**
- **Ministerio de Ciencia e Innovación (2007-2009):** *Informe global del VII Programa Marco. Resultados provisionales de la participación española*, **Madrid.**
- **Ministerio de Educación y Ciencia (2010):** *Avance Estadístico de Estudios Universitarios. Curso 2009-2010. Estadística de Estudiantes*, **Madrid.**
- **Nelson, R. R. (1993):** *National Innovation System: A Comparative Analysis*, **Oxford University Press, Oxford.**
- **Observatorio Español de la Innovación y del Conocimiento (2008):** *Indicadores del Sistema Español de Ciencia y Tecnología*, **Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Madrid.**
- **OCDE (2010):** *Higher Education in Regional and City Development: Catalonia, Spain*, **París.**

- OCDE (2010): *Education at a Glance*, París.
- OCDE (2008): *Tertiary Education for the Knowledge Society*, París.
- OCDE (2007): *Education at a Glance*, París.
- OCDE (2001): *The Well-being of Nations. The Role of Human and Social Capital*, París.
- OCDE (1996): *The Knowledge Based Economy*, París.
- Parellada, M.; Duch, N. (2005): «La Universitat de Vic i el seu impacte al territori». A: Departament d'Universitat, Recerca i Societat de la Informació, Coneixement i Societat, núm. 7, Barcelona.
- Pastor, J. M. (2009): *La contribución socioeconómica de las universidades públicas valencianas*, UV, València.
- Planas, J.; Fachelli, S. (2010): *Les universitats catalanes, factor d'equitat i de mobilitat professional*, Barcelona.
- Reichert, S. (2009): *Institutional diversity in European higher education*, Zurich.
- Rodríguez Castellanos, A.; Hagemester, M. (2000): *Un marco para la evaluación de los factores críticos en el proceso de adopción de I+D externa- Departamento de Economía Financiera II*, Universidad del País Vasco, Bilbao.
- Rodríguez Castellanos, A; Landeta Rodríguez, J. (2004): *Capacidad empresarial para la absorción de I+D externa: el caso de Bizkaia*, Universidad del País Vasco, Bilbao.
- Russell, B. (1954): *The scientific outlook*, Londres.
- Sapir, A.; Aghion, P.; Dewatripont, M.; Hoxby, C. i Mas-Colell, A. (2007): *Why reform Europe's universities?*, Université libre de Bruxelles, Brusel·les.
- Sociedad Española de Salud Pública y Administración Sanitaria (2004): «La salud pública desde la perspectiva de género y clase social». A: Gaceta Sanitaria, vol. 18, núm. 1, Madrid.
- Solé-Parellada, F. [et al.] (2001): *Política industrial y tecnològica*, UPC, Barcelona.
- Trow, M. (1996): *Trust, Markets And Accountability In Higher Education: A Comparative Perspective*, CSHE, Universitat de Califòrnia, Berkeley.
- Universitats ACUP (2007): *Pressupostos liquidats de les universitats*, Barcelona.
- Vught, F. (2008): «Mission Diversity & Reputation in Higher Education, Higher Education Policy». A: *Higher Education Policy (2008)* 21, pàg. 151-174, Bath.
- Web of Science: [http://wokinfo.com/products\\_tools/multidisciplinary/webofscience/](http://wokinfo.com/products_tools/multidisciplinary/webofscience/)
- World Intellectual Property Organization (2010): *World Intellectual Property Indicators*, Ginebra.

