



INDICADORS DE RECERCA I INNOVACIÓ DE LES UNIVERSITATS PÚBLIQUES CATALANES INFORME 2016

INDICADORES DE INVESTIGACIÓN E
INNOVACIÓN DE LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS
CATALANAS INFORME 2016

*RESEARCH AND INNOVATION
INDICATORS OF CATALAN PUBLIC
UNIVERSITIES REPORT 2016*

ACUP ASSOCIACIÓ
CATALANA
D'UNIVERSITATS
PÚBLIQUES

INDICADORS DE RECERCA I INNOVACIÓ DE LES UNIVERSITATS PÚBLIQUES CATALANES

© AUTOR i © EDITOR

Associació Catalana d'Universitats Públiques

COORDINACIÓ

Josep M. Vilalta

Alba Morales

EQUIP DE TREBALL

Josep Alías, M. Dolors Baena, M. Mar Bohórquez, Antoni Borfo, Josep Carbó, Oriol Carol, Leticia Carro, Jordi Castanyer Bohigas, Lluís Coma, Xavier Culebras, Joan Esculies, Josep M. Gómez, Valentí Guasch, Josep Jofre, Noemi Lorente, Ivan Martínez, Xavier Meneses, Ramon Miralles, Helena Montiel, Bea Puyal, Mireia Riera, Santiago Roca, Carme Sala, Ignasi Salvadó, David Sanchez, Jordi Saperas, Carme Verdaguer

DIRECCIÓ PRODUCCIÓ GRÀFICA I MAQUETACIÓ

Maquetació : Jordi Ribot (Nexe-Minimilks)

Producció Gràfica : Nexe Impressions, sl

CORRECCIÓ I TRADUCCIONS

Dosbé Publishers

IMPRESSIÓ

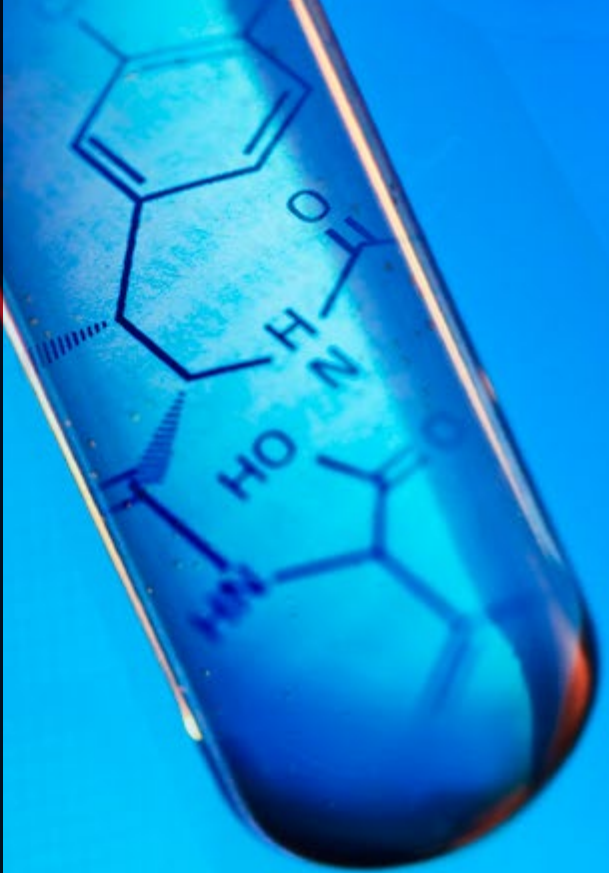
Nexe Impressions, sl

TIRATGE

500 exemplars

ISBN: 978-84-617-8251-2

PRIMERA EDICIÓ: Barcelona, març 2017



ÍNDEX / ÍNDICE / SUMMARY

PRESENTACIÓ / PRESENTACIÓN / FOREWORD	5
INTRODUCCIÓ / INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION	7
1. RECURSOS ECONÒMICS PER A LA RECERCA I LA INNOVACIÓ	11
RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA INNOVACIÓN	
FINANCIAL RESOURCES FOR RESEARCH AND INNOVATION	
1.1. Finançament públic de la recerca	14
Financiación pública de la investigación	
Public funding of research	
1.2. El sistema català en el context europeu	18
El sistema catalán en el contexto europeo	
The Catalan system in the European context	
2. PRODUCCIÓ CIENTÍFICA	23
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA	
SCIENTIFIC OUTPUT	
2.1. Publicacions i qualitat de la producció científica	27
Publicaciones y calidad de la producción científica	
Publications and quality of scientific output	
2.2. Producció científica i eficiència	33
Producción científica y eficiencia	
Scientific output and efficiency	
3. INNOVACIÓ I COOPERACIÓ UNIVERSITAT-EMPRESA	39
INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA	
UNIVERSITY-BUSINESS COOPERATION AND INNOVATION	
3.1. Patents i llicències	42
Patentes y licencias	
Patents and licenses	
3.2. Empreses de base tecnològica i càtedres	44
Empresas de base tecnológica y cátedras	
Technology-based enterprises and chairs	
MONOGRÀFIC / MONOGRÁFICO / MONOGRAPH	50
CONCLUSIONS / CONCLUSIONES / CONCLUSIONS	115
ANNEX: Recursos humans per a la recerca	119
ANEXO: Recursos humanos para la investigación	
ANNEX: Human resources for research	



Presentació

Teniu entre mans la cinquena edició de l'*Informe d'indicadors de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes*. La seva elaboració demostra el compromís de les universitats públiques amb la transparència i el retiment de comptes, i desgrana els diversos indicadors de recerca i innovació, els compara en sèries històriques i els situa en context en l'àmbit europeu.

En aquesta ocasió, l'esforç de transparència i retiment de comptes fa un pas més. És per això que en aquesta edició fem èmfasi en l'impacte social de la recerca i la innovació de les nostres universitats. Els projectes de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes estan clarament orientats a resoldre problemes i demandes de la societat i incorporen mecanismes per assegurar la difusió i la transferència de coneixement de manera que arribin als col·lectius per als quals és rellevant. Aquest és un esforç que cal ampliar i per al qual comptem amb la implicació dels nostres investigadors i investigadores.

L'Informe ens mostra la bona salut de la recerca universitària a Catalunya en el context europeu i global, però ens alerta de la seva fragilitat. La desinversió pública pot afectar directament la capacitat de producció científica dels nostres grups de recerca, sobretot pel que fa a l'activitat i la consolidació dels joves i les joves investigadores.

Vull agrair especialment la feina i l'esforç de l'equip de la secretaria executiva de l'ACUP i dels equips tècnics de les nostres universitats. Iniciar l'Informe fa cinc anys va ser tot un repte. Consolidar-lo amb la cinquena edició demostra que la feina en col·laboració entre tots ens permet arribar més lluny, en aquest cas en l'àmbit de l'anàlisi, la difusió i la comunicació de la recerca i la innovació universitàries.

Sergi Bonet

President de l'Associació Catalana d'Universitats Públiques

Presentación

El lector tiene entre las manos la quinta edición del *Informe de indicadores de investigación e innovación de las universidades públicas catalanas*. Su elaboración demuestra el compromiso de las universidades públicas con la transparencia y la rendición de cuentas, al desgranar los diversos indicadores de investigación e innovación, comparándolos en series históricas y situándolos en el contexto del ámbito europeo.

En esta ocasión, el esfuerzo de transparencia y rendición de cuentas va un paso más allá. En esta edición se pone el acento en el impacto social de la investigación y la innovación de nuestras universidades. Los proyectos de investigación e innovación de las universidades públicas catalanas están claramente orientados a resolver demandas y problemas planteados por nuestra sociedad e incorporan mecanismos para asegurar la difusión y transferencia del conocimiento, de manera que llegue a los colectivos para los que es relevante. Se trata de un esfuerzo que hay que ampliar y para el que contamos con la implicación de nuestros investigadores y investigadoras.

El *Informe* pone de manifiesto la buena salud de la investigación universitaria en Cataluña en el contexto europeo y global, pero nos alerta de su fragilidad. La desinversión pública puede afectar directamente a la capacidad de producción científica de nuestros grupos de investigación, sobre todo en lo que respecta a la actividad y la consolidación de los jóvenes investigadores.

Deseo agradecer especialmente el trabajo y el esfuerzo del equipo de la secretaría ejecutiva de la ACUP y de los equipos técnicos de nuestras universidades. Iniciar el *Informe* hace cinco años fue todo un reto. Consolidarlo con la quinta edición demuestra que trabajar todos juntos nos permite llegar más lejos, en este caso en el ámbito del análisis, la difusión y la comunicación de la investigación y la innovación universitarias.

Foreword

You are holding the fifth edition of the Report on Research and Innovation Indicators of Catalan Public Universities. Its existence illustrates the commitment of public universities to transparency and accountability, unravelling the different indicators on research and innovation, comparing them in terms of historical series, and placing them in the European context.

On this occasion, the transparency and accountability efforts have been further advanced, because, in this edition, we highlight the social impact of our universities' research and innovation. The research and innovation projects at Catalan public universities are clearly geared towards resolving the problems and requirements of our society, and incorporate mechanisms for ensuring the dissemination and transference of knowledge so that they reach the relevant groups. This effort should be extended, and our researchers are committed to this.

The report illustrates that university research in Catalonia in the European and global context is currently robust, but warns of its fragility. Public disinvestment can directly affect the capacity for scientific production of our research groups, particularly those relating to the activities and consolidation of young researchers.

I would like to give special thanks to the team of the ACUP's executive office and the technical teams of our universities for their huge efforts. Initiating the report five years ago was a challenge. Consolidating it in its fifth edition demonstrates that, by working together, we advance further, in this case into the analysis, dissemination and the communication of research and innovation in universities.

Introducció

L'informe que es presenta és una edició més d'una memòria, ja consolidada a Catalunya, sobre els resultats de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes. L'objectiu d'aquest informe és comunicar i fer visible l'activitat de recerca, innovació i transferència del sistema universitari públic català. L'informe segueix la mateixa estructura i els mateixos apartats que les edicions anteriors. Hi ha, però, una novetat: per tal d'informar de les dades i dels indicadors al més actualitzadament possible, incorpora dades ja consolidades de l'any 2015.

En el primer capítol s'analitzen els recursos econòmics que les universitats destinen a recerca i innovació, tant els que depenen de fons competitiu, és a dir, els obtinguts en convocatòries públiques nacionals, estatals o internacionals, com els que provenen de fons no competitiu.

En el segon capítol s'analitza la producció científica de les universitats públiques catalanes, així com el seu impacte i eficiència. L'anàlisi es complementa amb la contextualització en l'àmbit català, espanyol, europeu i mundial.

En el tercer capítol s'analitzen els indicadors que mesuren la innovació i la transferència de coneixement a la societat: els ingressos per llicències de patents, els ingressos per convenis d'innovació amb empreses i la creació d'empreses derivades dels resultats de recerca i les càtedres universitat-empresa-societat.

Finalment, en l'annex de l'informe es detallen els recursos humans que les universitats dediquen a la recerca.

Des de l'1 de gener de 2016 estan en vigor els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) de l'Agenda 2030 per al Desenvolupament Sostenible. Les institucions d'educació superior tenen la capacitat i la responsabilitat de contribuir a cada un dels 17 objectius, així com a l'Agenda en la seva globalitat. És per això que el monogràfic que acompanya aquesta edició aporta exemples de la contribució a aquests objectius en l'àmbit de la recerca i la innovació.

S'han mantingut les mateixes fonts d'informació que en les edicions anteriors: UNEIX, la base de dades del sistema universitari català, ha estat la principal font d'informació, que s'ha completat, quan ha calgut, amb fonts complementàries (RedOTRI, CRUE, Eurostat, INE, EPO, Institut d'Estudis Catalans, European Research Council i XPCAT, entre d'altres), així com amb informació disponible a Web of Science. Aquest informe, i els precedents, es troben disponibles en format electrònic a la web www.indicadorsuniversitats.cat i se'n poden descarregar els gràfics i les taules per capítols.

Introducción

El informe que se presenta a continuación es una edición más de una memoria, ya consolidada en Cataluña, de los resultados de la investigación y la innovación de las universidades públicas catalanas. El objetivo de este informe es comunicar y poner de manifiesto la actividad de investigación, innovación y transferencia del sistema universitario público catalán. El informe mantiene la misma estructura y los mismos apartados de las ediciones anteriores. Hay sin embargo una novedad: para informar de los datos y de los indicadores del modo más actualizado posible, incorpora datos ya consolidados del año 2015.

En el primer capítulo se analizan los recursos económicos que las universidades destinan a investigación e innovación, tanto los que dependen de fondos competitivos, es decir, los obtenidos en convocatorias públicas nacionales, estatales o internacionales, como los que provienen de fondos no competitivos.

En el segundo capítulo se analiza la producción científica de las universidades públicas catalanas, así como su impacto y eficiencia. El análisis se complementa con su contextualización en los ámbitos catalán, español, europeo y mundial.

En el tercer capítulo se analizan los indicadores que miden la innovación y la transferencia de conocimiento a la sociedad: los ingresos por licencias de patentes, los ingresos por convenios de innovación con empresas y por la creación de empresas derivadas de los resultados de la investigación, y las cátedras universidad-empresa-sociedad.

Finalmente, en el anexo del informe se detallan los recursos humanos que las universidades destinan a la investigación.

Desde el 1 de enero de 2016 están en vigor los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Las instituciones de educación superior tienen la capacidad y responsabilidad de contribuir a cada uno de los 17 Objetivos, así como a la Agenda en su totalidad. Por eso el monográfico que acompaña a esta edición aporta ejemplos de la contribución a estos objetivos en el ámbito de la investigación y la innovación.

Se han mantenido las mismas fuentes de información que en las ediciones anteriores: UNEIX, la base de datos del sistema universitario catalán, ha sido la principal, completándose cuando ha sido necesario con fuentes complementarias (RedOTRI, CRUE, Eurostat, INE, EPO, Institut d'Estudis Catalans, European Research Council y XPCAT, entre otros), así como con información disponible en Web of Science. El presente informe y los precedentes se encuentran disponibles en formato electrónico en la web www.indicadorsuniversitats.cat y sus gráficos y tablas se pueden descargar por capítulos.

Introduction

This report is one more edition of a memory, already consolidated in Catalonia, on the results of research and innovation of Catalan public universities. The objective of this report is to communicate and illustrate research, innovation and knowledge transfer in the Catalan public university system. The report is presented using the same structure and sections as previous editions. There is, however, something new: consolidated data from 2015 has also been included in order to present the most up-to-date data and indicators possible.

The first chapter analyses the financial resources that universities dedicate to research and innovation, both those which depend on competitive resources, i.e. those raised from national, regional or international public calls for funding, as well as funds from non-competitive sources.

The second chapter presents an analysis of the scientific production of Catalan public universities, as well as their impact and efficiency. A complement to the analysis puts it into its Catalan, Spanish, European and international context.

The third chapter is an analysis of the indicators which measure innovation and knowledge transference to society: the income from patent licences, revenue from innovation agreements with businesses and the creation of spin-off companies from the results of research and university-business-society chairs.

Finally, the annex to the report details the human resources that the universities dedicate to research.

The 'Sustainable Development Goals' (SGOs) listed by the Agenda 2030 for Sustainable Development came into effect on 1 January 2016. Higher education institutions have the capacity and the responsibility to contribute to each of the 17 goals, as well as to the global Agenda. For this reason, the monograph accompanying this edition provides examples of the contribution to these goals in the field of research and innovation.

The same sources of information have been used as in previous editions: UNEIX, the Catalan university system database, is the main source of information, which has been completed, when necessary, with complementary (RedOTRI, CRUE, Eurostat, INE, EPO, Institute for Catalan Studies, European Research Council, XPCAT, among others), along with the information available at the Web of Science. This report, along with previous editions, is available in digital format at the website www.indicadorsuniversitats.cat, and the figures and tables can be downloaded by chapter.



1. Recursos econòmics per a la recerca i la innovació

Per tal de poder situar les universitats catalanes en el context europeu en matèria de recerca i d'innovació, és clau realitzar una anàlisi dels recursos econòmics captats a través de fons competitius i no competitius.

L'any 2015, els fons aconseguits per les universitats públiques catalanes per a la recerca i la innovació mostren un ascens notable en relació amb el 2013, canvien la tendència descendent recollida els últims anys i assoleixen una xifra global de 266,8 M€, la qual cosa suposa 80 M€ més captats respecte al 2013. Aquesta millora es deu principalment a un augment clar dels fons competitius (193 M€ el 2015 enfront de 121 M€ el 2013), amb una xifra que suposa un 72% dels recursos totals, mentre que un 28% correspon a fons no competitius.

D'altra banda, en el període 2007-2013, la subvenció total rebuda a Catalunya amb el 7è PM ha arribat a 992 M€. També s'han captat 309 M€ a través de l'H2020 entre el 2014 i el 2015. Pel que fa al finançament rebut pels dos programes en el període 2011-2015, les universitats catalanes han aconseguit un 21% del total de Catalunya, fet que suposa un descens lleuger respecte a l'últim període examinat (2009-2013) i indica un major augment de les subvencions captades per les empreses i centres tecnològics.

Si s'analitzen les concessions captades per Catalunya per milió d'habitants a través de les convocatòries Starting Grants, Advanced Grants i Proof of Concept el 2015, es pot concloure que hi ha un descens lleuger en les convocatòries Starting Grants i Advanced Grants comparat amb el 2014. Catalunya se situa però en primer lloc en la convocatòria Proof of Concept, i augmenta gairebé un punt en relació amb l'any anterior. Això comporta un augment significatiu si es consideren les concessions de les tres convocatòries sumades; així, Catalunya ascendeix fins al quart lloc del rànquing, per davant de països com Suècia, Bèlgica o el Regne Unit. En total s'han obtingut 23 concessions ERC, repartides en 4 Starting Grants, 6 Advanced Grants i 13 Proof of Concept, un 21% més que el 2014.

Amb aquestes xifres, es pot afirmar que l'any 2015 les universitats públiques catalanes han experimentat una millora considerable en els fons rebuts, la qual cosa trenca la tendència descendent dels últims anys. Això suposa un avenç per a la recerca i la innovació de Catalunya, que es relaciona principalment amb un progrés destacat en la captació de fons europeus. Aquest augment podria relacionar-se amb la finalització del 7è PM el 2013 i l'inici de l'H2020 el 2014, moment en què les universitats catalanes estan participant activament en els nous reptes i convocatòries.

1. Recursos económicos para la investigación y la innovación

Para poder situar las universidades catalanas en el contexto europeo en materia de investigación e innovación, resulta clave analizar los recursos económicos captados a través de fondos competitivos y no competitivos.

En 2015, los fondos obtenidos por las universidades públicas catalanas para la investigación y la innovación muestran un notable ascenso en relación con 2013 y suponen un cambio en la tendencia descendente observada en los últimos años. La cifra global alcanzada es de 266,8 millones de euros, 80 millones más que en 2013. Esta mejora se debe principalmente a un claro aumento de los fondos competitivos (193 millones de euros en 2015 frente a 121 en 2013), lo que representa un 72% de los recursos totales, mientras que el 28% restante corresponde a fondos no competitivos.

Por otro lado, en el período 2007-2013 la subvención total recibida en Cataluña con el 7.º Programa Marco ha alcanzado los 992 millones de euros. Entre 2014 y 2015 se captaron asimismo 309 millones a través de H2020. De la financiación recibida por medio de estos dos programas en el período 2011-2015, las universidades catalanas han obtenido un 21% del total de Cataluña, lo que supone un ligero descenso respecto al último período examinado (2009-2013) e indica un aumento de las subvenciones captadas por las empresas y centros tecnológicos.

Si se analizan las concesiones captadas por Cataluña por millón de habitantes a través de las convocatorias Starting Grants, Advanced Grants y Proof of Concept en 2015, se puede concluir que hubo un ligero descenso en las convocatorias Starting Grants y Advanced Grants respecto al año 2014. Sin embargo, Cataluña se sitúa en primer lugar en la convocatoria Proof of Concept, aumentando casi 1 punto en relación con el año anterior. Este dato supone un aumento significativo si se considera la suma de las concesiones de las tres convocatorias, lo que hace que Cataluña ascienda al 4.º lugar de la clasificación por delante de países como Suecia, Bélgica o Reino Unido. En total se han obtenido 23 concesiones ERC, repartidas en 4 Starting Grants, 6 Advanced Grants y 13 Proof of Concept, un 21% más que en 2014.

Con estas cifras, se puede afirmar que en 2015 las universidades públicas catalanas experimentaron una mejora considerable en los fondos recibidos, rompiendo con la tendencia descendente de los últimos años. Esto supone un avance para la investigación y la innovación de Cataluña, lo que se relaciona principalmente con un destacado progreso en la captación de fondos europeos. Este aumento podría vincularse con la finalización del 7.º Programa Marco en 2013 y el inicio de H2020 en 2014, un período que coincide con la participación activa de las universidades catalanas en nuevos desafíos y convocatorias.

1. Economic resources for research and innovation

In order to put Catalan universities in the European context in terms of research and innovation material, it is essential to analyse the economic resources raised through competitive and non-competitive funds.

In 2015, there was a considerable increase in funds attracted by Catalan public universities for research and innovation in comparison with 2013, reversing the downward trend of recent years. A global figure of €266.8m was achieved, €80m more than in 2013. This improvement is due largely to a marked increase in competitive funds (€193m in 2015, and €121m in 2013), which represented 72% of the total resources, while 28% corresponded to non-competitive funds.

Moreover, between 2007 and 2013, Catalonia received €992m through the 7th Framework Programme. They also received €309m through H2020 between 2014 and 2015. Catalan universities received 21% of the total financing received in Catalonia through these two programmes between 2011 and 2015, a slight decrease in comparison with the previous period analysed (2009 to 2013), and indicates a sizeable increase in the funding raised by businesses and technology centres.

If we analyse the funds received by Catalonia per million inhabitants in 2015 through Starting Grants, Advanced Grants and Proof of Concept funding schemes, it can be concluded that there was a slight decrease in the Advanced Grants and Proof of Concept compared with 2014. But Catalonia occupies first place in the Proof of Concept scheme, having risen almost one percentage point compared to the previous year. This is a significant increase if we consider the four schemes in total, which puts Catalonia in the fourth place in the rankings, ahead of countries like Sweden, Belgium and United Kingdom. In total, 23 ERC grants were awarded: 4 Starting Grants, 6 Advanced Grants and 13 Proof of Concept Grants. This is 21% more than in 2014.

These figures show that Catalonia public universities have experienced a considerable increase in the funds received, reversing the downward trend of recent years. This signifies an improvement for research and innovation in Catalonia, which is linked to the remarkable progress in attracting European funds. This increase can be primarily related to the ending of the 7th Framework Programme in 2014 and the beginning of the H2020 programme in 2014, when Catalan universities are actively participating in the new goals and funding schemes.