# Acrónimos



## Acrónimos

- | ACUP: Associació Catalana d'Universitats Públiques
- | AGAUR: Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca
- | AQU: Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya
- | BSC: Barcelona Supercomputing Center
- | CBUC: Consorci de Biblioteques Universitàries de Catalunya
- | CCAA: Comunidades Autónomas
- | CD6: Centre de Desenvolupament de Sensors, Instrumentació i Sistemes
- | CDTI: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial
- | CE: Comisión Europea
- | CEHI: Centre d'Estudis Històrics Internacionals
- | ERC: Consejo Europeo de Investigación
- | CERCA: Centres de Recerca de Catalunya
- | CES: Consejo Económico y Social
- | CESCA: Centre de Supercomputació de Catalunya
- | CRES: Centre de Recerca en Economia i Salut
- | CRESIB: Centre de Recerca en Salut Internacional de Barcelona
- | CRUE: Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas
- | CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- | CVC: Centre de Visió per Computador
- | CYD: Fundación Conocimiento y Desarrollo
- | GIDID: Gasto Interno Total en Investigación y Desarrollo
- | EDP: Equivalencia a Dedicación Plena
- | EEES: Espacio Europeo de Educación Superior
- | EEI: Espacio Europeo de Investigación
- | EPO: European Patent Office
- | ERASMUS: European Region Action Scheme for the Mobility of University Students
- | ETSEQ: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química
- | EUA: European Universities Association
- | Eurostat: Oficina Europea de Estadística
- | GRBVA: Grup de Recerca en Biotecnologia Vegetal Aplicada
- | IBEI: Institut Barcelona d'Estudis Internacionals
- | ICFO: Institut de Ciències Fotòniques
- | Idescat: Institut d'Estadística de Catalunya
- | IDIBAPS: Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer
- | iEDG: Institut Interuniversitari d'Estudis de Dones i Gènere

- | IN3: Internet Interdisciplinary Institute
- | INE: Instituto Nacional de Estadística
- | IPSAL: Institución Privada sin Ánimo de Lucro
- | LFS: Labour Force Survey
- | MEC: Ministerio de Educación y Ciencia
- | MTG: Music Technology Group
- | OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
- | OEPM: Oficina Española de Patentes y Marcas
- | PAS: Personal Administrativo y de Servicios
- | PCB: Parc Científic de Barcelona
- | PCiTAL: Parc Científic i Tecnològic Agroalimentari de Lleida
- | PCT: Patent Cooperation Treaty
- | PdD: Pacto de Dedicación del personal académico
- | PDI: Personal Docente e Investigador
- | PIB: Producto Interior Bruto
- | PID: Proyecto Individual de Investigación y Desarrollo
- | PM: Programa Marco
- | PPA: Paridad en Poder Adquisitivo
- | PRI: Pla de Recerca i Innovació
- | PRUAB: Parc de Recerca UAB
- | I+D: Investigación y Desarrollo
- | RedOTRI: Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación
- | SIR: Scimago Institutions Rankings
- | TIC: Tecnologías de la Información y la Comunicación
- | UAB: Universitat Autònoma de Barcelona
- | UAM: Universidad Autónoma de Madrid
- | UB: Universitat de Barcelona
- | UdG: Universitat de Girona
- | UdL: Universitat de Lleida
- | UE: Unión Europea
- | UNESCO: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
- | UOC: Universitat Oberta de Catalunya
- | UPC: Universitat Politècnica de Catalunya
- | UPF: Universitat Pompeu Fabra
- | URV: Universitat Rovira i Virgili
- | USC: Universidade de Santiago de Compostela
- | UVic: Universitat de Vic
- | VAB: Valor Añadido Bruto
- | XEU: Xarxa d'Emprenedoria Universitària
- | XPCAT: Xarxa de Parcs Científics i Tecnològics de Catalunya

# Colaboradores



## Colaboradores

### Coordinación general

- Josep M. Vilalta, secretario ejecutivo de la ACUP

### Consejo Asesor

- Pere Enciso, profesor titular de Economía Aplicada (UdL)
- Ferran Laguarda, catedrático de Ingeniería Óptica (UPC)
- Guillem López Casanovas, catedrático de Economía Aplicada (UPF)
- Agustí Segarra, catedrático de Economía Aplicada (URV)
- Joan Subirats, catedrático de Ciencia Política (UAB)
- Jordi Suriñach, catedrático de Econometría, Estadística y Economía Española (UB)