1.1 FINANÇAMENT PÚBLIC DE LA RECERCA

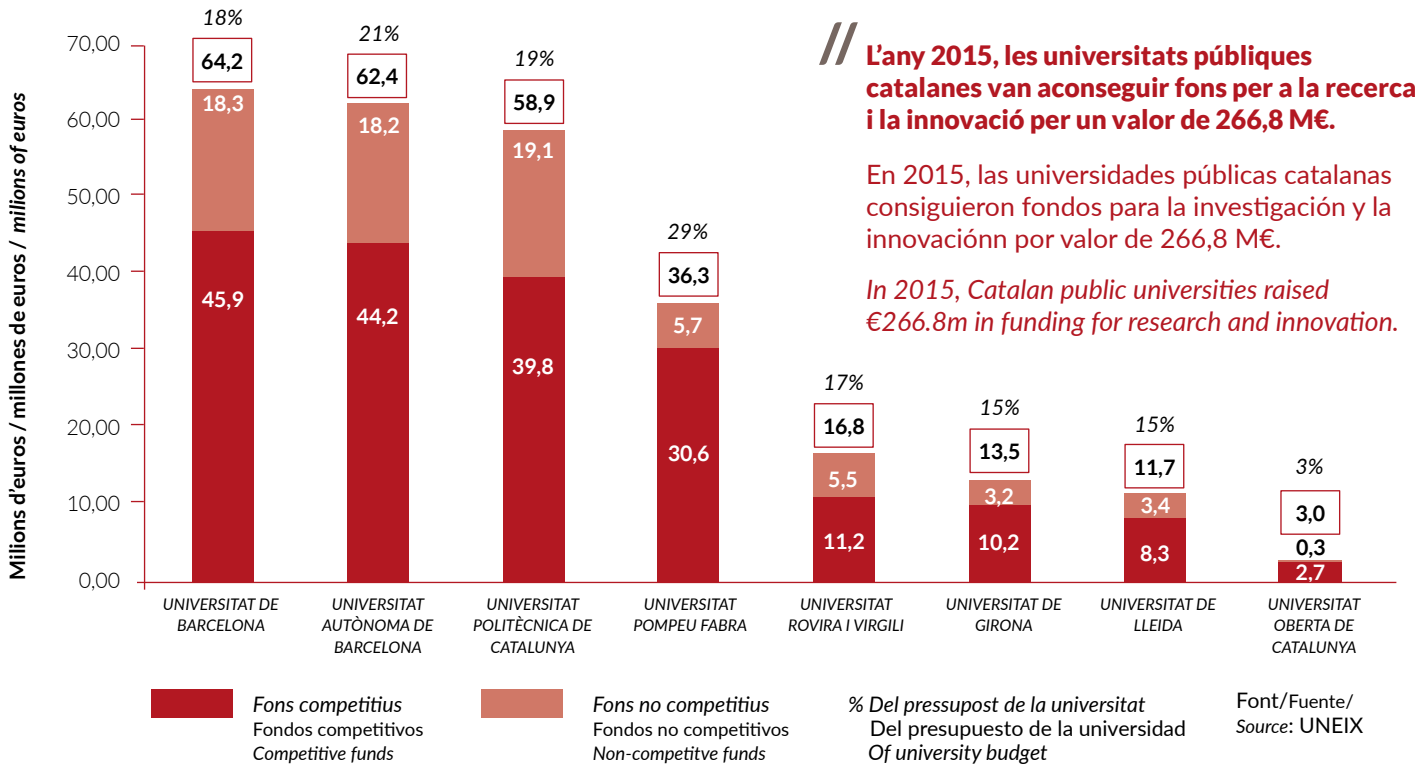
FINANCIACIÓN PÚBLICA DE LA INVESTIGACIÓN

PUBLIC FUNDING OF RESEARCH

Gràfic 1. Captació de finançament competitiu i no competitiu per universitat i % sobre el pressupost total. Any 2015

Gráfico 1. Captación de financiación competitiva y no competitiva por universidad y % sobre el presupuesto total. Año 2015

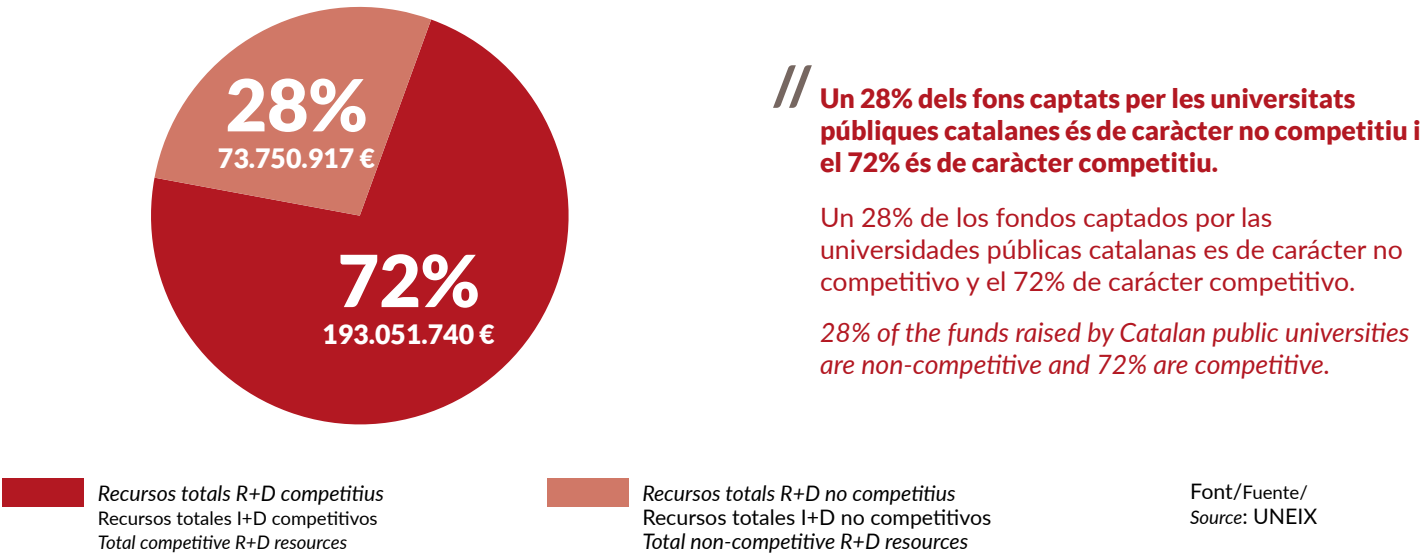
Figure 1. Competitive and non-competitive funding raised per university, and percentage of total budget. 2015



Gràfic 2. Captació de finançament de les universitats públiques catalanes. Competitiu i no competitiu. Any 2015

Gráfico 2. Captación de financiación de las universidades públicas catalanas. Competitiva y no competitiva. Año 2015

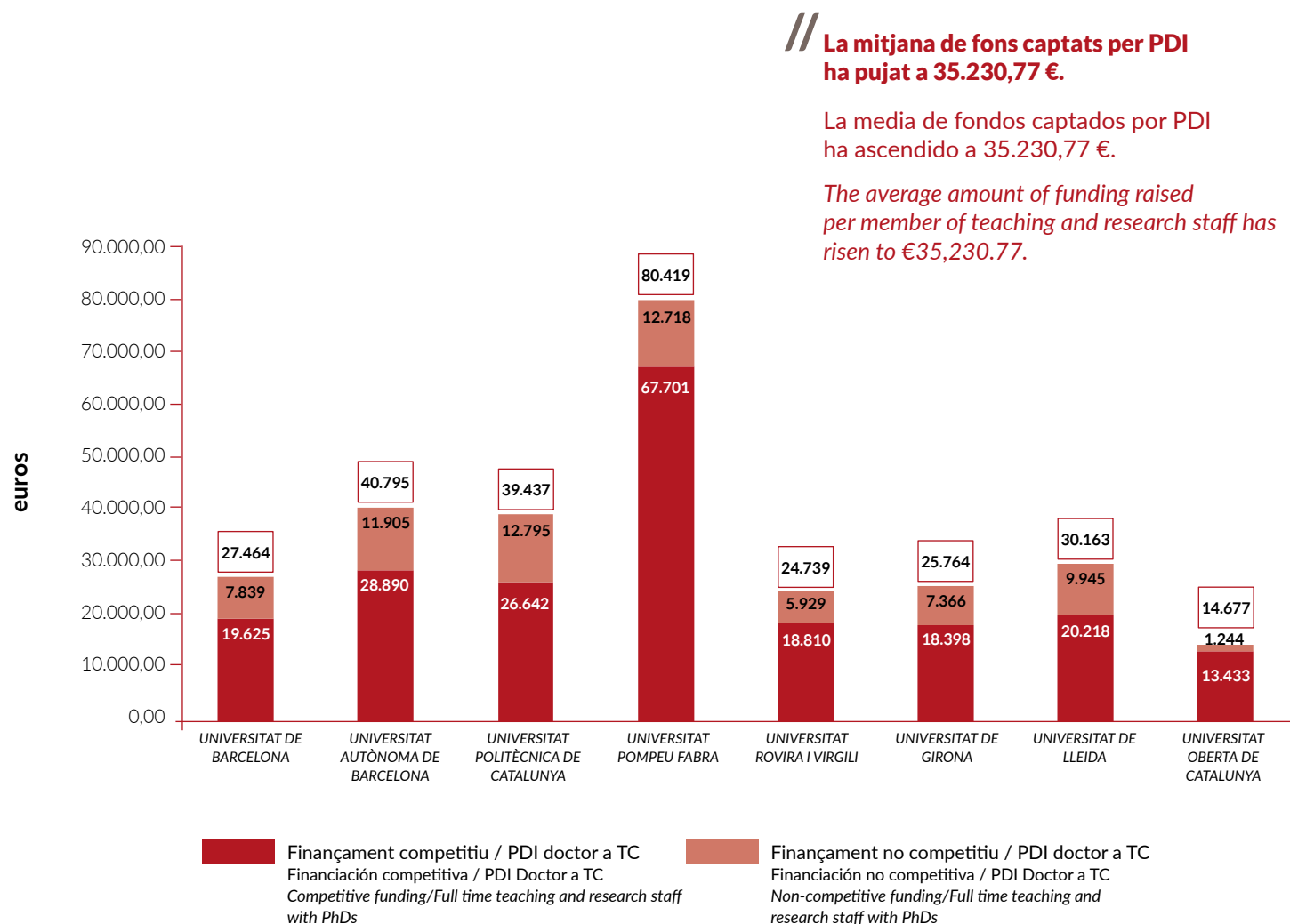
Figure 2. Funding raised by Catalan public universities. Competitive and non-competitive. 2015



Gràfic 3. Recursos captats per a l'RDI per nombre de personal docent i investigador (PDI) doctor. Any 2015

Gráfico 3. Recursos captados para I+D+I por número de personal docente e investigador (PDI) doctor. Año 2015

Figure 3. Funds raised for RDI by number of members of teaching and research staff with PhDs. 2015

Font/Fuente/
Source: UNEIX

Taula 1. Origen dels fons competitiu de les universitats públiques catalanes. Any 2015

Tabla 1. Origen de los fondos competitivos de las universidades públicas catalanas. Año 2015

Table 1. Origin of competitive funds of the Catalan public universities. 2015

Universitat / Universidad / University	Fons autonòmics i estatals Fondos autonómicos y estatales State and autonomous community funds		Fons europeus Fondos europeos European funds		Total
	Import (€) Importe (€) Amount (€)	%	Import (€) Importe (€) Amount (€)	%	Import (€) Importe (€) Amount (€)
Universitat de Barcelona	35.306.891 €	76,9%	10.595.565 €	23,1%	45.902.456 €
Universitat Autònoma de Barcelona	29.604.752 €	67,0%	14.567.520 €	33,0%	44.172.271 €
Universitat Politècnica de Catalunya	22.252.365 €	55,9%	17.525.019 €	44,1%	39.777.384 €
Universitat Pompeu Fabra	18.078.807 €	59,1%	12.522.336 €	40,9%	30.601.143 €
Universitat Rovira i Virgili	8.686.737 €	77,3%	2.554.711 €	22,7%	11.241.448 €
Universitat de Girona	7.074.733 €	69,1%	3.157.657 €	30,9%	10.232.390 €
Universitat de Lleida	5.738.625 €	68,6%	2.632.188 €	31,4%	8.370.813 €
Universitat Oberta de Catalunya	1.102.389 €	40,0%	1.651.446 €	60,0%	2.753.835 €
Total	127.845.298 €	66,2%	65.206.442 €	33,8%	193.051.740 €

Font/Fuente/Source: UNEIX

// **L'any 2013, els fons competitiu europeu i internacional van estar al voltant dels 64,8 M€. L'any 2015, es van incrementar lleugerament, fins a arribar a 65,2 M€.**

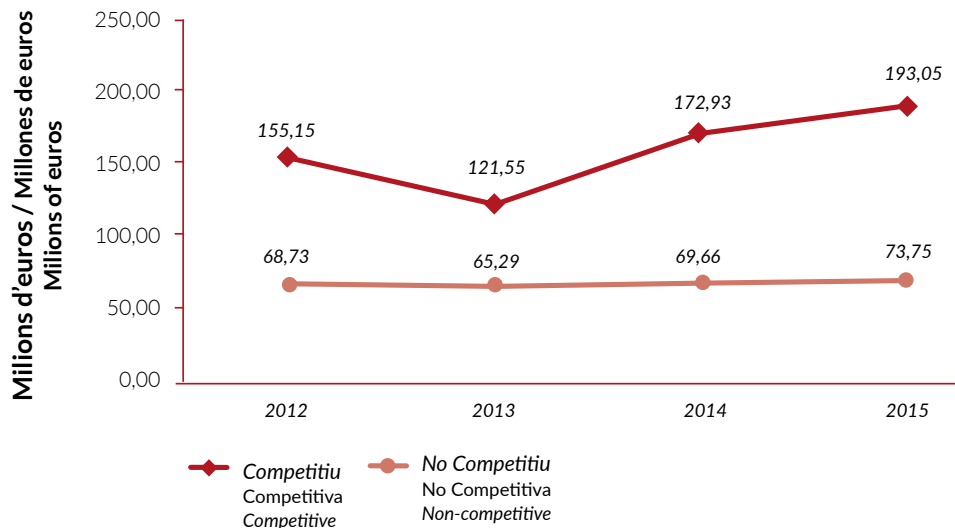
En 2013 los fondos competitivos europeos e internacionales fueron de unos 64,8 M€. En 2015 se incrementaron ligeramente hasta alcanzar los 65,2 M€.

In 2013, around €64.8m in European and international competitive funding was raised. In 2015, this rose slightly to €65.2m.

Gràfic 4. Captació de finançament de les universitats públiques catalanes (2012-2015)

Gráfico 4. Captación de financiación de las universidades públicas catalanas (2012-2015)

Figure 4. Funding in catalan public universities (2012-2015)



// **Després de quatre anys de caiguda continuada, el 2014 marca una recuperació en l'import dels fons captats. L'any 2015 es manté la tendència i s'incrementa un 9,9% respecte el 2014.**

Después de cuatro años de caída continuada, 2014 marca una recuperación en el importe de los fondos captados.

En 2015 se mantiene la tendencia y se incrementa un 9,9% respecto a 2014.

After four years of continuous decline, 2014 saw a recovery in the amount of funds raised.

It continued to grow in 2015, when the amount rose 9.9% on 2014.

Nota: L'any 2013 no va haver-hi convocatòria del Plan Nacional.

Nota: En 2013 no hubo convocatoria del Plan Nacional.

Footnote: In 2013, there was no call for the National Plan.

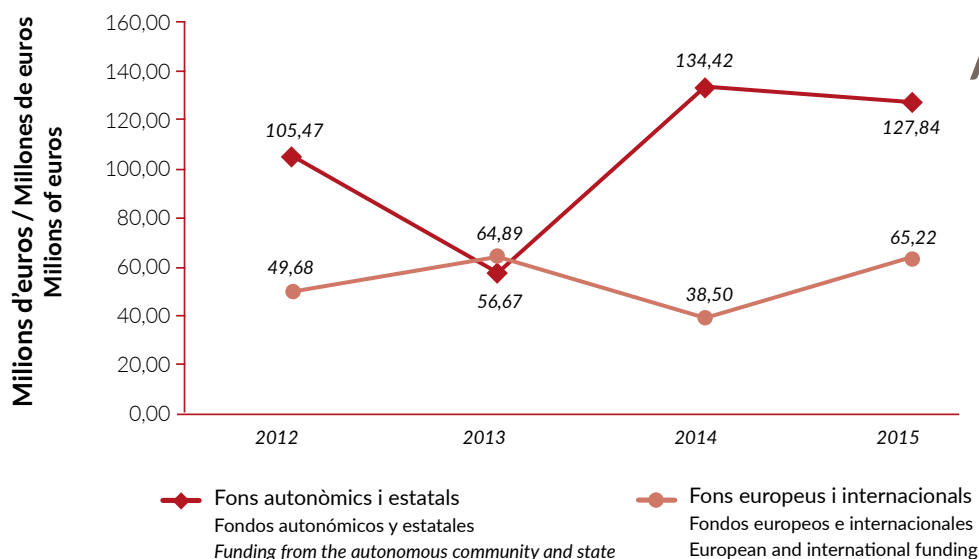
Font/Fuente/

Source: UNEIX

Gràfic 5. Evolució fons autonòmics, estatals i europeus en el sistema universitari públic català (2012-2015)

Gráfico 5. Evolución fondos autonómicos, estatales y europeos en el sistema universitario público catalán (2012-2015)

Figure 5. Changes in funding from the autonomous community, state and europe in the catalan public university system (2012-2015)



// **Els fons captats es van incrementar en conjunt un 24% en el període 2012-2015, un 31% els autonòmics i estatals i un 23% els d'origen europeu.**

Los fondos captados se incrementaron en conjunto un 24% en el período 2012-2015, un 31% los autonómicos y estatales y un 23% los de origen europeo.

There was a 24% rise in the total amount of funds raised during 2012-2015, of which 31% came from the state and autonomous community, and 23% from Europe.

Nota: L'any 2013 no va haver-hi convocatòria del Plan Nacional.

Nota: En 2013 no hubo convocatoria del Plan Nacional.

Footnote: In 2013, there was no call for the National Plan.

Font/Fuente/

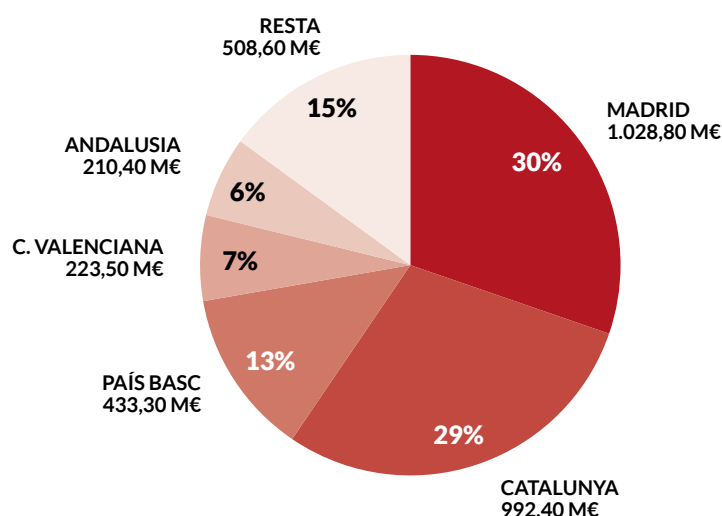
Source: UNEIX

1.2 EL SISTEMA CATALÀ EN EL CONTEXT EUROPEU EL SISTEMA CATALÁN EN EL CONTEXTO EUROPEO THE CATALAN SYSTEM IN THE EUROPEAN CONTEXT

Gràfic 6a. Subvenció rebuda a través del 7è PM per comunitats autònomes. 2007-2013

Gráfico 6a. Subvención recibida a través del 7.º PM por comunidades autónomas. 2007-2013

Figure 6a. Grants received through FP7 for the autonomous communities. 2007-2013



// **En el període 2007-2013, Catalunya va captar un total de 992 M€ a través del 7è PM.**

En el período 2007-2013, Cataluña captó un total de 992 M€ a través del 7.º PM.

During 2007-2013, Catalonia raised a total of €992m through the FP7 programme.

Nota: Aquest informe recull el total de la subvenció rebuda pel 7è PM en 2007-2013.

Nota: Este informe recoge el total de la subvención recibida a través del 7.º PM entre 2007 y 2013.

Footnote: This report collates the total amount of grants received through the FP7 programme between 2007-2013.

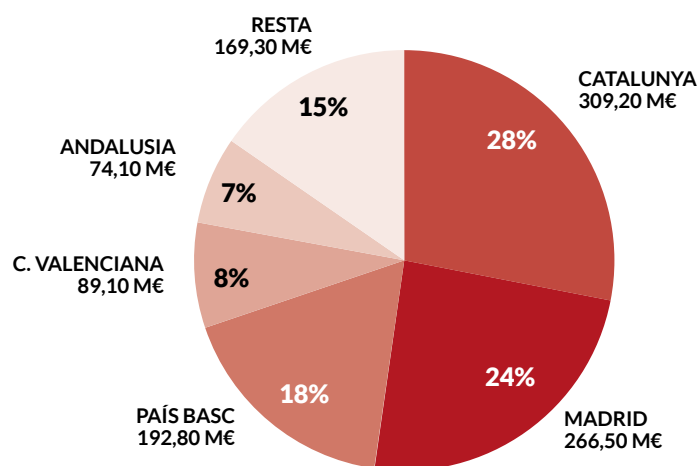
Font/Fuente/Source: CDTI.

Març, marzo, March 2015

Gràfic 6b. Subvenció rebuda a través del programa H2020 (2014-2020) per comunitats autònomes. Període 2014-2015

Gráfico 6b. Subvención recibida a través del programa H2020 (2014-2020) por comunidades autónomas. 2014-2015

Figure 6b. Grants received through the H2020 programme (2014-2020) for autonomous communities. 2014-2015



// **Catalunya va captar un total de 309 M€ a través del programa H2020, durant els anys 2014 i 2015.**

Cataluña captó un total de 309 M€ a través del programa H2020 durante los años 2014 y 2015.

Catalonia raised a total of €309m through the H2020 programme during 2014 and 2015.

Font/Fuente/Source: CDTI.

Març, marzo, March 2015

Gràfic 7. Finançament procedent del 7è PM i H2020 segons universitats. 2011-2015.

Gráfico 7. Financiación procedente del 7.º PM y de H2020 según universidades. 2011-2015

Figure 7. Funding from FP7 and T2020 by university. 2011-2015

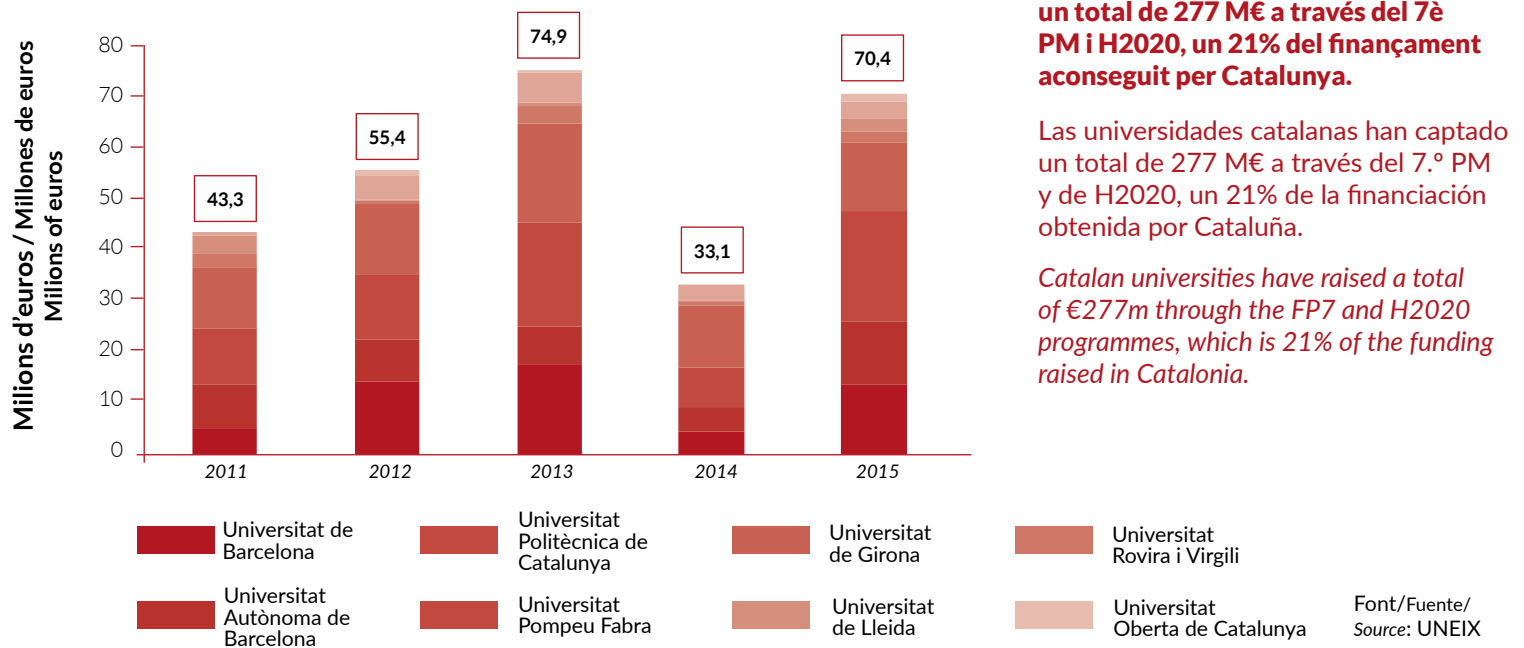
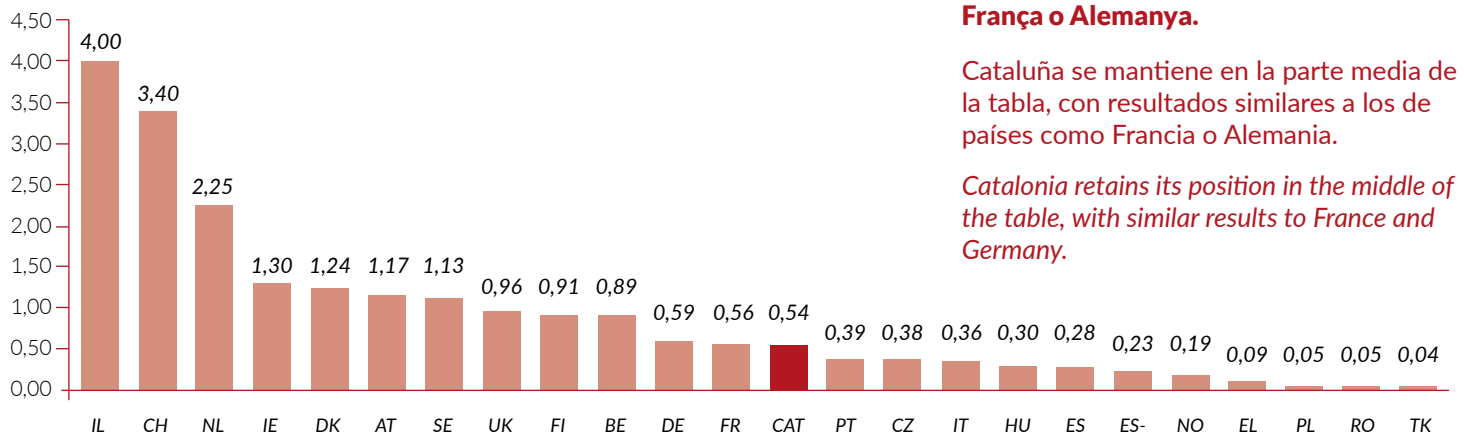
**Gràfic 8. Concessions per milió d'habitants corresponents a la convocatòria Starting Grants 2015**

Gráfico 8. Concesiones por millón de habitantes correspondientes a la convocatoria Starting Grants 2015

Figure 8. Funds awarded by Starting Grants 2015 per million inhabitants



IL: Israel CH: Suïssa NL: Països Baixos IE: Irlanda DK: Dinamarca AT: Àustria SE: Suècia UK: Regne Unit
 FI: Finlàndia BE: Bèlgica DE: Alemanya FR: França CAT: Catalunya PT: Portugal CZ: Txèquia IT: Itàlia HU: Hongria
 ES: Estat espanyol ES-: Estat espanyol (exclou CAT) NO: Noruega EL: Grècia PL: Polònia RO: Romania TK: Turquia

Font: Institut d'Estudis Catalans i European Research Council

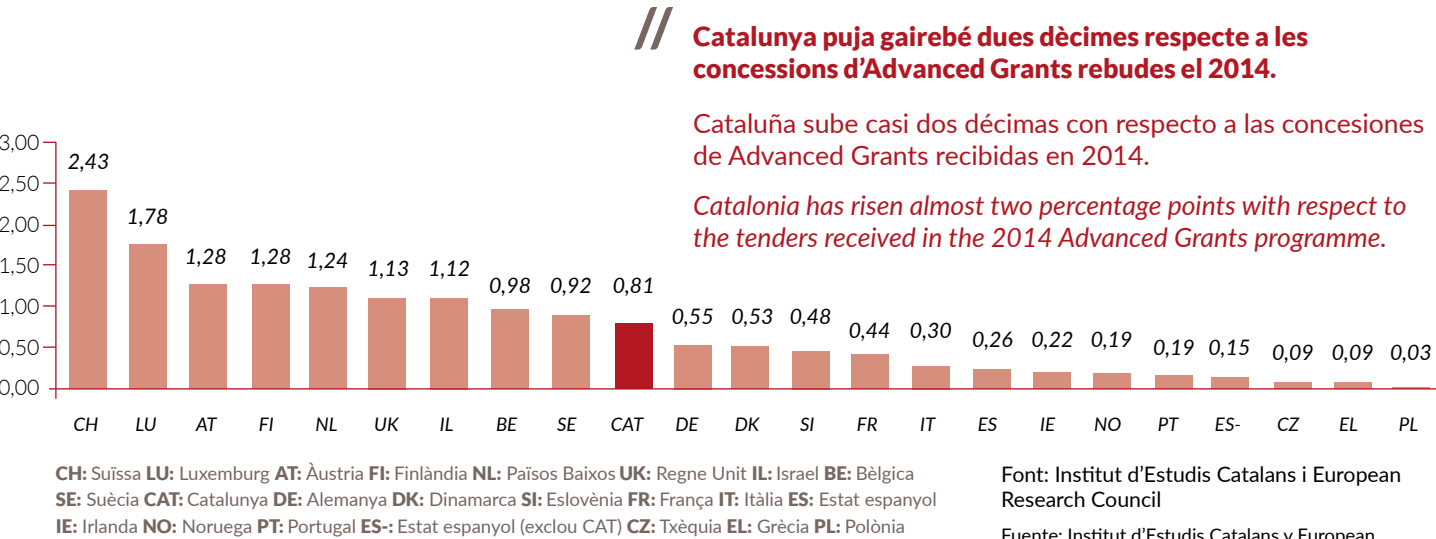
Fuente: Institut d'Estudis Catalans y European Research Council

Source: Institute for Catalan Studies and European Research Council.

Gràfic 9. Concessions per milió d'habitants corresponents a la convocatòria Advanced Grants 2015

Gráfico 9. Concesiones por millón de habitantes correspondientes a la convocatoria Advanced Grants 2015

Figure 9. Funds awarded by Advanced Grants 2015 per million inhabitants

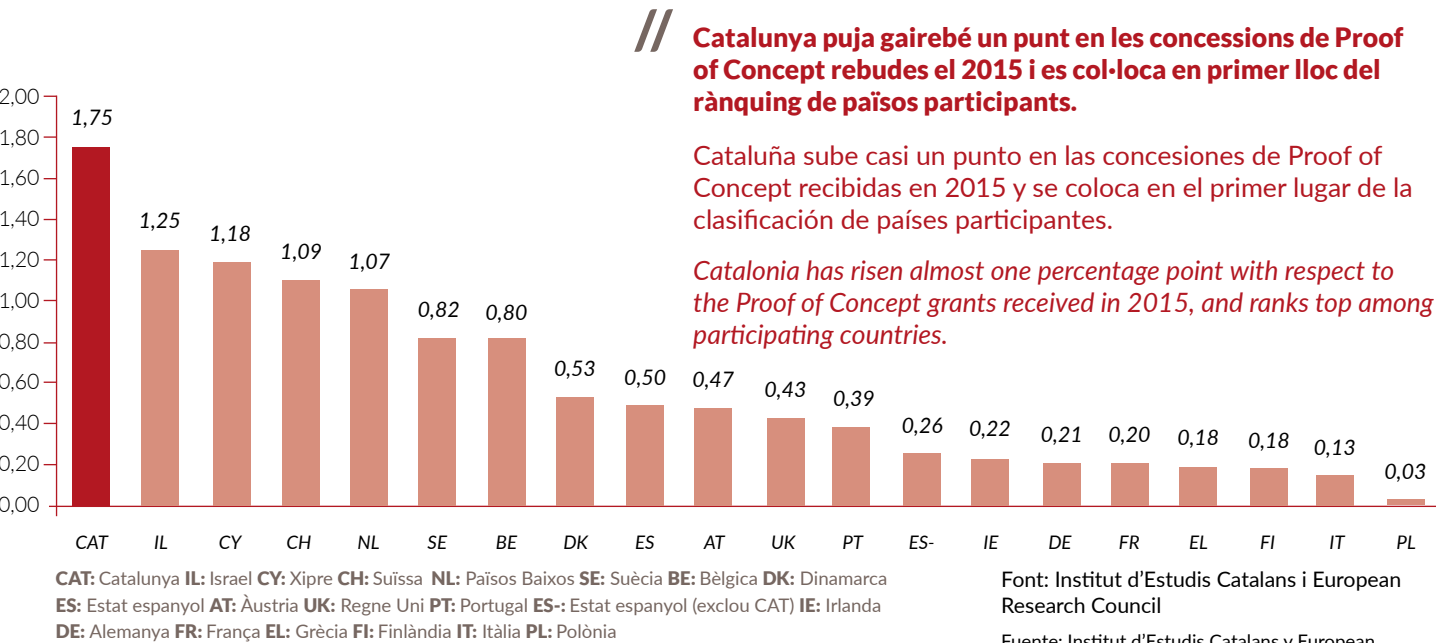


Font: Institut d'Estudis Catalans i European Research Council
Fuente: Institut d'Estudis Catalans y European Research Council
Source: Institute for Catalan Studies and European Research Council.

Gràfic 10. Concessions per milió d'habitants corresponents a la convocatòria Proof of Concept 2015

Gráfico 10. Concesiones por millón de habitantes correspondientes a la convocatoria Proof of Concept 2015

Figure 10. Funds awarded by Proof of Concept 2015 per million inhabitants



Font: Institut d'Estudis Catalans i European Research Council
Fuente: Institut d'Estudis Catalans y European Research Council
Source: Institute for Catalan Studies and European Research Council.

Gràfic 11. Concessions per milió d'habitants corresponents a les convocatòries Starting Grants, Advanced Grants i Proof of Concept 2015

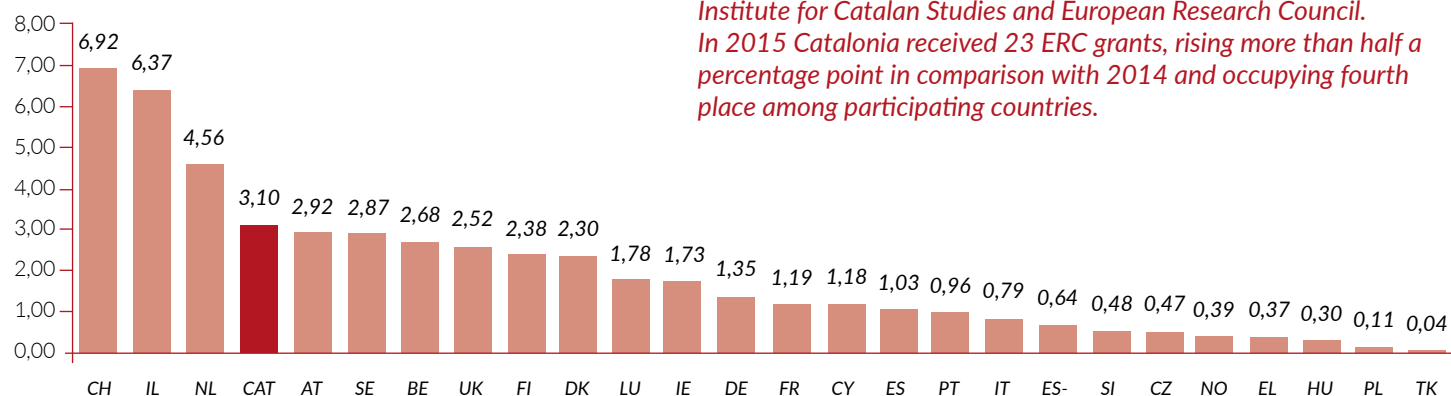
Gráfico 11. Concesiones por millón de habitantes correspondientes a las convocatorias Starting Grants, Advanced Grants y Proof of Concept 2015

Figure 11. Funds awarded by Starting Grants, Advanced Grants and Proof of Concept 2015 per million inhabitants

// **L'any 2015, Catalunya va obtenir 23 concessions ERC, pujant més de mig punt respecte l'any 2014 i ocupant el 4t lloc del rànkning de països participants.**

En 2015, Cataluña obtuvo 23 concesiones ERC, subiendo más de medio punto respecto al año 2014 y ocupando el 4.º lugar de la clasificación de países participantes.

*Institute for Catalan Studies and European Research Council.
In 2015 Catalonia received 23 ERC grants, rising more than half a percentage point in comparison with 2014 and occupying fourth place among participating countries.*



CH: Suïssa IL: Israel NL: Països Baixos CAT: Catalunya AT: Àustria SE: Suècia BE: Bèlgica UK: Regne Unit
FI: Finlàndia DK: Dinamarca LU: Luxemburg IE: Irlanda DE: Alemanya FR: França CY: Xipre ES: Estat espanyol
PT: Portugal IT: Itàlia ES-: Estat espanyol (exclou CAT) SI: Eslovènia CZ: Txèquia NO: Noruega EL: Grècia
HU: Hongria PL: Polònia TK: Turquia

Font: Institut d'Estudis Catalans i European Research Council

Fuente: Institut d'Estudis Catalans y European Research Council

Source: Institute for Catalan Studies and European Research Council.



2. Producció científica

Els resultats de l'activitat de recerca i innovació analitzats en l'edició d'enguany palesen, de nou, la fortalesa i la rellevància de la producció científica assolida pel sistema de recerca i transferència de Catalunya i, molt especialment, la del sistema universitari públic de Catalunya, malgrat el context global de reducció dels recursos econòmics que s'hi dediquen.

Un any més, la producció científica de les universitats públiques catalanes, amb el 54,8% del total, lidera la producció generada per les institucions catalanes que es dediquen a la recerca, i supera la dels hospitals i instituts de recerca. A més, es tracta de publicacions que mesurades en termes d'impacte milloren el resultat del període anterior i posicionen les universitats catalanes en els primers llocs del sistema universitari de l'Estat. En aquest sentit, la mitjana de publicacions per investigador, equivalents a jornada completa, de l'any 2015 (1,37 publicacions) és un 71% superior a la de les universitats públiques de la resta de l'Estat (0,80).

Aquesta dinàmica positiva també s'observa en l'elaboració de tesis doctorals. De fet, durant el curs acadèmic 2014-2015 a les universitats públiques catalanes es van defensar 2.354 tesis, amb un increment del 5,4% respecte al curs passat i del 31% respecte als darrers cinc cursos. Aquesta dada posa de manifest l'alta capacitat formativa de personal investigador de les universitats en tots els àmbits de coneixement. Pel que fa al component internacional, el 34,5% de les tesis han estat llegides per estudiants estrangers.

En el context europeu, quan es relaciona la producció científica amb la població i la riquesa generada (PIB), el sistema de recerca català hi ocupa una posició avançada i alhora se situa dins del grup reduït de països que, amb un baix nivell de despesa en R+D en relació amb el PIB, presenten un alt impacte de la producció científica.

2. Producción científica

Los resultados de la actividad de investigación e innovación analizados en la edición del presente año ponen de manifiesto, una vez más, la fortaleza y la relevancia de la producción científica alcanzada por el sistema de investigación y transferencia de Cataluña, especialmente por el sistema universitario público de Cataluña, a pesar del contexto global de reducción de los recursos económicos disponibles.

Un año más, la producción científica de las universidades públicas catalanas, con el 54,8% del total de la producción, lidera la producción generada por las instituciones catalanas que se dedican a la investigación, superando a los hospitales e institutos de investigación. Además, se trata de publicaciones que, evaluadas en cuanto a su impacto, mejoran el resultado del período anterior y sitúan a las universidades catalanas en los primeros lugares del Sistema Universitario del Estado. En este sentido, en 2015 la media del número publicaciones por investigador, equivalentes a una jornada completa, es de 1,37, un 71% superior a la de las universidades públicas del resto del Estado (0,80).

Esta dinámica positiva también se observa en la elaboración de tesis doctorales. De hecho, durante el curso académico 2014-15, en las universidades públicas catalanas se defendieron 2.354 tesis, con un incremento del 5,4% respecto al curso anterior y del 31% respecto al curso 2010-2011. Este dato pone de manifiesto la alta capacidad formativa de personal investigador por parte de las universidades en todos los ámbitos del conocimiento. En cuanto al componente internacional, el 34,5% de las tesis han sido leídas por extranjeros.

En el contexto europeo, cuando se relaciona la producción científica con la población y la riqueza generada (PIB), el sistema de investigación catalán ocupa una posición destacada y además se sitúa dentro del reducido grupo de países que, con un bajo nivel de gasto en I+D respecto al PIB, presentan un alto impacto de la producción científica.

2. Scientific output

The results of the research and innovation activities analysed in this year's edition of the report illustrate, once again, the strength and relevance of the scientific production achieved by the Catalan system of research and knowledge transfer and, in particular, the Catalan public university system, despite the global context of reduced economic resources dedicated to this area.

For another year, the scientific production of Catalan universities, at 54.8% of the total production, leads the output generated by Catalan research institutions, outstripping hospital and research institutes. Moreover, these publications measured in terms of impact show an improvement on the results of the previous period, and put Catalan universities among the top ranked institutions in the Spanish university system. As an illustration of this, the average number of publications per full-time researcher in the Catalan system 2015 (1.37 publications) is 71% higher than that of public universities in the rest of the state (0.80).

This positive dynamic can also be observed in the creation of doctoral theses. In fact, during the academic year 2014 to 2015, 2354 theses were defended in Catalan public universities, an increase of 5.4% in comparison with the previous academic year, and a 31% increase on the previous five years. This data demonstrates the high training capabilities of the research personnel in the universities in all fields. As for the international aspect, 34.5% of these theses were defended by foreigners.

In the European context, when scientific output is related to population and wealth generation (GDP), the Catalan research system occupies an advanced position and is now part of a small group of countries that have a low level of spending on R+D in relation to GDP, yet achieve a high impact on scientific production.



2.1 PUBLICACIONS I QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ CIENTÍFICA

PUBLICACIONES Y CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

PUBLICATIONS AND QUALITY OF SCIENTIFIC OUTPUT

Taula 2. Visualització d'institucions catalanes en el rànquing mundial d'institucions de recerca segons producció científica. 2010-2014

Tabla 2. Visualización de instituciones catalanas en la clasificación mundial de instituciones de investigación según producción científica. 2010-2014

Table 2. Catalan institutions in the world ranking of research institutions according to scientific output. 2010-2014

Institució / Institución / Institution	Producció científica Producción científica Scientific Output
Universitat de Barcelona	22.769
Universitat Autònoma de Barcelona	19.389
Universitat Politècnica de Catalunya	15.156
Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	8.227
Universitat Pompeu Fabra	5.975
Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats	5.895
Universitat Rovira i Virgili	5.386
Hospital Universitari Vall d'Hebron	4.688
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer	4.452
Universitat de Girona	3.973
Centro de Investigación Biomédica en Red de Epidemiología y Salud Pública	3.809
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	2.952
Hospital Universitari de Bellvitge	2.775
Hospital del Mar	2.683
Universitat de Lleida	2.548
Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge	2.359
Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques	2.339
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	2.311
Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Hepáticas y Digestivas	2.260
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries Barcelona	2.090
Institut de Ciències Fotòniques	1.706
Institut d'Estudis Espacials de Catalunya	1.588
Institut Català d'Oncologia, Hospitalet de Llobregat	1.389
Universitat Ramon Llull	1.200
Hospital de Sant Joan de Déu d'Esplugues de Llobregat	1.192
Institut de Recerca Biomèdica Barcelona	1.100
Corporació Sanitària Parc Taulí	1.090
Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya	1.078
Centro de Regulación Genómica	1.045
Institut de Física d'Altes Energies	1.014
Universitat Oberta de Catalunya	1.004
Barcelona Supercomputing Center	989
Institut Català d'Investigació Química	783
Hospital Universitari de Girona Dr. Josep Trueta	728
Institut Català de la Salut Barcelona	590
Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII	549

// **Les universitats encapçalen la llista del sistema de recerca català d'acord amb la producció científica.**

Las universidades encabezan la lista del sistema de investigación catalán de acuerdo con la producción científica.

Universities are at the top of the Catalan research system according to scientific output.

Font: Informe CYD 2015. La contribución de las universidades españolas al desarrollo

Fuente: Informe CYD 2015. La contribución de las universidades españolas al desarrollo

Source: CYD Report 2015. Contribution to development from Spanish universities

Taula 3. Visualització de les universitats espanyoles segons impacte i producció científica. 2010-2014

Tabla 3. Visualización de las universidades españolas según impacto y producción científica. 2010-2014

Table 3. Spanish universities ranked according to impact and scientific output. 2010-2014

Institució / Institución / Institution	Impacte mitjà normalitzat Impacto medio normalizado Normalised average impact	Producció científica Producción científica Scientific Output
Pompeu Fabra	1,71	5.975
Barcelona	1,60	22.769
Autònoma de Barcelona	1,55	19.389
Rovira i Virgili	1,52	5.386
Cantàbria	1,51	5.246
Autònoma de Madrid	1,47	14.431
València	1,43	15.549
Illes Balears	1,41	4.030
Oviedo	1,37	7.809
Granada	1,35	14.374
Navarra	1,35	5.754
Santiago de Compostel·la	1,31	9.016
Lleida	1,31	2.548
Saragossa	1,27	11.184
Girona	1,27	3.973
Jaén	1,26	3.060
Politécnica de Catalunya	1,24	15.156
País Basc	1,24	12.125
Jaume I	1,24	3.608
Ramon Llull	1,23	1.219
La Laguna	1,22	5.291
Internacional de Catalunya	1,20	479
Còrdova	1,19	4.616
Las Palmas de Gran Canaria	1,19	2.731
Politécnica de València	1,18	12.504
Sevilla	1,15	12.310
Miguel Hernández	1,15	3.639
Pública de Navarra	1,15	2.646
Màlaga	1,14	5.776
Rey Juan Carlos	1,14	3.924
Burgos	1,14	1.126

Institució / Institución / Institution	Impacte mitjà normalitzat Impacto medio normalizado Normalised average impact	Producció científica Producción científica Scientific Output
Salamanca	1,11	5.933
Castella-la Manxa	1,09	6.671
La Rioja	1,09	1.317
Vigo	1,08	6.403
Pablo de Olavide	1,08	2.377
Complutense de Madrid	1,07	18.231
Cadís	1,07	2.708
Múrcia	1,05	6.535
Alcalá	1,05	4.511
Lleó	1,05	2.336
Carlos III de Madrid	1,04	6.402
Politécnica de Madrid	1,03	11.928
Huelva	1,03	2.011
Alacant	1,02	5.048
Extremadura	1,02	4.401
Politécnica de Cartagena	1,02	2.199
Europea de Madrid	1,01	679
Almeria	1,00	2.729
Deusto	1,00	1.009
San Pablo CEU	0,97	808
La Corunya	0,93	3.861
Nacional d'Educació a Distància	0,91	2.933
Oberta de Catalunya	0,89	1.004
Pontificia Comillas	0,89	649
Valladolid	0,88	5.017
Cardenal Herrera CEU	0,70	563
Catòlica de València San Vicent Màrtir	0,66	407
Catòlica San Antonio de Múrcia	0,42	526

// **Les universitats públiques catalanes, amb un impacte superior a la mitjana mundial, ocupen les primeres posicions en el conjunt d'universitats de l'Estat pel que fa a la qualitat de la producció científica.**

Las universidades públicas catalanas, con un impacto superior a la media mundial, ocupan las primeras posiciones en el conjunto de las universidades del Estado por lo que respecta a la calidad de la producción científica.