### Colaboradores

- Ramon Alemany, director del Departamento de Econometría, Estadística y Economía Española (UB)
- Montse Álvarez, Gabinete Técnico Fundación CyD
- David Basora, jefe del Gabinete del Rector (URV)
- Bonaventura Bassegoda, vicerrector de Transferencia Social y Cultural (UAB)
- Mercè Beltran, periodista
- Joan Bravo, secretario del Consejo de Dirección de AQU Catalunya
- Josep Carbó, coordinador de la Unidad de Programación y Sistemas de Información (URV)
- Misericòrdia Carles, vicerrectora de Transferencia e Innovación (URV)
- Josep Casanovas, vicerrector de Política Universitaria (UPC)
- David Ceballos, jefe del Gabinete del Rector (UB)
- Josep Coll, director del Departamento de Organización de Empresas (UPC)
- Lluís Ferrer, catedrático de Medicina y Cirugía Animal (UAB)

- Carlos García, jefe del Servicio de Gestión de la Investigación (URV)
- Carles Jaime, vicerrector de Proyectos Estratégicos y de Planificación (UAB)
- Miquel Oliver, vicerrector de Calidad y Estrategia Institucional (UPF)
- Joaquim M. Puigvert, vicerrector de Relaciones Institucionales, Sociedad y Cultura (UdG)
- Imma Quintana, técnica superior de apoyo a la investigación del Instituto de Gobierno y Políticas Públicas (UAB)
- Josep M. Ricart, vicerrector de Política Académica y Científica (URV)
- Josep Samitier, delegado del rector para el Campus de Excelencia Internacional Health (UB)
- Rosa Solà, vicerrectora de Investigación y Relaciones con Instituciones Sanitarias (URV)
- Joan Torrent, director de la UOC Business School (UOC)
- Xavier Varea, delegado del rector para Estudios e Informes (UB)

**Equipo de redacción:**

- David Basora, Alícia Betts, Joan Esculies, Lluís Ferrer, Nadja Gmelch, Cecilia Mimbela, Alba Morales, Héctor Pifarré, Josep M. Vilalta

# Índice de experiencias



## Índice de experiencias

### FORMACIÓN Y CAPITAL HUMANO

Un modelo de educación a distancia	46
Ingenierías de la telecomunicación del presente y del futuro	48
Analistas y gestores de la res pública	53
El Ingeniero Químico Global	54
Una referencia de calidad para el <i>Study Abroad</i>	56
Mejorando la formación de los formadores	64
El aprendizaje permanente	65
Una plataforma interuniversitaria de referencia para el estudio de las relaciones internacionales	67
Una red de exportación y captación de talento	68

### INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

El análisis permanente de la Sociedad de la Información	78
Una Anilla Científica para resolver enigmas	80
Maíz para la mejora nutricional	81
Investigación de calidad para mejorar la salud de las personas	85
La aportación gerundense a la biotecnología catalana	86
Luz para la salud	87
La supercomputación al servicio de la investigación	90
Impulsando la e-administración para mejorar la eficiencia	92
El análisis que vela por la eficiencia del sistema sanitario	93
Un foco de investigación en ingeniería óptica	94
La música también es innovación	97

### DESARROLLO SOCIAL Y CULTURAL

Programa de Formación para las personas mayores	102
Impulsando la gestión profesional de la nueva cultura	105

Profundizar en la historia para entender el presente	106
La investigación como dinamizador turístico y cultural	108
Arraigar los estudios universitarios en el territorio	108
Cooperando con las universidades de África subsahariana	113
La ciencia al servicio del progreso	114

#### **INNOVACIÓN Y PROGRESO ECONÓMICO**

La contribución de la universidad al turismo de negocios	118
La potenciación de la excelencia del profesorado	121
El impulso del espíritu emprendedor en la comunidad universitaria	122
Aportar valor a la especialización agroalimentaria	123
Internacionalizar Lleida y los Pirineos	123
Una herramienta para promover la actividad emprendedora	124
Un socio en la innovación tecnológica	125
Cuando la transferencia de conocimiento es posible	128
Conectando ciencia y empresa	128