Catalan public universities, which have a higher impact than the world average, occupy leading positions along with national universities in terms of scientific output.

Nota: Inclou les universitats espanyoles que van publicar més de 100 documents en revistes referenciades a Scopus durant el 2013. Les dades del 2014 són estimacions.

Nota: Incluye las universidades españolas que durante 2013 publicaron más de 100 documentos en revistas cuya referencia aparece en Scopus. Los datos de 2014 son estimaciones.

Footnote: Includes Spanish universities that published more than 100 documents in publications listed in Scopus in 2013. 2014 data is estimated.

Font: Informe CYD 2015. La contribución de las universidades españolas al desarrollo

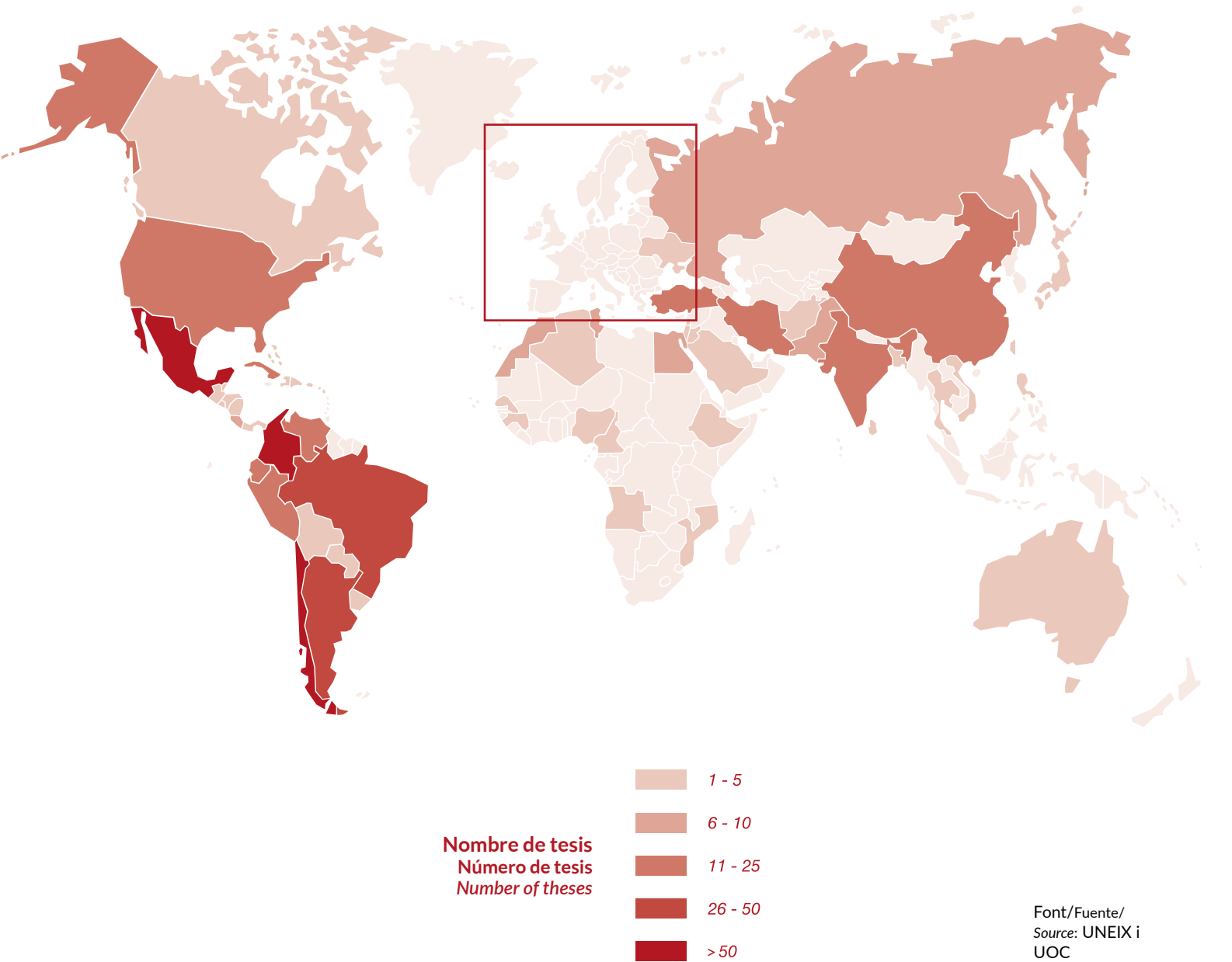
Fuente: Informe CYD 2015. La contribución de las universidades españolas al desarrollo

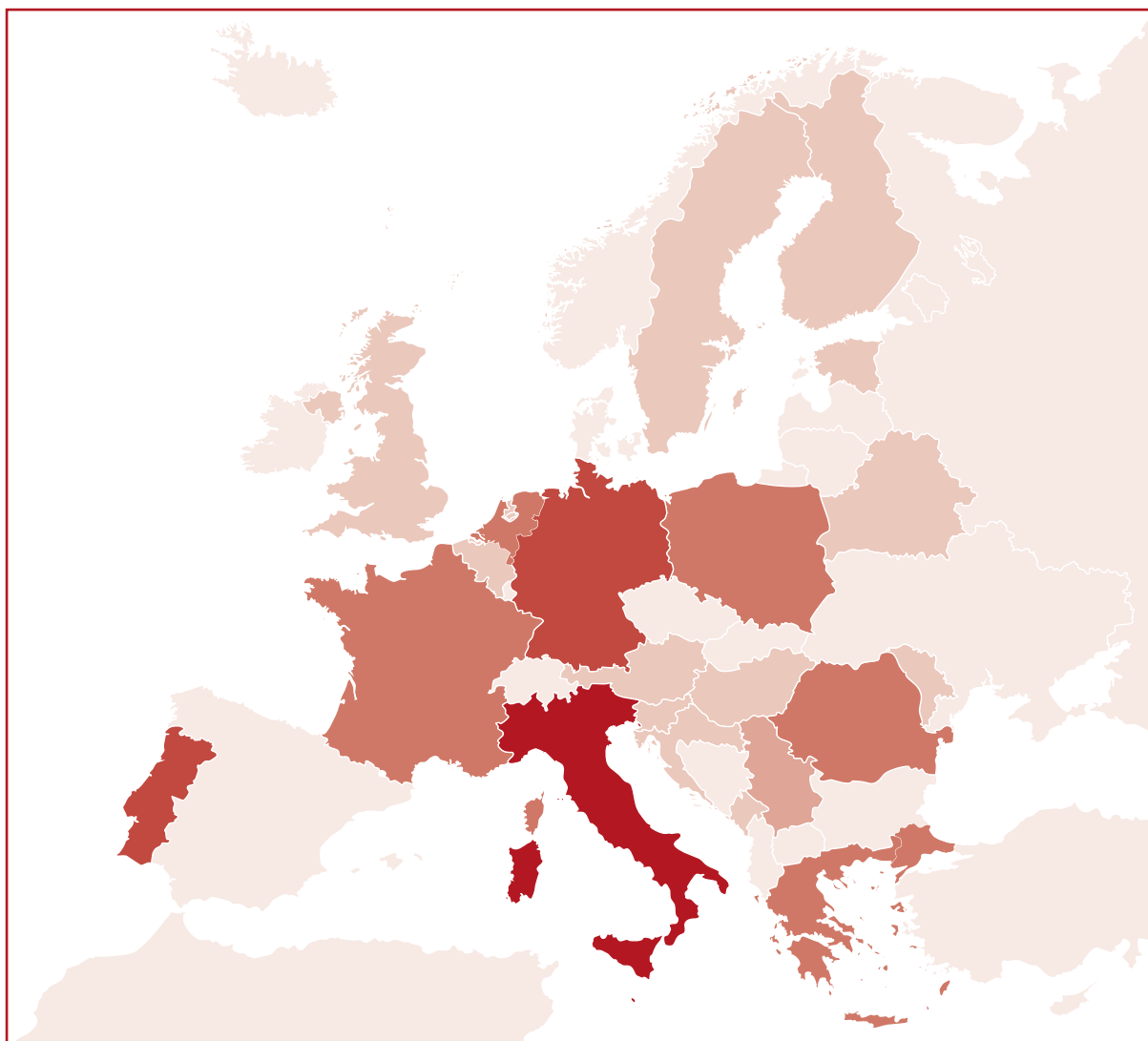
Source: CYD Report 2015. Contribution to development from Spanish universities

Mapa 1. Tesis doctorals llegides segons origen dels estudiants estrangers. Curs 2014-2015

Mapa 1. Tesis doctorales leídas según origen de los estudiantes extranjeros. Curso 2014-2015

Map 1. Doctoral theses according to origin of foreign students. Academic year 2014-15





// **El 34,5% (812) de les tesis doctorals del curs 2014-2015 han estat realitzades per alumnes d'arreu del món, especialment la UE (265) i l'Amèrica Llatina (293).**

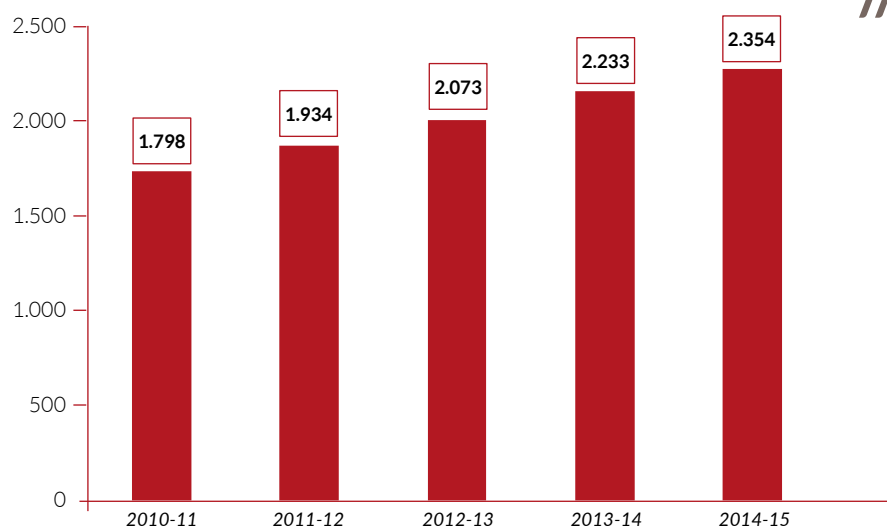
El 34.5% (812) de las tesis doctorales del curso 2014-2015 fueron realizadas por alumnos de todo el mundo, especialmente de la UE (265) y América Latina (293).

34.5% (812) of the doctoral theses from the 2014-15 academic year were defended by students from the around the world, particularly the European Union (265) and Latin America (293).

Gràfic 12. Tesis doctorals llegides a les universitats públiques catalanes. Del curs 2010-2011 al 2014-2015

Gráfico 12. Tesis doctorales leídas en las universidades públicas catalanas. Del curso 2010-2011 al 2014-2015

Figure 12. Doctoral theses defended at Catalan public universities. Academic years 2010-11 to 2014-15



// **S'estabilitza la tendència creixent en el nombre de tesis doctorals llegides, amb un creixement del 5,4% en el darrer curs.**

Se estabiliza la tendencia creciente en el número de tesis doctorales leídas, con un crecimiento del 5,4% en el último curso.

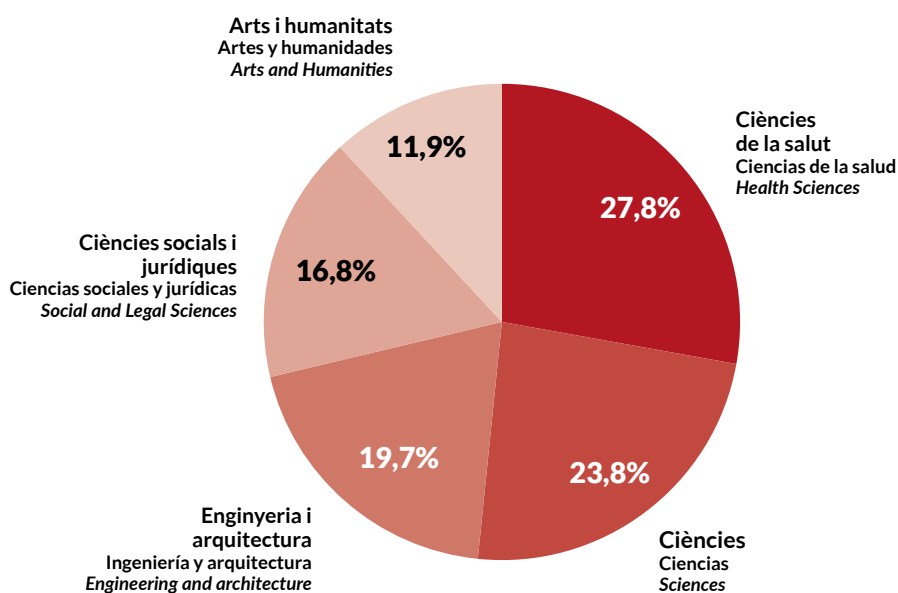
The upward trend in the number of doctoral theses defended was stabilised, with a 5.5% increase in the last academic year.

Font/Fuente/
Source: UNEIX i
UOC

Gràfic 13. Tesis doctorals llegides per àmbit de coneixement. Curs 2014-2015

Gráfico 13. Tesis doctorales leídas por ámbito de conocimiento. Curso 2014-15

Figure 13. Doctoral theses defended according to field. Academic year 2014-15



// **La meitat de les tesis doctorals llegides a les universitats públiques catalanes són dels àmbits de ciències o ciències de la salut.**

La mitad de las tesis doctorales leídas en las universidades públicas catalanas son del ámbito de las ciencias o las ciencias de la salud.

Half of the doctoral theses defended in Catalan public universities are in the fields of science and health sciences.

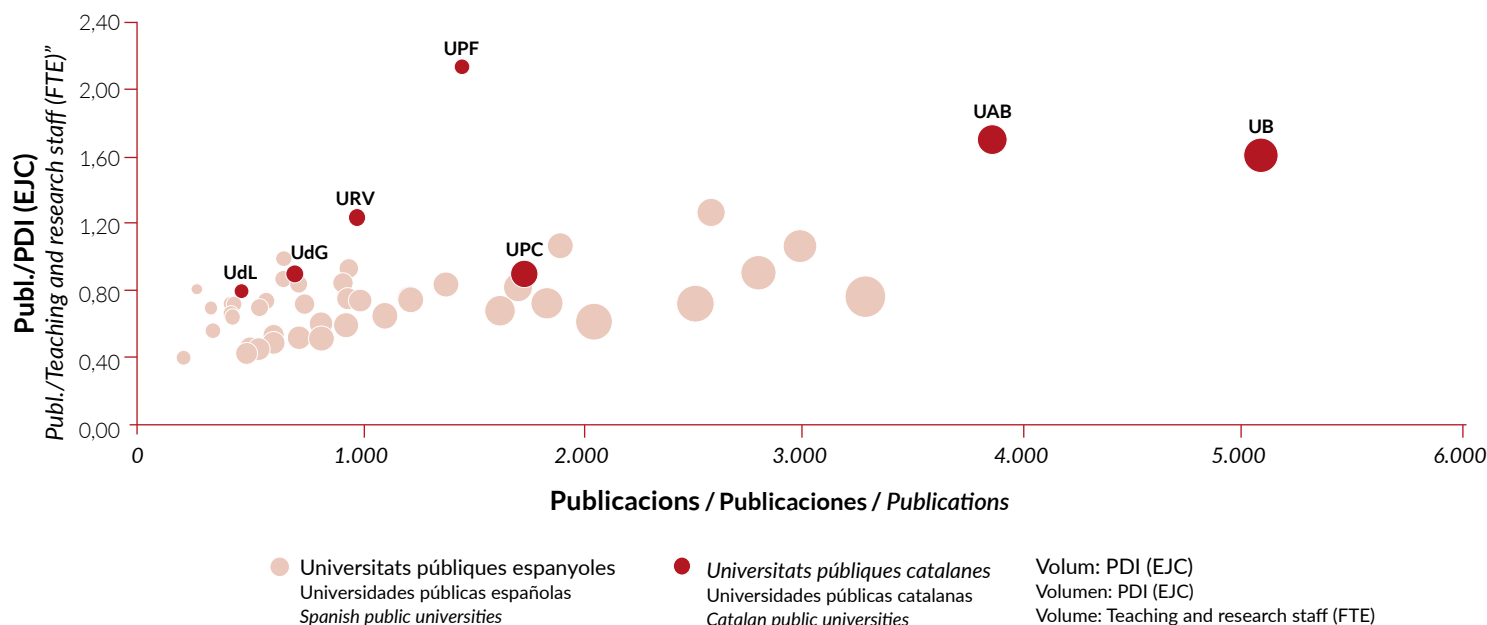
Font/Fuente/
Source: UNEIX i
UOC

2.2 PRODUCCIÓ CIENTÍFICA I EFICIÈNCIA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y EFICIENCIA SCIENTIFIC OUTPUT AND EFFICIENCY

Gràfic 14. Publicacions per personal docent i investigador (EJC) de les universitats públiques espanyoles. Any 2015

Gráfico 14. Publicaciones por personal docente e investigador (EJC) de las universidades públicas españolas. Año 2015

Figure 14. Number of research publications per FTE academic staff member in Spanish public universities. 2015



Font: Elaboració pròpia a partir de Web of Science. Data d'extracció: 31/06/2016. Les dades del PDI (EJC) s'han obtingut del Sistema Integrat d'Informació Universitària (SIU). Data de referència: 31/12/2014

Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science. Fecha de extracción: 31/06/2016. Los datos del PDI (EJC) se han obtenido del Sistema Integrado de Información Universitaria (SIU). Fecha de referencia: 31/12/2014.

Source: Prepared by the authors from the Web of Science. Data collected: 31/06/2016. The data regarding FTE academic staff members was obtained from the University Integrated Information System (SIU). Reference date: 31/12/2014

Nota: Evolució de la ràtio de publicacions per personal docent i investigador (EJC): //

Nota: Evolución de la ratio de publicaciones por personal docente e investigador (EJC):

Footnote: Evolution of the ration of publications per member of FTE teaching and research staff:

La productivitat del personal docent i investigador de les universitats públiques catalanes se situa en una posició capdavantera i duplica la de les universitats de la resta de l'Estat.

La productividad del personal docente e investigador de las universidades públicas catalanas se sitúa en una posición avanzada y duplica la de las universidades del resto del Estado.

Teaching and research staff at Catalan public universities are leaders in terms of productivity, producing double that of universities in the rest of Spain.

	2011	2012	2013	2014	2015
Universitats públiques catalanes	0,94	1,18	1,23	1,33	1,37
Universitats públiques espanyoles	0,58	0,68	0,75	0,79	0,80
Universitats de l'Estat menys Catalunya	0,52	0,60	0,66	0,70	0,71

Font: Indicadors de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes. Diversos anys

Fuente: Indicadores de investigación e innovación de las universidades públicas catalanas. Diversos años

Source: Research and innovation indicators of the Catalan public universities. Multiple years

Taula 4. Publicacions per personal docent i investigador doctor a temps complet. Any 2015

Tabla 4. Publicaciones por personal docente e investigador doctor a tiempo completo. Año 2015

Table 4. Publications per member of FTE teaching and research staff. 2015

Universitat / Universidad / University	Publicacions Publicaciones Publications	PDI doctor a temps complet PDI doctor a tiempo completo Full time teaching and research staff with PhDs	Publicacions/PDI doctor a temps complet Publicaciones/PDI doctor a tiempo completo Publications/full time teaching and research staff with PhDs
Universitat de Barcelona	4.970	2.339	2,12
Universitat Autònoma de Barcelona	3.780	1.529	2,47
Universitat Politècnica de Catalunya	1.711	1.493	1,15
Universitat Pompeu Fabra	1.435	452	3,17
Universitat de Girona	695	544	1,28
Universitat de Lleida	459	455	1,01
Universitat Rovira i Virgili	970	556	1,74
Universitat Oberta de Catalunya	125	205	0,61
Total	14.145	7.573	1,87

Font: UNEIX i UOC (PDI doctor) i Web of Science (publicacions). Data d'extracció: 31/06/2016

Fuente: UNEIX y UOC y Web of Science, 2015 (publicaciones). Fecha de extracción: 31/06/2016

Source: UNEIX and UOC (teaching and research staff with a PhD) and Web of Science (publications). Data: 31/06/2016

Nota: Evolució de la ràtio de publicacions per personal docent i investigador doctor a temps complet:

Nota: Evolución de la ratio de publicaciones por personal docente e investigador doctor a tiempo completo:

Footnote: Ratio of publications per member of FTE teaching and research staff:

	2011	2012	2013	2014	2015
Universitats públiques catalanes	1,51	1,66	1,85	1,92	1,87

Font: Indicadors de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes. Diversos anys

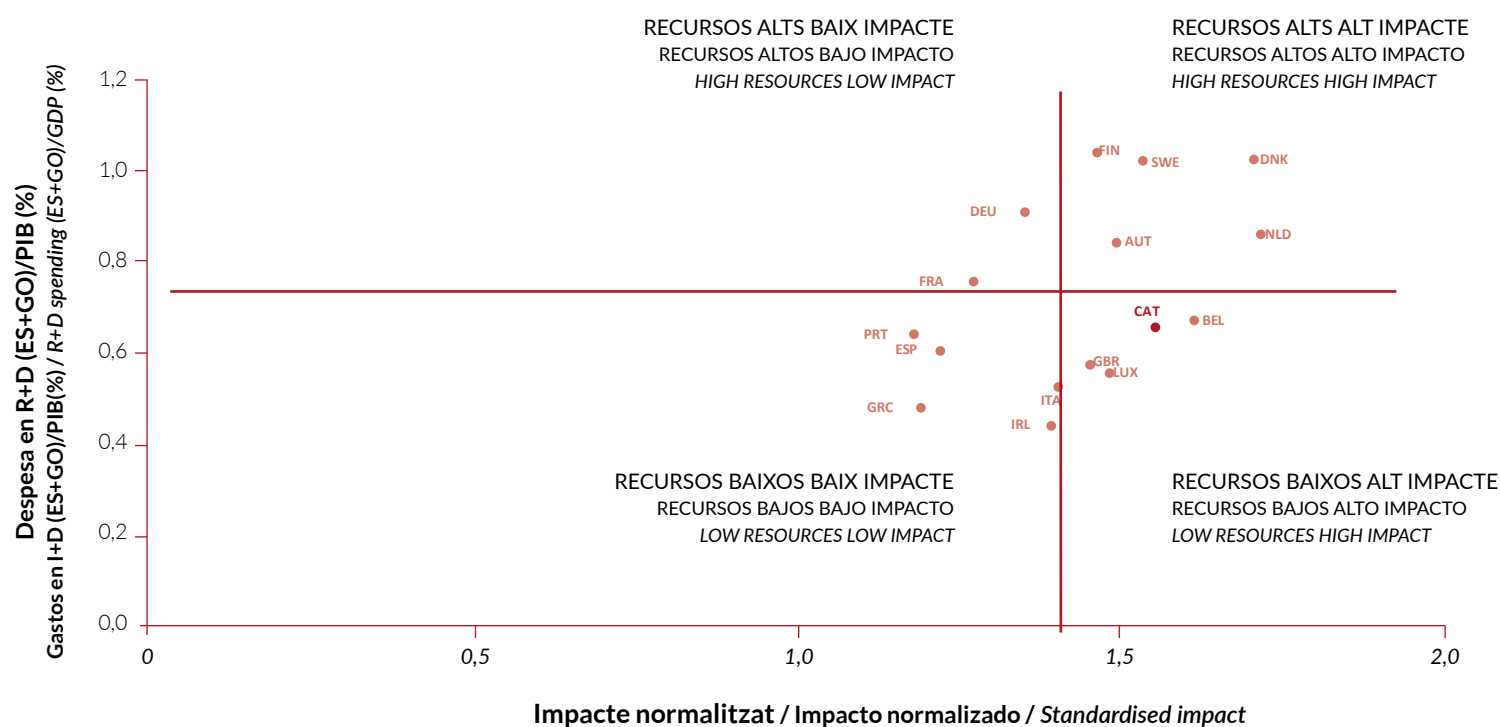
Fuente: Indicadores de investigación e innovación de las universidades públicas catalanas. Diversos años

Source: Research and innovation indicators of the Catalan public universities. Multiple years

Gràfic 15. Despesa en R+D (educació superior i govern) respecte el PIB i impacte de la producció científica als països de la UE-15. 2010-2014

Gráfico 15. Gasto en I+D (educación superior y gobierno) respecto al PIB e impacto de la producción científica en los países de la UE-15. 2010-2014

Figure 15. Expenditure on R+D (higher education and government) in relation to GDP and the impact of scientific output in EU15 countries. 2010-2014



Font: Elaboració pròpia a partir de l'Informe CYD 2015. La contribución de las universidades españolas al desarrollo (impacte normalitzat) i Eurostat (% de despesa en R+D sobre el PIB)

Fuente: Elaboración propia a partir del Informe CYD 2015. La contribución de las universidades españolas al desarrollo (impacto normalizado) y Eurostat (% de gasto I+D sobre el PIB)

Source: Prepared by the authors from the CYD Report 2015. The contribution of Spanish universities to development (standardised impact) and Eurostat (R+D spending as % of GDP)

// Eficiència del sistema de recerca català, amb un alt impacte en el context de la UE-15 malgrat una despesa en R+D encara per sota de la mitjana.

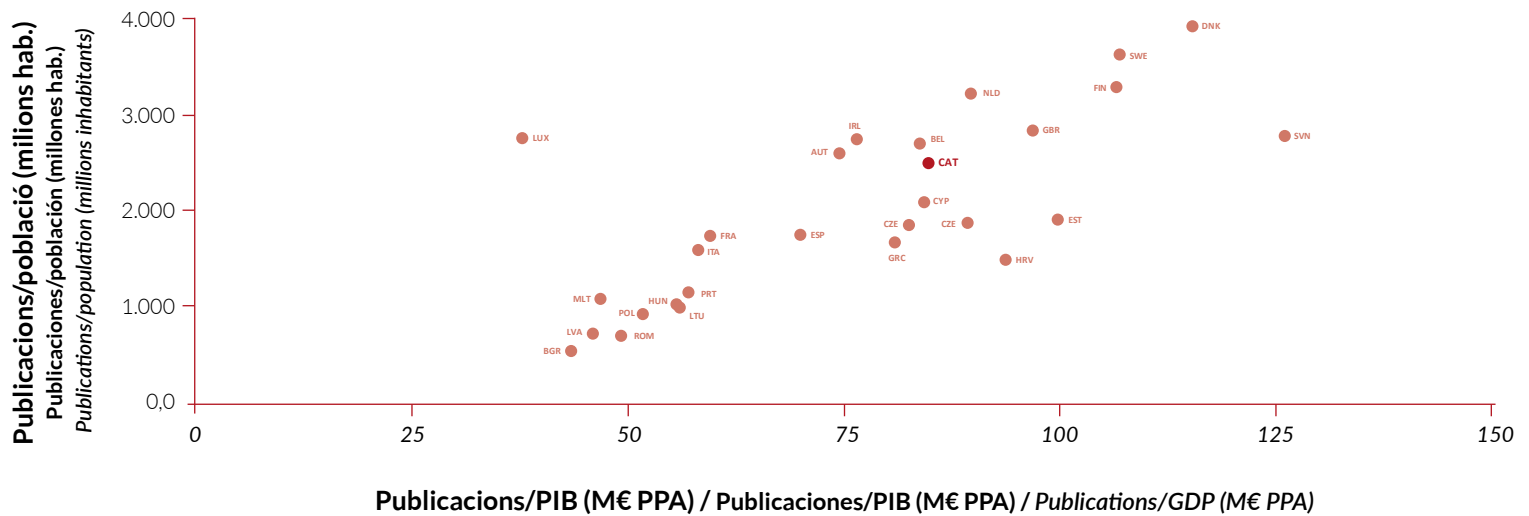
Eficiencia del sistema de investigación catalán, con un alto impacto en el contexto de la UE-15 a pesar de un gasto en I+D todavía por debajo de la media.

The efficiency of the Catalan research system, with a high impact in the context of the EU15 despite blow-average spending on R+D.

Gràfic 16. Producció científica en relació a la població i al PIB als països de la Unió Europea. 2010-2014 (mitjana anual)

Gráfico 16. Producción científica en relación con la población y con el PIB en los países de la Unión Europea. 2010-2014 (media anual)

Figure 16. Scientific output in relation to population and GDP in the countries of the European Union. 2010-2014 (annual average)



Font: Elaboració pròpia a partir de SCImago Journal & Country Rank (publicacions) i Eurostat (PIB i població). La producció científica de Catalunya s'ha calculat a partir del pes de Catalunya sobre Espanya a Scopus

Fuente: Elaboración propia a partir de SCImago Journal & Country Rank (publicaciones) y Eurostat (PIB y población). La producción científica de Cataluña se ha calculado a partir de su peso respecto a España en Scopus

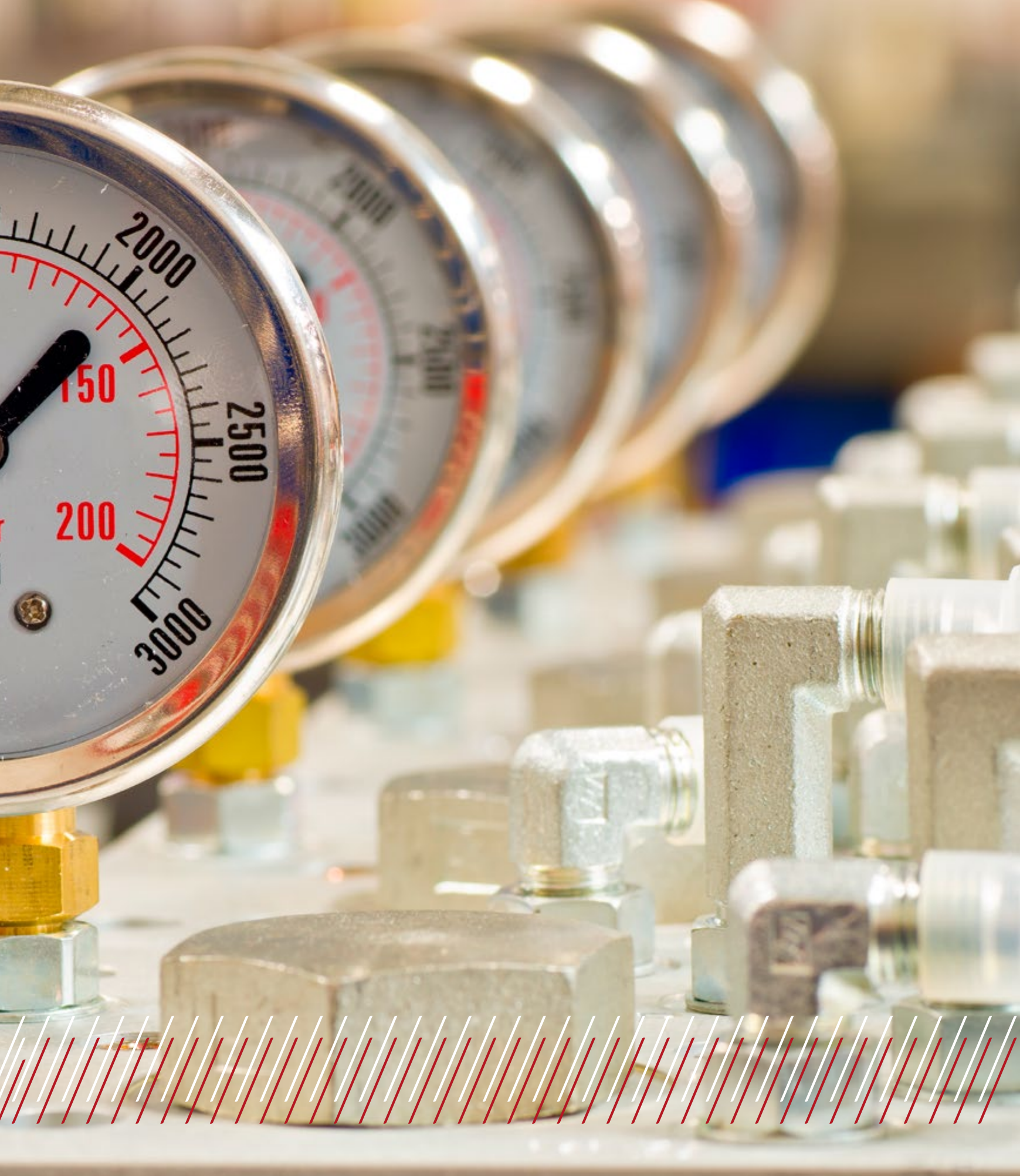
Source: Prepared by the authors from the SCImago Journal & Country Rank (publications) and Eurostat (GDP and population). Catalonia's scientific output has been calculated from Catalonia's significance over Spain in Scopus

// La producció científica de Catalunya se situa en una posició avançada dins la Unió Europea, tant en relació a la població com al PIB.

La producción científica de Cataluña se sitúa en una posición avanzada dentro de la Unión Europea, tanto en relación con la población como con el PIB.

Catalonia has a leading position in terms of scientific production within the European Union in relation to population and GDP.





3. Innovació i cooperació universitat-empresa

Les universitats són un agent clau per al desenvolupament socioeconòmic del territori. Així, la transferència de coneixement, reconeguda com la tercera missió universitària, esdevé un element de desenvolupament fonamental, ja que possibilita que el coneixement generat es transfereixi al teixit econòmic.

El foment per part de les universitats de la tercera missió mitjançant l'impuls dels processos de valorització dels resultats de recerca i la col·laboració publicoprivada en activitats d'R+D són un exemple del compromís universitari amb la societat. Els principals indicadors disponibles associats a la transferència de coneixement són els relacionats amb la protecció del coneixement via patent, la creació d'empreses de base tecnològica o empreses derivades i els contractes d'R+D+I. Aquests indicadors permeten visualitzar una part important de l'esforç que les universitats fan actualment per impulsar la tercera missió.

El primer indicador que es mostra en aquest capítol és el nombre de sol·licituds de patents prioritàries. L'any 2014, les universitats catalanes van presentar 96 sol·licituds de patents prioritàries. Aquesta dada representa un increment del 14% respecte de l'any 2013, de manera que se situa al mateix nivell que el 2009.

El segon indicador mostra les extensions internacionals de patent per la via Patent Cooperation Treaty (PCT), que és l'habitual. Aquí s'observa que l'any 2014 hi ha un lleuger increment respecte a l'any 2013, amb un total de 72 extensions. Cal destacar que les extensions internacionals representen un percentatge significatiu de les sol·licituds prioritàries, fet que n'indica la qualitat.

Respecte a les empreses derivades, l'any 2015 n'hi havia 113 d'actives. Aquesta dada fa palès que les universitats continuen potenciant la creació d'empreses de base tecnològica com a instrument de transferència de coneixement i de generació de riquesa per al territori. El nombre d'empreses derivades actives ha seguit una evolució ascendent els darrers cinc anys.

A més, cal tenir en compte les 90 càtedres universitat-empresa-societat, vinculades moltes vegades a la recerca, que afavoreixen també la transferència de coneixement.

En conjunt, les universitats catalanes van generar, l'any 2014, el 24% dels ingressos per activitats de transferència de coneixement en relació amb el total d'universitats de l'Estat espanyol.

Les universitats catalanes, conjuntament amb el sector privat, han continuat impulsant els parcs científics i tecnològics i la transferència de coneixement. Aquest esforç s'ha traduït en un lleuger increment en el nombre d'empreses innovadores i centres tecnològics instal·lats, així com d'empreses en incubadores.

En aquest àmbit de la transferència de coneixement i de la col·laboració universitat-empresa, cal destacar que a partir de l'any 2013 els ingressos dels fons no competitiu captats per les universitats de l'ACUP i els seus ens vinculats (instituts de recerca i centres tecnològics) mantenen una corba lleugerament ascendent, amb un import agregat que l'any 2015 és de 90,5 milions.

3. Innovación y cooperación universidad-empresa

Las universidades son un agente clave para el desarrollo socioeconómico del territorio. Así, la transferencia de conocimiento, reconocida como la tercera misión universitaria, constituye un elemento de desarrollo fundamental, al permitir que el conocimiento generado se transfiera al tejido económico.

El fomento de esta tercera misión por parte de las universidades, mediante el impulso de los procesos de valorización de los resultados de la investigación y la colaboración público-privada en actividades de I+D, es un ejemplo del compromiso universitario con la sociedad. Los principales indicadores disponibles de la transferencia de conocimiento son los vinculados a la protección del conocimiento vía patentes, a la creación de empresas de base tecnológica o derivadas y a los contratos de I+D+I. Estos indicadores muestran una parte importante del esfuerzo que actualmente realizan las universidades para impulsar su tercera misión.

El primer indicador que se muestra en este capítulo es el número de solicitudes de patentes prioritarias. En 2014 las universidades catalanas presentaron 96 solicitudes de patentes prioritarias. Este dato representa un incremento del 14% respecto a 2013, situándose al mismo nivel que en 2009.

El segundo indicador muestra las extensiones internacionales de patente mediante el Patent Cooperation Treaty (PCT), que es la habitual. Aquí se observa que en 2014 se produjo un ligero incremento respecto a 2013, con un total de 72 extensiones. Cabe destacar que las extensiones internacionales representan un porcentaje significativo de las solicitudes prioritarias, lo que indica su calidad.

En cuanto a las empresas derivadas, en 2015 había 113 activas. Este dato pone de manifiesto que las universidades siguen potenciando la creación de empresas de base tecnológica como instrumento de transferencia de conocimiento y de generación de riqueza para el territorio. El número de empresas derivadas activas ha experimentado una evolución ascendente en los últimos cinco años.

Además, hay que tener en cuenta las 90 cátedras universidad-empresa-sociedad, vinculadas en muchas ocasiones a la investigación, que también favorecen la transferencia de conocimiento.

En conjunto, las universidades catalanas generaron en 2014 el 24% de los ingresos por actividades de transferencia de conocimiento en relación con el total de las universidades del Estado español.

Las universidades catalanas, conjuntamente con el sector privado, han seguido impulsando los parques científicos y tecnológicos y la transferencia de conocimiento. Este esfuerzo se ha traducido en un ligero incremento en el número de empresas innovadoras y centros tecnológicos instalados, así como en el de empresas en incubadoras.

En este ámbito de la transferencia de conocimiento y de la colaboración universidad-empresa, cabe destacar que a partir de 2013 los ingresos de los fondos no competitivos captados por las universidades de la ACUP y sus entes vinculados (institutos de investigación y centros tecnológicos) mantienen una curva ligeramente ascendente, con un importe agregado que en 2015 fue de 90,5 millones anuales.

3. University-business cooperation and innovation

Universities are key to economic development in regions. Thus, knowledge transfer, recognised as the third mission for universities, becomes a fundamental element of development, since it facilitates the transferral of the knowledge generated to the economic fabric.

The development of the third mission by universities through the promotion of evaluation processes for research results and public-private collaboration in R+D are an example of the universities' commitment to society. The principle available indicators associated with knowledge transfer are related to the protection of patent knowledge via the creation of technology-based companies or spin-offs and R+D+I contracts. These indicators allow us to visualise an important part of the universities' effort to promote the third mission.

The first indicator shown in this chapter is the number of priority patent requests. In 2014, Catalan universities presented 96 requests for priority patents. This is a 14% increase in comparison with 2013, and remains at the same level as 2009.

The second indicator shows the international patent extensions through the Patent Cooperation Treaty (PCT), which is the most usual route. It can be observed that there is a slight increase in comparison with 2013, with a total of 72 extensions. It should be noted that international extensions represent a significant percentage of priority requests, which is an indication of their quality.

With respect to spin-offs, there were 113 in 2015. These figures makes it clear that universities are continuing to promote the creation of technology-based enterprises as a means of knowledge transfer and wealth generation for the region. The number of active spin-off companies has continued to rise over the last five years. Also, the 90 university-business-society chairs, often linked to research, should be taken into account, which have also encouraged knowledge transfer.

In 2014, Catalan universities generated 24% of the income for knowledge transfer activities in comparison with all universities in the Spanish state.

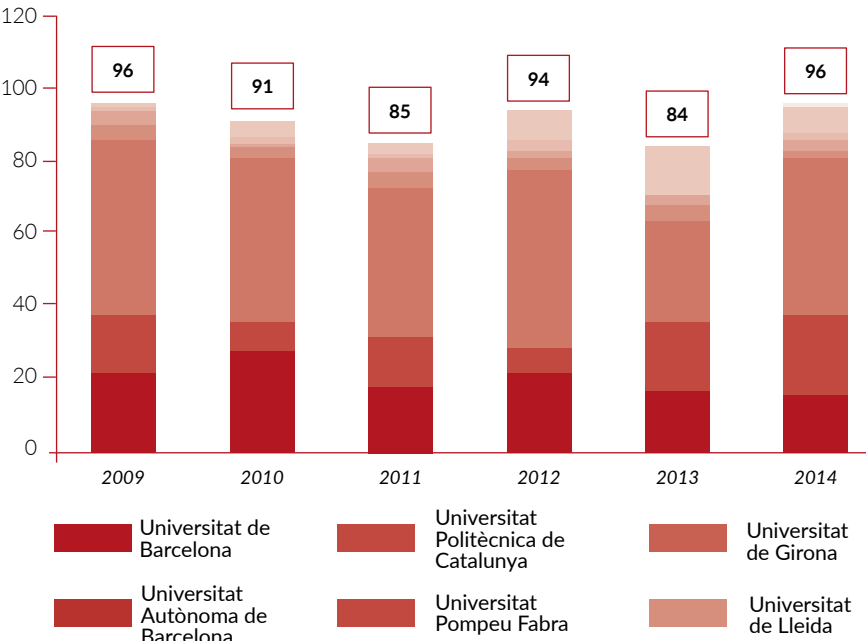
Catalan universities, along with the private sector, have continued to promote scientific and technologic parks and knowledge transfer. These efforts have translated into a slight increase in the number of innovatory businesses, technological centres, and incubator businesses that have been established.

In the area of knowledge transfer and university-business partnerships, it must be highlighted that the amount of non-competitive funds attracted by the ACUP universities and associated bodies (research institutes and technology centres) maintained a slight upward curve from 2013, with an aggregated total of €90.5m annual in funds.

3.1 PATENTS I LLICÈNCIES
PATENTES Y LICENCIAS
PATENTS AND LICENSES

Gràfic 17. Evolució de les sol·licituds de patents prioritàries que presenten o en les quals participen les universitats públiques. 2009-2014

Gráfico 17. Evolución de las solicitudes de patentes prioritarias presentadas o participadas por las universidades públicas. 2009-2014
Figure 17. Priority patent requests presented or participated in by public universities. 2009-2014



// L'any 2014, les sol·licituds de patents prioritàries recuperen el valor de l'any 2009.

En 2014, las solicitudes de patentes prioritarias recuperan el valor del año 2009.

In 2014 the number of requests for priority patents rose to the same level as that of 2009.

Font: Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento de las Universidades Españolas 2014. RedOTRI-RedUGI, CRUE

Fuente: Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas. RedOTRI-RedUGI, CRUE

Source: Report of Investigation and Knowledge Transfer in Spanish Universities Survey 2014RedOTRI-RedUGI, CRUE

Taula 5. Personal tècnic amb funcions de transferència a les universitats públiques (2012-2014)

Tabla 5. Personal técnico con funciones de transferencia en las universidades públicas (2012-2014)

Table 5. Technical personnel with knowledge transfer duties at public universities (2012-2014)

Universitat / Universidad / University	2012	2013	2014
Universitat de Barcelona	17,5	16,7	14,4
Universitat Autònoma de Barcelona	3,5	3,5	13
Universitat Politècnica de Catalunya	17,5	17,5	16
Universitat Pompeu Fabra	2,1	2,1	5
Universitat de Girona	6	6	3
Universitat de Lleida	4,5	4,5	4,5
Universitat Rovira i Virgili	6	6	6
Universitat Oberta de Catalunya	6,3	6,9	7,6
TOTAL	63,4	63,2	69,5

// L'increment de personal es degut a una revisió en els criteris del personal que s'ha de comptar.

El incremento de personal se debe a una revisión en los criterios del personal que se debe contar.

The personnel increase is due to a revision in the criteria regarding which staff should be counted.

Font: Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento de las Universidades Españolas 2014. RedOTRI-RedUGI, CRUE

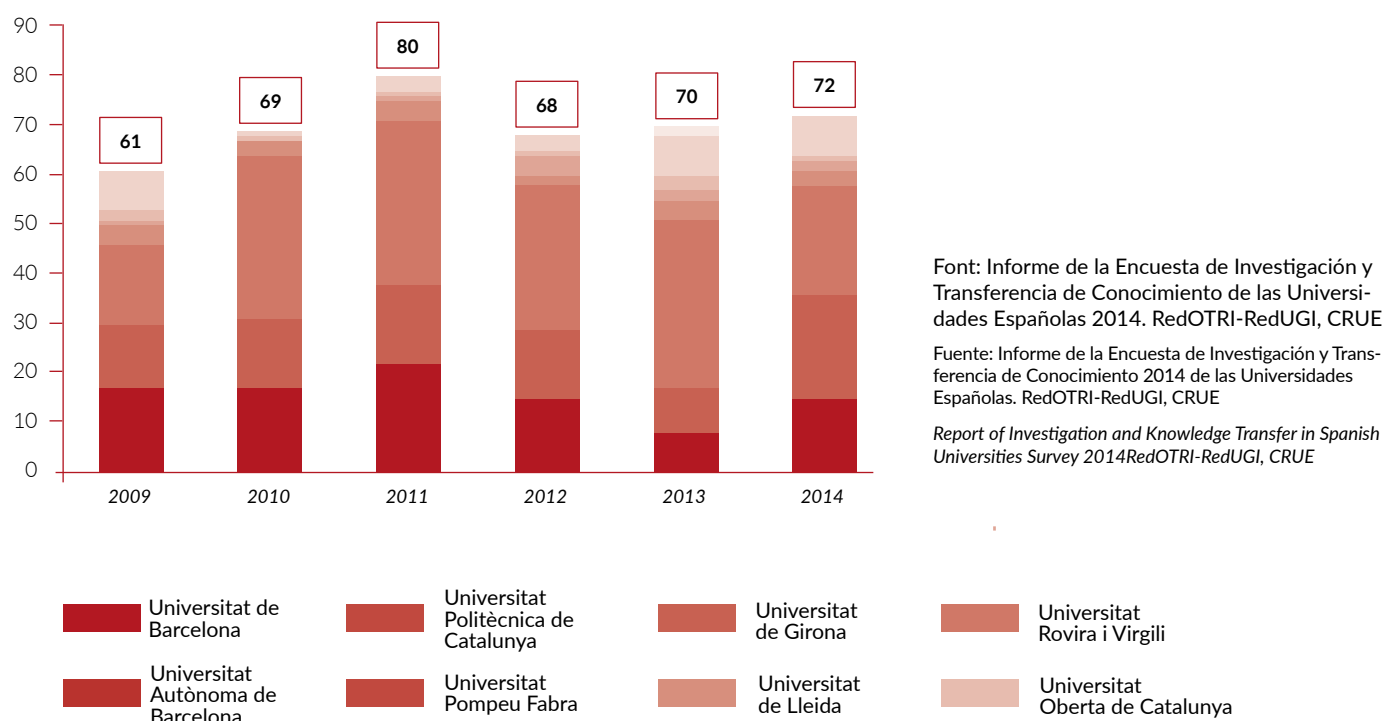
Fuente: Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas. RedOTRI-RedUGI, CRUE

Source: Report of Investigation and Knowledge Transfer in Spanish Universities Survey 2014RedOTRI-RedUGI, CRUE

Gràfic 18. Evolució de les extensions internacionals de patent per la via Patent Cooperation Treaty (PCT) (2009-2014)

Gráfico 18. Evolución de las extensiones internacionales de patente vía Patent Cooperation Treaty (PCT) (2009-2014)

Figure 18. International patent extensions through the Patent Cooperation Treaty (PCT) (2009-2014)



// L'any 2014, les universitats catalanes van presentar 72 sol·licituds d'extensions internacionals per la via PCT, i així es van encadenar dos anys de lleugeres pujades.

En 2014 las universidades catalanas presentaron 72 solicitudes de extensiones internacionales vía PCT, lo que hace que encadenemos dos años de ligeras subidas.

In 2014, Catalan universities presented 72 requests for international extensions through PCT, adding to two years of slight rises.

3.2 EMPRESAS DE BASE TECNOLÒGICA I CÀTEDRES
EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA Y CÁTEDRAS
TECHNOLOGY-BASED ENTERPRISES AND CHAIRS

Taula 6. Empreses derivades actives i càtedres universitat-empresa-societat vigents

Tabla 6. Empresas derivadas activas y cátedras universidad-empresa-sociedad vigentes

Table 6. Active spin-off companies and current business-university chairs

Universitat / Universidad / University	Empreses derivades Spin-off Spin-off			Càtedres Cátedras Chairs	
	2013	2014	2015	2013	2014
Universitat de Barcelona	20	21	21	10	19
Universitat Autònoma de Barcelona	12	13	14	5	19
Universitat Politècnica de Catalunya	40	41	46	16	15
Universitat Pompeu Fabra	5	7	7	4	5
Universitat de Girona	6	7	7	9	9
Universitat de Lleida	2	2	2	9	11
Universitat Rovira i Virgili	12	14	15	8	12
Universitat Oberta de Catalunya	1	1	1	2	0
Total	98	106	113	63	90

Font: Elaboració pròpia. Per a les empreses derivades, amb dades UNEIX, i per a les càtedres, amb dades facilitades per les universitats

Fuente: Elaboración propia. Para las spin-off, con datos UNEIX; y para las cátedras, con datos facilitados por las universidades

Source: Data prepared by authors. Spin-off data provided by UNEIX and chair data provided by universities

// **Hi ha 113 empreses derivades de les universitats catalanes actives l'any 2015. Aquest valor és un 7% superior al de l'any 2014.**

En 2015 hay activas 113 empresas derivadas de las universidades catalanas. Este valor es un 7% superior al del año 2014.

There were 113 spin-offs from Catalan universities active in 2015.
This is an increase of 7% with respect to 2014.

Taula 7. Ingressos segons tipologia d'activitats de transferència de les universitats públiques a Catalunya. 2014

Tabla 7. Ingresos según tipología de actividades de transferencia de las universidades públicas en Cataluña. Año 2014

Table 7. Income according to type of transfer activity at Catalan public universities. 2014

	Universitats de l'ACUP Universidades de la ACUP ACUP Universities	Universitats espanyoles Universidades españolas Spanish universities	Universitats ACUP / universitats espanyoles (%) Universidades ACUP/ universidades españolas (%) ACUP Universities/ Spanish universities (%)
Import contractació R+D+I (M€) Importe contratación I+D+I (M€) R+D+I contracting costs (€M)	62,95	326,00	19,31
Import projectes de finançament públic de col·laboració amb empreses (M€) Importe proyectos de financiación pública de colaboración con empresas (M€) Cost of publicly financed projects which collabora- te with businesses (€M)	42,50	118,00	36,02
Ingressos per llicències (M€) Ingresos por licencias (M€) Licence income (€M)	0,75	3,00	24,89
TOTAL INGRESSOS (M€) TOTAL INGRESOS (M€) TOTAL REVENUE (€M)	106,20	447,00	23,76

Nota: L'import de l'R+D col·laborativa inclou el finançament europeu.

Nota: El Importe I+D colaborativa incluye la financiación europea.

Footnote: The amount of collaborative R+D includes European financing.

Font: Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento de las Universidades Españolas 2014. RedOTRI-RedUGI, CRUE, UPC

Fuente: Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas. RedOTRI-RedUGI, CRUE, UPC

Source: Report of Investigation and Knowledge Transfer in Spanish Universities Survey 2014. RedOTRI-RedUGI, CRUE, UPC

// **Les universitats catalanes van generar, l'any 2014, el 23,8% dels ingressos per activitats de transferència en relació al total d'universitats de l'Estat espanyol, un punt percentual més que l'any anterior.**

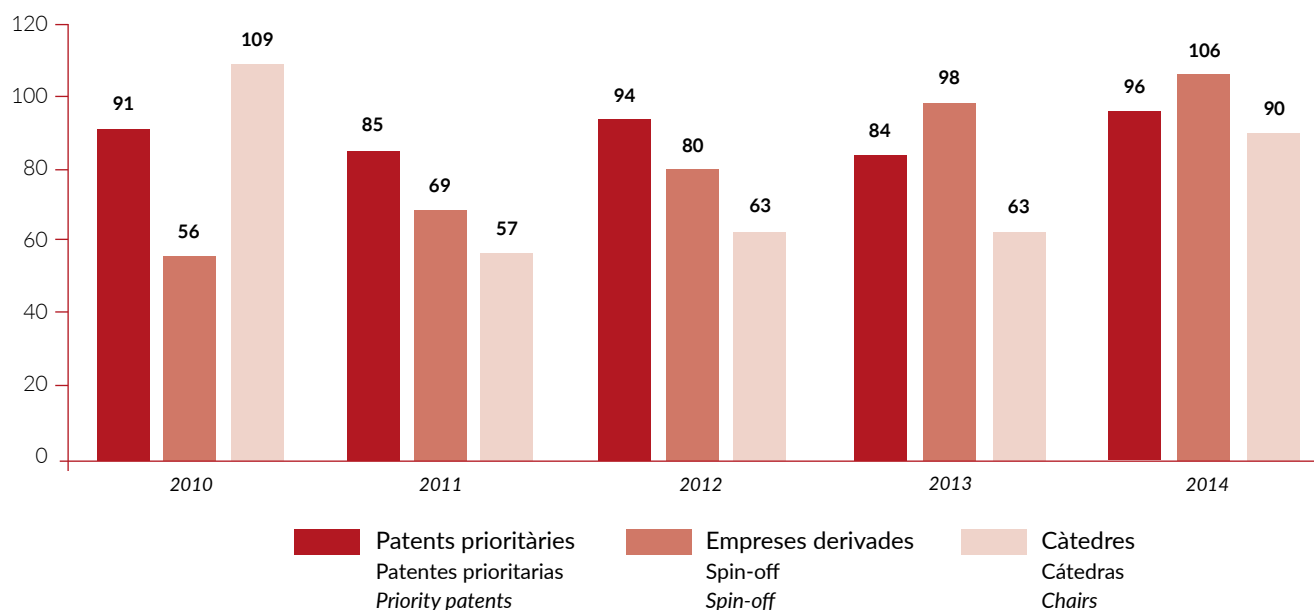
Las universidades catalanas generaron en 2014 el 23,8% de los ingresos por actividades de transferencia en relación con el total de universidades del Estado español, un punto porcentual más que el año anterior.

Catalan universities generated 23.8% of the income for knowledge transfer activities in relation to the total number of universities in the Spanish state, one percentage point higher than the previous year.

Gràfic 19. Patents prioritàries, empreses derivades actives i càtedres universitat-empresa-societat vigents

Gráfico 19. Patentes prioritarias, empresas derivadas activas y cátedras universidad-empresa-sociedad vigentes

Figure 19. Priority patents, active spin-off companies and current university-business-society chairs



Font: Per a les patents, Informe de la Enquesta de Investigació y Transferencia de Conocimiento de las Universidades Españolas 2014. RedOTRI-RedUGI, CRUE. Per a les empreses derivades, UNEIX, i per a les càtedres, dades facilitades per les universitats

Fuente: Para las patents, Informe de la Encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas. RedOTRI-RedUGI, CRUE. Para las empresas derivadas, UNEIX, y para las cátedras, datos facilitados por las universidades

Source: For patents, Report of Investigation and Knowledge Transfer in Spanish Universities 2014. RedOTRI-RedUGI, CRUE. Data was provided by UNEIX for spin-offs, and by the universities for the chairs

// En el període 2009-2014 s'han sol·licitat 546 patents prioritàries que representen una mitjana de 90 patents per any. Les empreses derivades han assolit l'any 2014 el seu màxim amb 106. Les càtedres universitat-empresa-societat vigents van passar de 63 l'any 2013 a 90 l'any 2014.

En el período 2009-2014 se han solicitado 546 patentes prioritarias que representan una media de 90 patentes al año. Las spin-off han alcanzado en 2014 su máximo con 106. Las cátedras universidad-empresa-sociedad vigentes han pasado de 63 en 2013 a 90 en 2014.

Between 2009 and 2014, 546 priority patents were requested, which is an average of 90 patents per year. The highest number of spin-offs was reached in 2014 with 106. The number of active university-business-society chairs have risen from 63 in 2013 to 90 in 2014.

Taula 8. Indicadors dels parcs científics i tecnològics de Catalunya

Tabla 8. Indicadores de los parques científicos y tecnológicos de Cataluña

Tables 8. Catalan science and technology parks indicators

Indicadors dels parcs científics i tecnològics catalans Indicadores de los parques científicos y tecnológicos catalanes <i>Catalan science and technology parks indicators</i>	2014	2015
Parcs / Parques / Parks	22	16
Empreses innovadores instal·lades Empresas innovadoras instaladas <i>Established innovative businesses</i>	2.785	3.658
% empreses petites i microempreses % empresas pequeñas y microempresas <i>% small businesses and microbusinesses</i>	83%	87%
% empreses de base tecnològica % empresas de base tecnológica <i>% technology based businesses</i>	50%	61%
% empreses derivades % spin-off <i>% spin-off</i>	49%	54%
% empreses catalanes % empresas catalanas <i>% Catalan businesses</i>	90%	90%
% empreses origen internacional % empresas origen internacional <i>% international businesses</i>	5%	5%
Centres d'R+D i centres tecnològics instal·lats Centros de I+D y centros tecnológicos instalados <i>No. of R+D centres and technology centres established</i>	215	235
Empreses en incubadores Empresas en incubadoras <i>Businesses in incubators</i>	384	422

Font/Fuente/Source: XPCAT. Memòria 2014, XPCAT. Memòria 2015

// **Hi ha una davallada en el nombre de parcs associats a la XPCAT l'any 2015, però tot i així el nombre d'empreses, centres d'R+D i centres tecnològics instal·lats en els parcs augmenta notablement.**

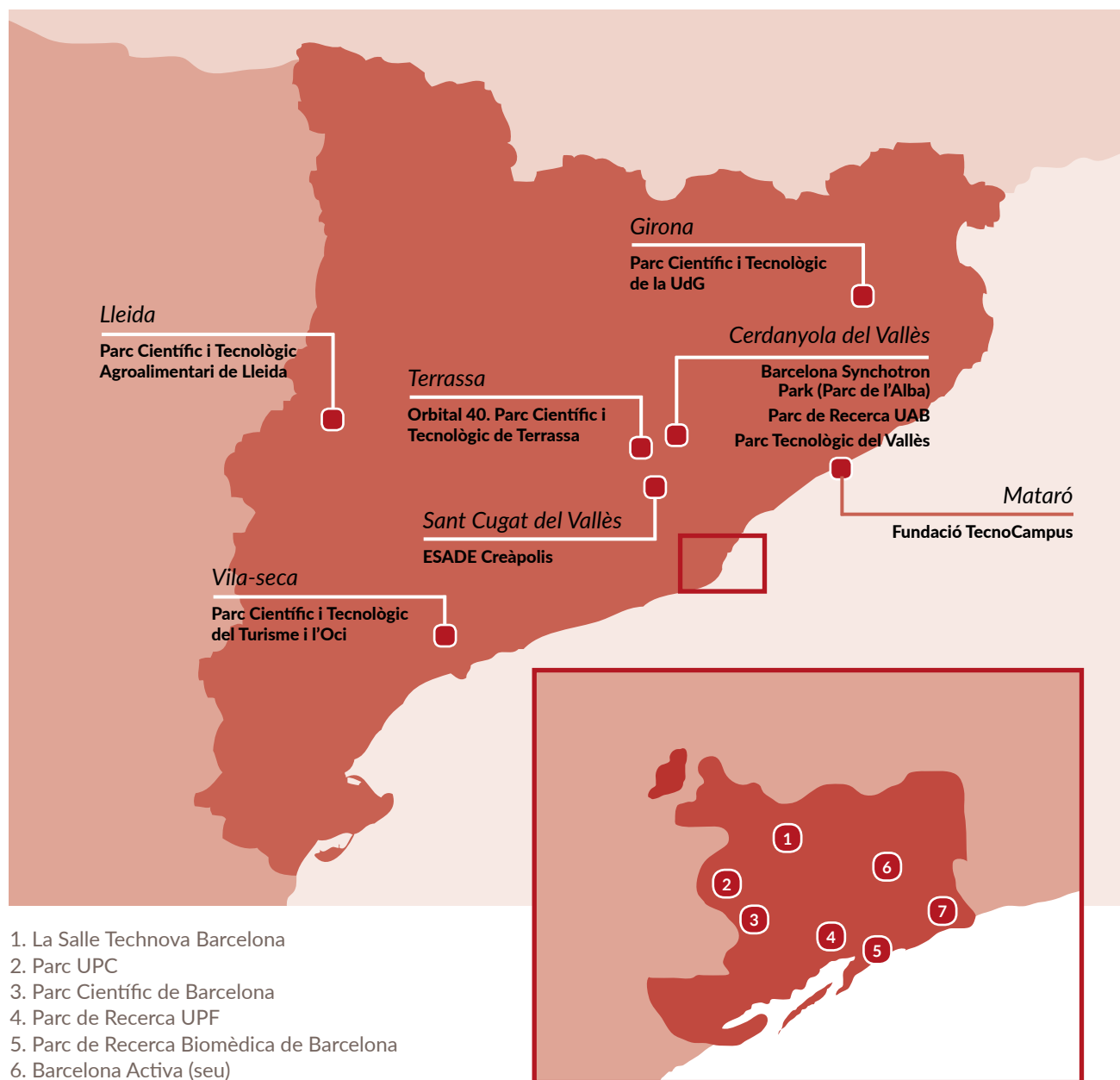
Hay un descenso en el número de parques asociados a la XPCAT en 2015, pero aun así el número de empresas, centros de I+D y centros tecnológicos instalados en los parques aumenta notablemente.

There has been a sharp drop in the number of parks in the XPCAT network in 2015, but even so the number of business, R+D centres, and technological centres established in the parks has risen notably.

Mapa 2. Xarxa de parcs científics i tecnològics de Catalunya. Any 2015

Mapa 2. Red de parques científicos y tecnológicos de Cataluña. Año 2015

Map 2. Catalan network of science and technology parks. 2015



Font/Fuente/Source: XPCAT. Memòria 2015

Gràfic 20. Fons no competitius captats per les universitats públiques catalanes i ens vinculats. Any 2015

Gráfico 20. Fondos no competitivos captados por las universidades públicas catalanas y por entes vinculados. Año 2015

Figure 20. Non-competitive funds raised by Catalan public universities and related bodies. 2015

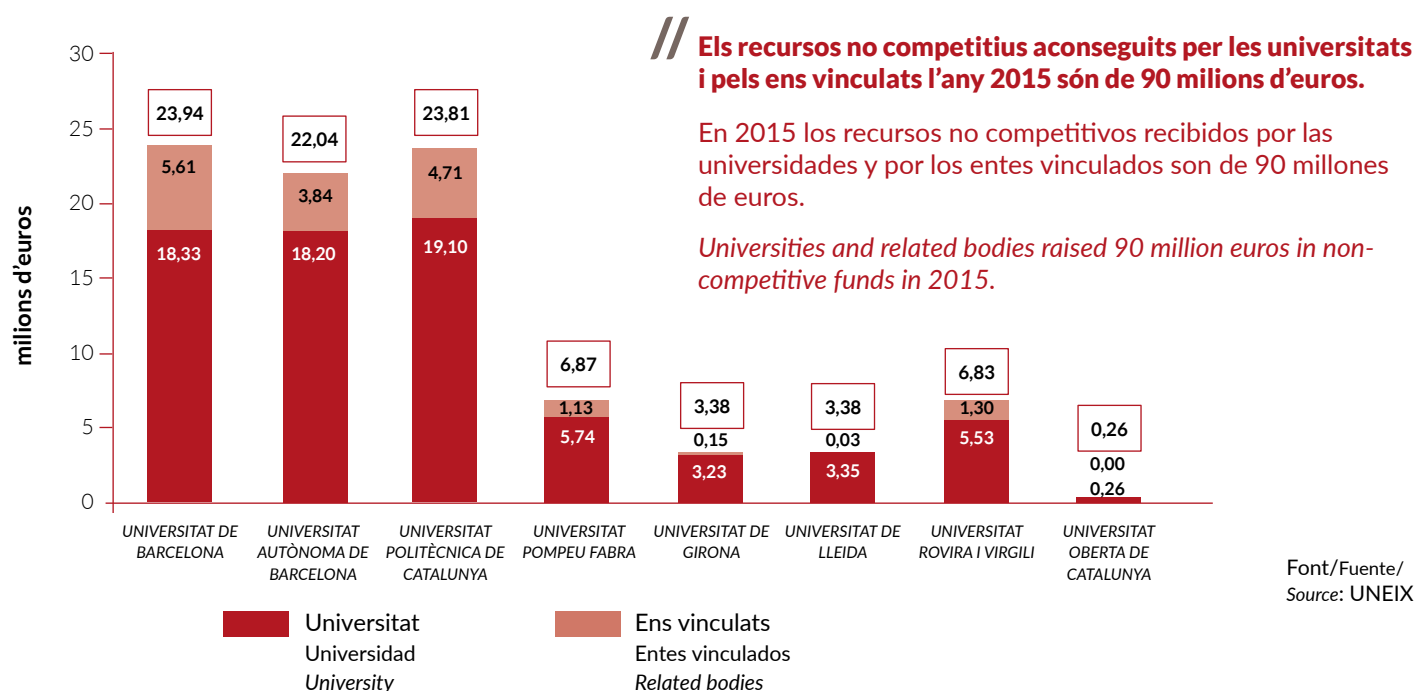
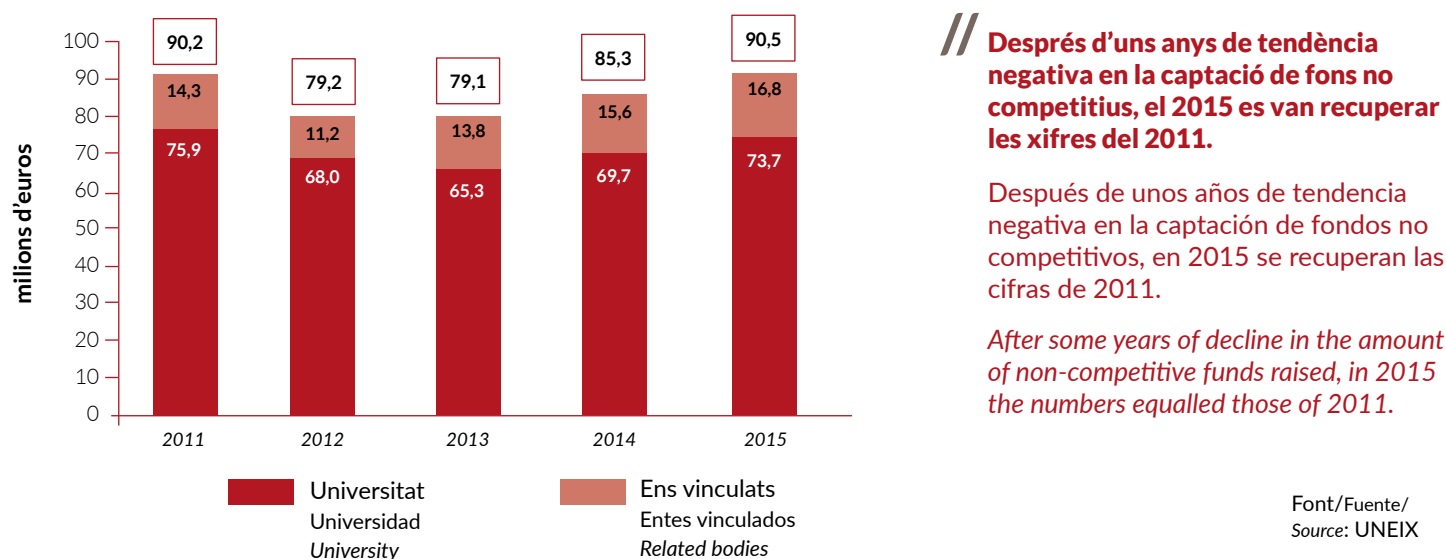
**Gràfic 21. Evolució dels fons no competitius captats per les universitats públiques catalanes i ens vinculats. 2011-2015**

Gráfico 21. Evolución de los fondos no competitivos captados por las universidades públicas catalanas y por entes vinculados. 2011-2015

Figure 21. Non-competitive funds raised by Catalan public universities and related bodies. 2011-2015



Monogràfic: Objectius de Desenvolupament Sostenible i recerca

La secció monogràfica següent recull exemples de recerca realitzada des de les universitats públiques catalanes i que actua directament sobre els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS) que recull l'Agenda 2030 de les Nacions Unides per al Desenvolupament Sostenible.

Amb el present monogràfic volem posar de relleu el compromís i la contribució de la recerca universitària per buscar solucions als reptes plantejats en l'Agenda 2030.

Aquest monogràfic s'inicia amb dos articles que posen en context la temàtica. D'una banda, el primer article explica en profunditat què són els ODS, els seus orígens, els continguts que inclouen i els reptes que han d'afrontar per a la seva implementació. I, de l'altra, el segon article exposa el paper de les institucions d'educació superior davant de l'Agenda 2030.

Transformar el món: dels Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni (ODM) als Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS)

Arnau Queralt i Bassa¹

El 2015 va ser un any rellevant per al desenvolupament sostenible. A principis de juny, el papa Francesc publicava l'encíclica *Laudato si: sobre la protecció de la casa comuna*, una clara alerta sobre la crisi ambiental que pateix el nostre planeta i una crida a l'acció col·lectiva (de ciutadans, governs, societat civil organitzada, etc.) per revertir-la.

El 25 de setembre, l'Assemblea General de les Nacions Unides aprovava l'Agenda 2030, una nova agenda global per al desenvolupament sostenible amb l'horitzó fixat l'any 2030, la qual, amb 17 objectius (els ODS) i 169 fites, pren el relleu als Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni (ODM), vigents fins al 2015. L'adopció de l'Agenda 2030 va venir precedida, però, per la tercera Conferència Internacional sobre Finançament del Desenvolupament (ICFD), celebrada a Addis Abeba, on es va aprovar una agenda d'acció per al finançament de les polítiques de desenvolupament post-2015².

L'any es va cloure amb l'aprovació, a la COP21 (desembre del 2015), de l'Acord de París sobre el canvi climàtic. Aquest important acord internacional, que va entrar en vigor el mes de novembre del 2016, té un doble objectiu: mantenir l'augment de la temperatura durant aquest segle per sota dels 2 °C respecte de la temperatura mitjana del planeta en l'època preindustrial i, en segon lloc, reforçar la capacitat per afrontar els impactes del canvi climàtic.

¹ Director del Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de Catalunya (CADS)

² http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/69/313

Els antecedents: Rio+20 i la revisió dels Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni

L'adopció de l'Agenda 2030 per part de l'Assemblea General de les Nacions Unides mitjançant la resolució «Transformar el nostre món: l'Agenda 2030 per al Desenvolupament Sostenible»³ és el resultat d'un procés de treball de caràcter intergovernamental, de dos anys de durada, on conflueixen dos processos més: la revisió dels Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni (els ODM), vigents en el període 2000-2015, i l'aplicació d'«El futur que volem», la resolució aprovada a la Conferència de les Nacions Unides per al Desenvolupament Sostenible organitzada a Rio de Janeiro el juny del 2012 (Rio+20)⁴.

En el primer cas, cal recordar que l'any 2000 les Nacions Unides van aprovar la Declaració del Mil·lenni⁵, una aliança per reduir els nivells de pobresa extrema al món que conté vuit grans objectius (els ODM), amb fites quantificades degudament, que es vol assolir en l'horitzó de l'any 2015 per garantir el desenvolupament dels països més desfavorits. La llista d'objectius incloïa (1) l'eradicació de la pobresa extrema i la fam, (2) l'assoliment de l'educació primària universal, (3) la promoció de la igualtat de gènere, (4) la reducció de la mortalitat infantil, (5) la millora de la salut materna, (6) el combat de la sida, la malària i altres malalties, (7) l'incentiu del desenvolupament sostenible i, finalment, (8) la creació d'una aliança global per al desenvolupament.

Malgrat que algunes de les fites que integren els vuit ODM van assolir-se abans del 2015, en conjunt el grau d'assoliment és desigual i les dades disponibles apunten que cal continuar treballant per resoldre uns reptes econòmics, socials i ambientals que condicionen de manera determinant la sostenibilitat dels països en desenvolupament i, per tant, planetària. Un exemple és l'ODM corresponent a l'eradicació de la pobresa extrema i la fam: tot i que entre el 1990 i el 2015 es va reduir a la meitat el percentatge de la població mundial amb uns ingressos inferiors a 1,25 dòlars diaris –una de les fites incloses en aquest objectiu– i 700 milions de persones havien deixat de viure en condicions de pobresa extrema el 2010, aquell mateix any encara quedaven 1.200 milions d'habitants el planeta vivint en aquesta situació⁶.

Pel que fa al segon procés, la resolució de la conferència de Rio+20 va reconèixer explícitament la importància i la utilitat d'adoptar objectius de desenvolupament sostenible que abordessin de manera equilibrada les tres dimensions del desenvolupament sostenible i les seves interrelacions. Uns objectius que, ajustats al dret internacional i fonamentats en els compromisos assumits per la comunitat internacional en el marc de les Nacions Unides, contribuïssin a fer realitat els acords ja aprovats en les múltiples grans cimeres internacionals celebrades durant les darreres dècades en l'àmbit econòmic, social i ambiental (on es detectaven –i es continuen detectant– els avenços tan desiguals reconeguts per la mateixa resolució).

Per aquest motiu, la resolució incloïa el compromís d'establir un procés intergovernamental per formular, de manera transparent i inclusiva, els objectius mundials de desenvolupament sostenible. Uns objectius orientats a l'acció, concisos i fàcils de comunicar, limitats en el nombre i ambiciosos, de caràcter global i aplicables a tots els països (considerant les seves pròpies realitats i capacitats i respectant les polítiques

3 http://afersexteriors.gencat.cat/web/.content/Publicacio/Agenda_2030_CAT.pdf

4 http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/text_di_19_web.pdf

5 <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.pdf>

6 <http://www.un.org/es/millenniumgoals/poverty.shtml>

i prioritats de cada país). Aquest procés és el que va conduir a l'elaboració i l'adopció de l'Agenda 2030 per al Desenvolupament Sostenible el 25 de setembre de 2015.

L'Agenda 2030: elements bàsics d'una agenda global

La nova agenda per al desenvolupament sostenible –la motivació de la qual ja s'ha apuntat en l'apartat anterior– està inspirada per cinc idees fonamentals:

- 1) El sentit d'urgència per assolir els ODS, és a dir, per fer front als reptes i les amenaces que afecten el desenvolupament sostenible a escala planetària.
- 2) El potencial transformador que tenen els ODS i les fites respecte de les pautes actuals que condicionen la sostenibilitat del planeta.
- 3) El caràcter global i universal dels ODS i de les fites associades a cada objectiu, que han de ser aplicables a tots els països, partint però de les diferències actualment existents entre ells.
- 4) El caràcter indivisible dels ODS i de les fites associades a cada objectiu, que s'han d'intentar assolir en el seu conjunt, amb un enfocament integral, sense renunciar-ne a cap.
- 5) L'equilibri entre les totes les dimensions del desenvolupament sostenible (l'econòmica, la social i l'ambiental), que no poden prevaldre unes per sobre de les altres.

Inspirats en aquestes cinc idees fonamentals, i responent a cinc grans àmbits (planeta, prosperitat, persones, pau i partenariat), els 17 ODS i les 169 fites cobreixen un ampli ventall de temàtiques estratègiques a escala global, estatal, subestatal i local. A continuació es presenta una llista completa dels ODS:

- 1) Eradicar la pobresa a tot el món i en totes les seves formes.
- 2) Posar fi a la fam, assolir la seguretat alimentària i la millora de la nutrició, i promoure l'agricultura sostenible.
- 3) Garantir una vida sana i promoure el benestar per a totes les persones a totes les edats.
- 4) Garantir una educació inclusiva, equitativa i de qualitat i promoure oportunitats d'aprenentatge durant tota la vida per a tothom.
- 5) Aconseguir la igualtat entre els gèneres i apoderar totes les dones i les nenes.
- 6) Garantir la disponibilitat i una gestió sostenible de l'aigua i el sanejament per a totes les persones.

- 7) Garantir l'accés a una energia assequible, segura, sostenible i moderna per a totes les persones.
- 8) Promoure el creixement econòmic sostingut, inclusiu i sostenible, l'ocupació plena i productiva i el treball digne per a totes les persones.
- 9) Construir infraestructures resilients, promoure la industrialització inclusiva i sostenible i fomentar la innovació.
- 10) Reduir la desigualtat en i entre els països.
- 11) Aconseguir que les ciutats i els assentaments humans siguin inclusius, segurs, resilients i sostenibles.
- 12) Garantir modalitats de consum i producció sostenibles.
- 13) Adoptar mesures urgents per combatre el canvi climàtic i els seus efectes.
- 14) Conservar i utilitzar de manera sostenible els oceans, mars i recursos marins per al desenvolupament sostenible.
- 15) Protegir, restaurar i promoure l'ús sostenible dels ecosistemes terrestres, gestionar els boscos de manera sostenible, combatre la desertificació, aturar i revertir la degradació del sòl i aturar la pèrdua de biodiversitat.
- 16) Promoure societats pacífiques i inclusives per aconseguir un desenvolupament sostenible, proporcionar accés a la justícia per a totes les persones i desenvolupar institucions eficaces, responsables i inclusives a tots els nivells.
- 17) Enfortir els mitjans per implementar i revitalitzar l'Aliança Mundial per al Desenvolupament Sostenible.

L'Agenda 2030: el repte de la seva implementació

La declaració aprovada a Nova York el setembre del 2015 encoratja tots els estats membres de l'Assemblea Nacional de les Nacions Unides a desenvolupar, tan aviat com sigui possible, i malgrat el caràcter no vinculant dels ODS, respostes nacionals ambicioses per a l'aplicació de l'agenda als seus territoris respectius.

L'exercici de territorialitzar l'Agenda 2030 a partir d'un document –la resolució «Transformar el nostre món: l'Agenda 2030 per al Desenvolupament Sostenible»-, escrit amb lògica de concertació entre estats que presenten situacions de partida molt diferents, no és senzill. Però encara que no sigui fàcil, és indispensable fer-ho, amb ambició i rigor, per desenvolupar tot el potencial transformador de l'Agenda 2030 i intentar resoldre els reptes domèstics i, d'aquesta manera, contribuir també a resoldre'n els globals. Uns reptes pendents malgrat les nombroses conferèn-

cies i cimeres internacionals que s'han celebrat en les darreres dècades, i malgrat el marc normatiu i de planificació vigent a escala estatal, subestatal i local.

Aquest és, a hores d'ara, el gran repte que els governs estatals, subestatals i locals tenen sobre la taula des del dia 1 de gener de 2016, quan l'Agenda 2030 va entrar en vigor.

El paper de les institucions d'educació superior en l'Agenda 2030: els Objectius de Desenvolupament Sostenible i l'agenda de treball universitària

Rafael Grasa⁷

Des de mitjan anys setanta del segle xx, en particular a partir de la publicació al Club de Roma del primer informe sobre els límits del creixement, la humanitat ha reconegut i acceptat progressivament que afronta reptes globals (és a dir, que afecten de manera general la supervivència de l'espècie i de la resta de formes de vida del planeta) en diverses esferes de la vida humana, reptes que, però, tenen impactes diversos a nivell local i regional. Tanmateix, va costar una mica més acceptar, almenys en el pensament, que aquests reptes universals, amb impactes locals diversos (per als quals s'ha encunyat un neologisme, *glocal*, global i local alhora), exigeixen solucions universals, pensades i aplicades de manera general, tot i que puguin tenir i comportar cursos d'actuació diferents a nivell local. Els problemes globals, se sol dir, exigeixen solucions locals, tot i que amb èmfasis i particularitats derivats de les especificitats locals. I això és difícil d'acceptar en el pensament i encara més de posar en marxa en l'actuació, privada i pública, perquè, en les relacions internacionals, els principals subjectes susceptibles de prendre decisions segueixen sent els estats. Altrament dit, en l'esfera internacional continuem sense divisió de poders, sense un legislatiu i un executiu amb competències universals, amb un poder judicial feble i, sobretot, sense capacitat exactiva o recaptatòria i per tant també sense capacitat redistributiva mitjançant pressupostos, prioritzacions de cursos d'acció i recursos per aplicar-los. És a dir, en l'esfera internacional es prenen decisions, sí, cada cop més, però la materialització de les quals depèn d'allò que els estats facin a l'interior de les seves fronteres per fer-les realitat. Els acords internacionals, inclosos els que afronten els reptes globals als quals he al·ludit, exigeixen, per ser efectius, actuacions en l'esfera estatal, nacional i local, i, a més, hi ha poca capacitat sancionadora o fins i tot de denúncia efectiva dels qui no compleixin el que s'ha acordat.

Aquests reptes afecten la sostenibilitat mediambiental, en desafiar els límits finits de la biosfera, i per tant els recursos no renovables i els renovables, per mor de la superació constant de la capacitat de càrrega dels ecosistemes del planeta mitjançant l'acció humana. Altrament dit, tenen una etiologia antropogènica. Ningú no pot ignorar problemes com el canvi climàtic, la reducció de la capa d'ozó estratosfèrica, la contaminació i la pluja àcida, l'estat delicat dels mars i oceans, la deforestació o l'estrès hídric creixent, entre d'altres. Tampoc no podem bandejar que aquests problemes no només afecten els éssers humans que ara habitem el planeta, sinó que tenen un caràcter depredador intergeneracional, en estar decidint nosaltres sobre una agenda que minva molt la capacitat de decisió de les properes generacions. Tot plegat ha generat des de fa dècades un debat intens sobre un concepte i una aspiració, com fer realitat el desenvolupament sostenible, tot evitant el caràcter finalment irreversible de les activitats antropo-

⁷ Professor de Relacions Internacionals de la Universitat Autònoma de Barcelona, rafael.grasa@uab.cat. Ha estat secretari general i vicerector d'aquesta universitat, president de la Federació d'ONGD i president de l'Institut Català Internacional per a la Pau, i és especialista en temes de desenvolupament i de construcció de pau i resolució de conflictes.

gèniques sobre la capacitat de càrrega i de regeneració del planeta i de les espècies vives existents. Al seu torn, les darreres dècades hem viscut també altres debats, d'abast universal, sobre altres problemes mundials, com el desenvolupament, la pau i la seguretat. El resultat final ha estat un canvi conceptual: desenvolupament, sostenibilitat, seguretat i pau, drets humans, entre d'altres, són conceptes i aspiracions connectades, parcialment solapades, i que arreu es defineixen com a processos multidimensionals que afecten actors diversos, privats i públics, i que exigeixen instruments i actors diversos per gestionar-los, tot i que amb èmfasis locals diferents.

Un debat que ara tornen a posar al centre de l'agenda internacional els Objectius del Desenvolupament Sostenible (ODS) i l'Agenda 2030, que, per primer cop, connecten problemes que fins ara s'havien tractat de manera separada, com els ja esmentats o d'altres com la fam i les diverses i creixents formes de desigualtat, la gestió dels fluxos migratoris, l'amenaça de les democràcies, etcètera. I ho fan d'una manera que es pot resumir en algunes característiques: a) suposen un inventari, no exhaustiu però, dels principals problemes i conflictes que afecten la humanitat; b) els objectius s'exposen de manera universal, és a dir, deixant clar que les fites que assenyalen obliguen tots els països, i, indirectament, totes les persones; c) s'enumeren de manera integral, connectada, dient que tots són importants i que prioritzar-ne un no pot significar ometre o menystenir els altres; d) expressen un caràcter transformador, acceptant que, sense canvis importants en les nostres civilitzacions, no es podran assolir les fites i els objectius expressats; e) denoten, malgrat la importància que tenen, que queda molt per fer, atès que hi ha absències importants, que les propostes són limitades i que no està assegurat el compliment general i continuat del que es diu. Altrament dit, els ODS i l'Agenda 2030 són un curs per a l'acció, un diagnòstic del que cal fer, però manquen, sobretot en passar dels objectius generals a les 43 fites concretes, orientacions clares i precises per dirigir les actuacions polítiques que s'han anomenat *mitjans d'implementació*, sobretot recollides a l'ODS 17 (hereu de l'antic ODM 8), que pretén revitalitzar una aliança per al desenvolupament sostenible. Cal, en suma, molta feina per orientar i aconseguir més capacitats, més voluntat i més instruments, cosa que exigeix treball en diversos nivells, un seguiment acurat i constant, aliances i, per damunt de tot, participació política multinivell per assolir les transformacions civilitzadores que calen i que l'Agenda assenjala de manera general.

Com afecten l'Agenda 2030 i els ODS les institucions d'educació superior, en especial les universitàries? De manera central, al meu parer, perquè toquen el moll de l'ós de l'educació, les finalitats de la tasca universitària i el projecte de transformació de les nostres universitats dels propers anys. Uns breus mots sobre cadascun dels tres temes.

Primer, els reptes que planteja l'Agenda obliguen a afrontar una disjuntiva important a la humanitat: la necessitat d'una transformació global de valors, actituds, estils de vida i formes de comportament per evitar la fi prematura –tot i que en termes evolutius serà inevitable– de l'espècie humana i de moltes altres formes de vida. Com que aquesta transformació ha de fer-se de manera generalitzada, malgrat que els processos de decisió bàsics continuen sent de tipus estatal, cal un canvi de valors, de pautes, una nova arquitectura institucional, un canvi de la manera de prendre decisions i de la manera d'avaluar-les i seguir-les. Altrament dit, afecten la tasca central de tota educació, al nivell que sigui: assolir un canvi civilitzador. Ras i curt, els ODS suposen un contracte de supervivència futura de l'espècie humana, i de passada de moltes altres espècies. I aquesta és una finalitat bàsica de l'educació, on l'educació superior ocupa un rol cabdal. Afecta, com ja va dir fa temps Durkheim, l'instrument de socialització més poderós

del qual disposem com a éssers humans, l'educació. En reproduir valors, coneixements, procediments, institucions, ens permet progressar, però, també, ajuda a reproduir valors, coneixements, procediments, actituds, institucions.... que no col·laboren en la transformació. Cal doncs fer un examen autocrític, i, en aquest punt, l'educació superior està en condicions òptimes per ser el pal de paller i el motor de la reflexió i acció en l'esfera educativa general.

Segon, afecta les tres missions clàssiques de la universitat: la formació, la recerca i la transferència del coneixement i la millora de la societat i del seu entorn. Altrament dit, ajudar a la transformació social de la societat humana, al canvi civilitzador que els objectius i les fites de l'Agenda 2030 plantegen com a reptes inicials, afecta la recerca. Cal més i millor recerca, i no només en el terreny –ja força desenvolupat a les universitats catalanes i també a la CRUE– de la sostenibilitat ambiental, sinó també pel que fa a la sostenibilitat social i econòmica. La recerca relacionada amb l'Agenda 2030 i els ODS hauria de ser prioritzada per les institucions de foment de la recerca, intergovernamentals, governamentals i pròpies de les universitats i de les seves formes associatives i aliances. I, també, pels consells socials. Ens juguem, literalment, la supervivència. En l'àmbit de la transferència de coneixements, a diversos nivells, des de la divulgació fins a la creació de procediments de canvi concrets i al seguiment de l'Agenda, la tasca és també immensa i s'ha d'aplicar a la pròpia esfera universitària, als campus, en sentit físic però també relacional. Quant a la formació, la responsabilitat de les universitats s'empelta amb el compromís social, amb la missió de millora social, atès que forma part de la responsabilitat de les universitats i les institucions d'educació superior de contribuir a construir una ciutadania global crítica, políticament activa i socialment compromesa amb un desenvolupament humà just i equitatiu per a totes les comunitats del planeta.

Com diu un text recent de l'ACUP sobre el tema, derivat d'un grup de treball en el qual vaig tenir l'oportunitat de participar, correspon també a les universitats formar professionals conscients de la responsabilitat social i ambiental de la seva activitat, capaços d'exercir les noves competències necessàries per assolir-la. En paraules de la Carta Magna de les Universitats Europees l'any 1988, la universitat ha d'assegurar una educació i una formació que permetin a les generacions futures contribuir al respecte pels grans equilibris de l'entorn natural i la vida. O, com va dir la Declaració de Nagoya, signada en acabar la dècada dedicada per l'UNESCO a l'educació per al desenvolupament sostenible l'any 2014, cal «crear un món en el qual tothom tingui l'oportunitat de beneficiar-se de l'educació i d'aprendre els valors, actituds i formes de vida necessaris per a un futur sostenible i una transformació social positiva a través d'una major orientació cap al desenvolupament sostenible».

I en tercer i darrer lloc, aquesta preocupació hauria d'estar present en l'agenda de transformació de les universitats que està oberta des de fa més d'una dècada, i que cada cop és més urgent: saber què hem de fer, amb la col·laboració de la societat i de la ciutadania, i com ho podem fer. Un debat, doncs, que va molt més enllà de concepcions miops i provincianes de la governança de les nostres institucions. Es tractaria de recordar la contradicció aparent que Paulo Freire va manifestar, en forma de paradoxa com li agradava fer, els darrers anys de la seva vida: «L'educació no és el fulcre per transformar el món perquè podria ser-ho». L'Agenda 2030 i els ODS ens recorden que ara no ens queda cap altre remei que donar a l'educació, amb un paper central per a l'educació superior i universitària, aquesta tasca. Cal que ens hi posem!

Monográfico: Objetivos de Desarrollo Sostenible e investigación

La siguiente sección monográfica recoge ejemplos de investigaciones realizadas desde las universidades públicas catalanas y que actúan directamente sobre los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que contempla la Agenda 2030 de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible.

Con el presente monográfico queremos poner de manifiesto el compromiso y contribución de la investigación universitaria en la búsqueda de soluciones a los desafíos planteados en la Agenda 2030.

Este monográfico comienza con dos artículos que contextualizan la temática. Por un lado, el primer artículo explica en profundidad qué son los ODS, sus orígenes, su contenido y los desafíos que se deben afrontar para su implementación. Y, por otro lado, el segundo artículo expone el papel de las instituciones de educación superior en la Agenda 2030.

Transformar el mundo: de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

Arnau Queralt i Bassa¹

El año 2015 fue especialmente relevante para el desarrollo sostenible. A principios de junio, el papa Francisco publicaba la encíclica «*Laudato Si'*» sobre el cuidado de la casa común», una clara declaración de alerta sobre la crisis medioambiental que sufre nuestro planeta y una llamada a la acción colectiva (de ciudadanos, gobiernos, sociedad civil organizada, etc.) para revertir la situación.

El 25 de septiembre, la Asamblea General de las Naciones Unidas aprobaba la Agenda 2030, una nueva agenda global para el desarrollo sostenible con el horizonte fijado en el año 2030 y que, con sus 17 objetivos (ODS) y 169 metas, recoge el testigo de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) vigentes hasta el 2015. La adopción de la Agenda 2030 fue precedida por la tercera Conferencia Internacional sobre la Financiación para el Desarrollo (ICFD), celebrada en Adís Abeba, en la que se aprobó un programa para la financiación de las políticas de desarrollo post-2015².

El año terminó con la aprobación, en la COP21 (diciembre de 2015), del Acuerdo de París sobre el Cambio Climático. Este importante acuerdo internacional, que entró en vigor el mes de noviembre de 2016, tiene un doble objetivo: mantener el aumento de la temperatura durante este siglo por debajo de los 2 °C respecto a la temperatura media del planeta en la época pre-industrial y, en segundo lugar, reforzar la capacidad para afrontar los impactos del cambio climático.

¹ Director del Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible de Cataluña (CADS)

² http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/69/313

Los antecedentes: Río+20 y la revisión de los Objetivos de Desarrollo del Milenio

La adopción de la Agenda 2030 por parte de la Asamblea General de las Naciones Unidas mediante la resolución «Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible»³ es el resultado de un proceso de trabajo de carácter intergubernamental, de dos años de duración, en el que confluyen otros dos procesos: la revisión de los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), vigentes en el período 2000-2015, y la aplicación de «El futuro que queremos», la resolución aprobada en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible celebrada en Río de Janeiro en junio de 2012 (Río+20)⁴.

En el primer caso, cabe recordar que en el 2000 las Naciones Unidas aprobaron la Declaración del Milenio⁵, una alianza para reducir los niveles de extrema pobreza en el mundo cuyos 8 grandes objetivos (los ODM), con metas debidamente cuantificadas, tenían como horizonte el año 2015 y debían garantizar el desarrollo de los países más desfavorecidos. La lista de objetivos incluía: (1) la erradicación de la pobreza extrema y el hambre, (2) la educación primaria universal, (3) el fomento de la igualdad de género, (4) la reducción de la mortalidad infantil, (5) la mejora de la salud materna, (6) la lucha contra el sida, la malaria y otras enfermedades, (7) el incentivo del desarrollo sostenible y, finalmente, (8) la creación de una alianza global para el desarrollo.

A pesar de que algunas de las metas que integran los 8 ODM se alcanzaron antes de 2015, en conjunto su grado de cumplimiento es desigual y los datos disponibles apuntan a que es preciso seguir trabajando para resolver unos desafíos económicos, sociales y medioambientales que condicionan de forma determinante la sostenibilidad de los países en desarrollo y, por tanto, de todo el planeta. Un ejemplo es el ODM correspondiente a la erradicación de la pobreza extrema y el hambre: aunque entre 1990 y 2015 se redujo a la mitad el porcentaje de la población mundial con ingresos inferiores a 1,25 dólares diarios –una de las metas incluidas en este objetivo– y 700 millones de personas habían dejado de vivir en condiciones de extrema pobreza en 2010, ese mismo año aún quedaban en el planeta 1.200 millones de habitantes en esta situación⁶.

Por lo que respecta al segundo proceso, la resolución de la conferencia de Río+20 reconoció explícitamente la importancia y la utilidad de adoptar objetivos de desarrollo sostenible que aborden de manera equilibrada las tres dimensiones del desarrollo sostenible y sus interrelaciones. Unos objetivos que, ajustados al derecho internacional y fundamentados en los compromisos asumidos por la Comunidad Internacional en el marco de las Naciones Unidas, contribuyan a hacer realidad los acuerdos ya aprobados en las múltiples grandes cumbres internacionales celebradas durante las últimas décadas en los ámbitos económico, social y medioambiental (donde se detectaron –y se continúan detectando– avances muy desiguales, como reconocía la propia resolución).

Por este motivo, la resolución contemplaba el compromiso de establecer un proceso intergubernamental para formular, de manera transparente e inclusiva, los objetivos mundiales de desarrollo sostenible. Unos objetivos orientados a la acción, concisos y fáciles de comunicar, limitados en número y ambiciosos, de carácter global y aplicables a todos los países (considerando sus propias realidades y capacidades

3 http://afersexteriors.gencat.cat/web/.content/Publicacio/Agenda_2030_CAT.pdf

4 http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/text_di_19_web.pdf

5 <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.pdf>

6 <http://www.un.org/es/millenniumgoals/poverty.shtml>

y respetando las políticas y prioridades de cada uno de ellos). Este proceso es el que condujo a la elaboración y la adopción de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible el 25 de septiembre de 2015.

La Agenda 2030: elementos básicos de una agenda global

La nueva agenda para el desarrollo sostenible –cuyas motivaciones ya se han apuntado en el apartado anterior– se inspira en cinco ideas fundamentales:

- 1) La urgencia de cumplir los ODS, es decir, de afrontar los desafíos y amenazas que afectan al desarrollo sostenible a escala planetaria.
- 2) El potencial transformador que tienen los ODS y las metas respecto a las pautas que actualmente condicionan la sostenibilidad del planeta.
- 3) El carácter global y universal de los ODS y de las metas asociadas a cada uno de ellos, que deben ser aplicables a todos los países, partiendo sin embargo de sus particularidades actuales.
- 4) El carácter indivisible de los ODS y de las metas asociadas a cada uno de ellos, que se deben intentar cumplir en su conjunto, con un enfoque integral, sin renunciar a ninguno.
- 5) El equilibrio entre todas las dimensiones del desarrollo sostenible (la económica, la social y la medioambiental); ninguna debe prevalecer sobre las otras.

Inspirados en estas cinco ideas fundamentales, y respondiendo a 5 grandes ámbitos (planeta, prosperidad, personas, paz y alianzas), los 17 ODS y sus 169 metas abarcan un amplio abanico de temáticas estratégicas a escala global, estatal, subestatal y local. A continuación se presenta una lista completa de los ODS:

- 1) Erradicar la pobreza en todo el mundo y en todas sus formas.
- 2) Poner fin al hambre, alcanzar la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición, así como promover la agricultura sostenible.
- 3) Garantizar una vida sana y fomentar el bienestar de todas las personas, sea cual sea su edad.
- 4) Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad, y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida de cualquier persona.
- 5) Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas.
- 6) Garantizar a todas las personas la disponibilidad y gestión sostenible del agua, así como su saneamiento.
- 7) Garantizar a todas las personas el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna.

- 8) Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, la ocupación plena y productiva y el trabajo digno para todas las personas.
- 9) Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.
- 10) Reducir la desigualdad dentro de los países y entre ellos.
- 11) Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.
- 12) Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- 13) Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.
- 14) Conservar y utilizar de forma sostenible los océanos, mares y recursos marinos para el desarrollo sostenible.
- 15) Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de manera sostenible, combatir la desertificación, detener y revertir la degradación del suelo y detener la pérdida de biodiversidad.
- 16) Promover sociedades pacíficas e inclusivas para lograr un desarrollo sostenible, proporcionar el acceso a la justicia a todas las personas y desarrollar instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles.
- 17) Fortalecer los medios para implementar y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible.

La Agenda 2030: el desafío de su implementación

La declaración aprobada en Nueva York en septiembre de 2015 insta a todos los Estados miembros de la Asamblea General de las Naciones Unidas a desarrollar, tan pronto como sea posible, y a pesar del carácter no vinculante de los ODS, respuestas nacionales ambiciosas para la aplicación de la agenda en sus respectivos territorios.

El ejercicio de territorializar la Agenda 2030 a partir de un documento –la resolución «Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible»– escrito con lógica de concertación, entre Estados que presentan situaciones de partida muy diferentes, no es sencillo. Pero, aunque no sea fácil, es indispensable hacerlo, con ambición y rigor, para desarrollar todo el potencial transformador de la Agenda 2030 e intentar resolver los desafíos domésticos; de esta manera se contribuirá también a resolver los retos globales. Unos desafíos pendientes a pesar de las numerosas conferencias y cumbres internacionales que se han celebrado en las últimas décadas, y del marco normativo y de planificación vigente a escala estatal, subestatal y local.

Éste es, actualmente, el gran reto que los gobiernos estatales, subestatales y locales tienen sobre la mesa desde el día 1 de enero de 2016, cuando la Agenda 2030 entró en vigor.

El papel de las instituciones de educación superior en la Agenda 2030: los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la agenda de trabajo universitaria

Rafael Grasa⁷

Desde mediados de la década de 1970, en particular a partir de la publicación del primer Informe del Club de Roma sobre los límites del crecimiento, la humanidad ha reconocido y aceptado progresivamente que afronta desafíos globales (es decir, que afectan de manera general a la supervivencia de la especie y del resto de formas de vida del planeta) en varias esferas de la vida humana; unos desafíos que, sin embargo, tienen impactos diversos a nivel local y regional. Ha costado un poco más aceptar, por lo menos en el pensamiento, que estos desafíos universales, con impactos locales diversos (para los que se ha acuñado el neologismo *glocal*, 'global y local al mismo tiempo'), exigen soluciones universales, pensadas y aplicadas de forma general, si bien pueden tener y comportar vías de actuación diferentes a nivel local. Los problemas globales, como se suele decir, exigen soluciones locales, aunque con énfasis y particularidades en función de las especificidades locales. Resulta difícil de aceptar en el pensamiento y todavía más ponerlo en práctica, tanto en el ámbito privado como en el público, porque en las relaciones internacionales los principales sujetos capaces de tomar decisiones siguen siendo los Estados. En otras palabras, en la esfera internacional carecemos todavía de una división de poderes, de un legislativo y un ejecutivo con competencias universales; lo que tenemos es un poder judicial débil y, sobre todo, sin capacidad exactiva o recaudatoria, y por tanto tampoco redistributiva, mediante presupuestos y priorizaciones de vías de acción y de recursos para aplicarlos. O, lo que es lo mismo, en la esfera internacional se toman decisiones, sí, cada vez más, pero su materialización depende de lo que hagan los Estados dentro de sus fronteras para ponerlas en práctica. Los acuerdos internacionales, incluidos aquellos que afrontan los desafíos globales a los que he aludido, exigen, para ser efectivos, actuaciones en las esferas estatal, nacional y local, además de una capacidad sancionadora o incluso de denuncia efectiva con respecto a los que no cumplan lo acordado.

Estos retos afectan a la sostenibilidad medioambiental, al desafiar los límites finitos de la biosfera, y por tanto los recursos no renovables y los renovables, a causa de la superación constante de la capacidad de carga de los ecosistemas del planeta mediante la acción humana. Dicho de otro modo, tienen una etiología antropogénica. Nadie puede ignorar problemas como el cambio climático, la reducción de la capa de ozono estratosférica, la contaminación y la lluvia ácida, el delicado estado de los mares y océanos, la deforestación o el creciente estrés hídrico, entre otros. Tampoco podemos rehuir que estos problemas no sólo nos afectan a los seres humanos que ahora habitamos el planeta, sino que también tienen un carácter depredador intergeneracional, ya que estamos tomando decisiones de acuerdo a una agenda que merma mucho la capacidad de decisión de las próximas generaciones. Todo ello ha generado desde hace décadas un intenso debate sobre un concepto y una aspiración: cómo hacer realidad el desarrollo sostenible, evitando el carácter finalmente irreversible de las actividades antropogénicas sobre la capacidad de carga y de regeneración del planeta y de las especies vivas. En las últimas décadas hemos vivido asimismo debates de alcance universal sobre otros problemas mundiales, como el desarrollo, la paz y la seguridad. El resultado final ha sido un cambio conceptual: desarrollo, sostenibilidad, seguridad y paz, derechos humanos, entre otros, son conceptos y aspiraciones conectadas, parcialmente solapadas, que por doquier se definen como procesos multidimensionales que afectan a actores diversos, privados y públicos, y que exigen instrumentos y actores diversos para su gestión, aunque con énfasis locales diferentes.

⁷ Profesor de Relaciones Internacionales de la Universitat Autònoma de Barcelona, rafael.grasa@uab.cat. Ha sido secretario general y vicerrector, presidente de la Federación de ONGD, presidente del Instituto Catalán Internacional para la Paz y especialista en cuestiones de desarrollo, construcción de la paz y resolución de conflictos.

Un debate que ahora vuelven a poner en el centro de la agenda internacional los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y la Agenda 2030, que, por primera vez, conectan problemas que hasta ahora se habían tratado separadamente, como los ya mencionados u otros tales como el hambre y las diversas y crecientes formas de desigualdad, la gestión de los flujos migratorios, la amenaza de las democracias, etcétera. Y lo hacen de un modo que se puede resumir en algunas características: a) constituyen un inventario (no exhaustivo, sin embargo) de los principales problemas y conflictos que afectan a la humanidad; b) los objetivos se exponen de manera universal, es decir, dejando claro que las metas señaladas obligan a todos los países e, indirectamente, a todas las personas; c) se enumeran de forma integral, conectada, sosteniendo que todos son importantes y que priorizar uno no puede significar la omisión o el menosprecio de los otros; d) tienen un carácter transformador, pues asumen que sin cambios importantes en nuestras civilizaciones no se podrán alcanzar las metas y objetivos expresados; e) denotan, a pesar de su importancia, que queda mucho por hacer, puesto que hay ausencias relevantes, las propuestas son limitadas y no está asegurado el cumplimiento general y continuado de lo que se dice. En efecto, los ODS y la Agenda 2030 son una vía para la acción, un diagnóstico de lo que debe hacerse, pero urgen, especialmente al pasar de los objetivos generales a las 43 metas concretas, orientaciones claras y precisas para dirigir las actuaciones políticas que se han denominado «medios de implementación», recogidas sobre todo en el ODS 17 (heredero del antiguo ODM 8), que pretende revitalizar una «Alianza para el Desarrollo Sostenible». Hace falta, en suma, un gran esfuerzo para orientar y conseguir más capacidades, más voluntad y más instrumentos, lo que exige trabajo en diversos niveles, un seguimiento minucioso y constante, alianzas y, por encima de todo, participación política multinivel para alcanzar las transformaciones civilizatorias que se necesitan y que la Agenda señala de forma general.

¿Cómo afectan la Agenda 2030 y los ODS a las instituciones de educación superior, en especial a las universitarias? En mi opinión, de manera fundamental, porque tocan el meollo de la educación, las finalidades de la labor universitaria y la agenda de los próximos años para la transformación de nuestras universidades. Unas breves palabras sobre cada uno de estos tres temas:

Primero, los desafíos que plantea la Agenda obligan a la humanidad a afrontar una disyuntiva importante: la necesidad de una transformación global en valores, actitudes, estilos de vida y formas de comportamiento para evitar el fin prematuro –aunque en términos evolutivos será inevitable– de la especie humana y de muchas otras formas de vida. Dado que esta transformación debe realizarse de manera generalizada, a pesar de que los procesos de decisión básicos continúen siendo de tipo estatal, hace falta un cambio de valores, de pautas, una nueva arquitectura institucional, un cambio en la forma de tomar decisiones y de evaluarlas y llevar a cabo su seguimiento. Todo ello afecta a la tarea central de toda la educación, al nivel que sea, pues implica alcanzar un cambio civilizatorio. Dicho sin ambages, los ODS suponen el contrato de la supervivencia futura de la especie humana, y de paso de muchas otras especies. Y ésta es una finalidad básica de la educación, en la que la educación superior tiene un rol capital. Afecta, como ya dijo hace tiempo Durkheim, al instrumento de socialización más poderoso del que disponemos como seres humanos: la educación. Al reproducir valores, conocimientos, procedimientos, actitudes, instituciones, nos permite progresar, pero también ayuda a reproducir valores, conocimientos, procedimientos, actitudes, instituciones... que no ayudan a la transformación. Es preciso, pues, hacer un examen autocrítico, y en este punto la educación superior está en condiciones óptimas para ser la piedra angular y el motor de la reflexión y acción en la esfera educativa general.

Segundo, afectan a las tres misiones clásicas de la universidad: la formación, la investigación y la transferencia de conocimiento y, por último, la mejora de la sociedad y de su entorno. Dicho de otra manera, la universidad contribuye a la transformación social de la sociedad humana, al cambio civilizatorio que los objetivos y las metas de la Agenda 2030 plantean como desafíos iniciales. Se necesita más investigación y de mayor calidad, y no sólo en el terreno de la sostenibilidad ambiental –ya bastante desarrollado en las universidades catalanas y en la CRUE–, sino también en el de la sostenibilidad social y económica. La investigación para la Agenda 2030 y los ODS debería ser priorizada por las instituciones de fomento de la investigación, ya sean intergubernamentales, gubernamentales o propias de las universidades y de sus formas asociativas y alianzas. Y, también, por los Consejos Sociales. Nos jugamos, literalmente, la supervivencia. En el ámbito de la transferencia de conocimiento, a diversos niveles desde la divulgación hasta la creación de procedimientos de cambio concretos y el seguimiento de la Agenda, la tarea es asimismo inmensa y se debe aplicar a la propia esfera universitaria, a los campus, en sentido físico pero también relacional. En cuanto a la formación, la responsabilidad de las universidades entronca con el compromiso social, con la misión de alcanzar una mejora social, pues forma parte de la responsabilidad de las universidades e instituciones de educación superior contribuir a la construcción de una ciudadanía global crítica, políticamente activa y socialmente comprometida con un desarrollo humano justo y equitativo para todas las comunidades del planeta.

Como dice un texto reciente de la ACUP sobre este tema, derivado de un grupo de trabajo en el que tuve la oportunidad de participar, corresponde asimismo a las universidades formar profesionales conscientes de la responsabilidad social y ambiental de su actividad, capaces de ejercer las nuevas competencias necesarias para alcanzarla. En palabras de la Carta Magna de las Universidades Europeas de 1988, la universidad debe asegurar una educación y formación que permita a las generaciones futuras contribuir al respeto de los grandes equilibrios del entorno natural y la vida. O, como se sostiene en la Declaración de Aichi-Nagoya, firmada en 2014, al término de la década dedicada por la UNESCO a la educación para el desarrollo sostenible, es preciso «crear un mundo en el que todos tengan la oportunidad de beneficiarse de la educación y de aprender los valores, actitudes y formas de vida necesarios para un futuro sostenible y una transformación social positiva a través de una mayor orientación hacia el desarrollo sostenible».

Y, en tercer y último lugar, esta preocupación debería estar presente en la agenda de la transformación de las universidades, que está abierta desde hace más de una década, pues cada vez es más urgente saber qué debemos hacer, con la colaboración de la sociedad y de la ciudadanía, y cómo lo podemos hacer. Un debate, por tanto, que va mucho más allá de concepciones miopes y provincianas de la gobernanza de nuestras instituciones. Se trataría de recordar la aparente contradicción que Paulo Freire manifestó en forma de paradoja, como tanto le gustaba hacer, en los últimos años de su vida: «La educación no es el fulcro para transformar el mundo porque podría serlo». La Agenda 2030 y los ODS nos recuerdan que hoy no nos queda más remedio que encomendar esta tarea a la educación, con un papel central para la educación superior y universitaria. ¡Es preciso que nos pongamos manos a la obra!

Monograph: Sustainable Development Goals and Research

The following section of the monograph brings together examples of research undertaken by Catalan public universities acting on the Sustainable Development Goals (SDGs) outlined in Agenda 2030 of the United Nations Office for Sustainable Development.

In this monograph, we want to highlight the university commitment to finding solutions to the challenges laid out in Agenda 2030, and their contribution to those solutions.

This report begins with two articles that put the subject in context. The first explains in depth what the SDGs, their origins, content and the milestones that must be met for them to be implemented. The second article discusses the role of higher education with regard to Agenda 2030.

Change the World: from the Millennium Development Goals (MDGs) to Sustainable Development Goals SDGs)

Arnau Queralt i Bassa¹

2015 was an important year for sustainable development. At the beginning of June, Pope Francis published the encyclical *Laudato Si: On Care For Our Common Home*, a clear warning about the environmental crisis affecting our planet and a call for collective action (citizens, governments, civil society organisations, etc.) to reverse the damage.

On 25 September, the UN General Assembly approved Agenda 2030, a new global agenda for sustainable development that has set a deadline for 17 goals (SDGs) to be achieved by 2030, and which takes over the 169 goals Millennium Development Goals (MDGs) valid until 2015. The adoption of Agenda 2030 was preceded, however, by the Third International Conference on Financing for Development (ICFD), held in Addis Ababa, which approved an action programme for financing development policy post-2015².

The year ended with the adoption of the Paris Accord on climate change at COP21 (December 2015). This important international agreement, which came into force in November 2016, has a two-fold objective: ensure that the temperature rise during this century remains less than 2°C in comparison with the average pre-industrial global temperature.

The background: Rio+20 and the review of the Millennium Development Goals

The adoption of Agenda 2030 on the part of the General Assembly of the United Nations through the resolution 'Change our world: Agenda 2030 for Sustainable Development'³ is the result of a two-year-long inter-governmental working group which came together with two other processes: the review of the Millennium Development Goals (MDGs), in force during the period 2000 to 2015, and the application of the 'The Future

1 Director of the Advisory Council for Sustainable Development in Catalonia (Consell Assessor per al Desenvolupament Sostenible de Catalunya, CADS)

2 http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/69/313

3 http://afersexteriors.gencat.cat/web/.content/Publicacio/Agenda_2030_CAT.pdf

We Want', the resolution approved by the UN Conference on Sustainable Development organised in Rio de Janeiro in June 2012 (Rio+20)⁴.

In the first instance, it should be remembered that in 2000 the United Nations approved the Millennium Declaration⁵, an alliance to reduce extreme poverty with eight major goals (the MDG), which defined properly quantified targets to be achieved by 2015 to guarantee the development of the poorest countries.

Although some of the milestones covered by the eight MDGs were achieved, the overall level of achievement was uneven, and the available data makes it clear that we must continue to work towards solving the economic, social and environmental factors which affect the sustainability of developing countries and, therefore, the planet. One example is the MDG which called for the eradication of extreme poverty and hunger: even though the percentage of the population living on less than 1.25 dollars a day halved between 1990 and 2015 – one of the challenges included in this goal – and 700 million people were no longer living in extreme poverty by 2010, there were still 1,200 million inhabitants living in extreme poverty in the same year⁶.

With regard to the second process, the resolution of the conference of Rio+20 explicitly recognised the importance and usefulness of adopting sustainable development goals which addressed in a balanced way the three dimensions of sustainable development and its links. Goals which, adjusted according to international law and the commitments made by the international community within the framework of the United Nations, contribute to making a reality the agreements already approved in many major international summits held in recent decades in the economic, social and environmental fields (where the uneven progress made by the same resolution has been detected – and continues to be detected).

For this reason, the resolution included a commitment to establish an intergovernmental process to formulate, in a transparent and inclusive way, global sustainable developmental goals. Goals that were action-oriented, concise and easy to communicate, limited in number and ambition, global and applicable to all countries (taking into consideration their particular realities and capacities, and respecting the politics and priorities of each of them). This process led to the drafting and adoption of the 2030 Agenda for Sustainable Development on 25 September 2015.

Agenda 2030: the basic elements of a global agenda

The new agenda for sustainable development – the reason for which has been outlined above – was inspired by five fundamental ideas:

- 1) The sense of urgency to achieve the SDGs, namely to address the challenges and threats to sustainable development on a global scale.
- 2) The transformational potential of the SDGs, and milestones regarding the current guidelines that determine the sustainability of the planet.
- 3) The global and universal character of the SDGs, and the milestones associated with each, must be applicable to all countries, although based on the differences currently existing between them.

4 http://cads.gencat.cat/web/.content/Documents/Publicacions/text_di_19_web.pdf

5 <http://www.un.org/millennium/declaration/ares552e.pdf>

6 <http://www.un.org/es/millenniumgoals/poverty.shtml>

- 4) *The indivisible character of SDGs and the milestones associated with each of them, must be attempted as a whole, with a comprehensive approach, without sacrificing any of them.*
- 5) *The balance between all dimensions of sustainable development (economic, social and environmental), none of which can dominate over the others.*

Inspired by these five fundamental ideas, and in response to the five major areas (planet, prosperity, people, peace and partnership), the 17 SDGs and their 169 milestones cover a wide range of strategic themes on a global, national, sub-national and local scale. A full list of SDGs follows:

- 1) *End poverty in all its forms everywhere.*
- 2) *End hunger, achieve food security and improved nutrition and promote sustainable agriculture.*
- 3) *Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages.*
- 4) *Ensure inclusive and equitable quality education and promote lifelong learning opportunities for all.*
- 5) *Achieve gender equality and empower all women and children.*
- 6) *Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all.*
- 7) *Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all.*
- 8) *Promote sustained, inclusive and sustainable economic growth, full and productive employment and decent work for all.*
- 9) *Build resilient infrastructure, promote inclusive and sustainable industrialization and foster innovation.*
- 10) *Reduce inequality within and among countries*
- 11) *Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable.*
- 12) *Ensure sustainable consumption and production patterns.*
- 13) *Take urgent action to combat climate change and its impacts.*
- 14) *Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources for sustainable development.*
- 15) *Protect, restore and promote sustainable use of terrestrial ecosystems, sustainably manage forests, combat desertification, and halt and reverse land degradation and halt biodiversity loss.*
- 16) *Promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions at all levels.*
- 17) *Strengthen the means of implementation and revitalize the global partnership for sustainable development.*

Agenda 2030: the challenge of implementation

The declaration approved in New York in September of 2015 encouraged all the UN's member states to develop ambitious national responses to the agenda for their territories as quickly as possible, and despite the non-binding nature of the SDGs.

The exercise of territorialising Agenda 2030 through a document (the resolution Transforming our world: Agenda 2030 for Sustainable Development), written with logical agreement between states that have different starting points, is not easy. But even though it is not easy, it is essential that it be done with ambition and rigour, to develop all the transformative power of Agenda 2030 and to try and resolve the domestic challenges and, in this way, also contribute to the solution of global challenges. There are challenges ahead, despite the many conferences and international summits that have taken place in the last decades, or even the current regulatory and planning frameworks that exist at national, regional and local levels. This is, right now, the great challenge that national, regional and local government have faced since the 1st of January 2016, when Agenda 2030 came into force.

The role of higher education institutions in Agenda 2030: Sustainable Development Goals and the university work agenda

Rafael Grasa⁷

Since the mid 1970s, in particular after the publication of the first Report to the Rome Club on the limits of growth, humankind has recognised and gradually come to accept the global challenges (i.e. those that affect the survival of the human species and all other life forms on the planet) that face us in different areas of human life, challenges which, however, have different impacts at the local and regional levels. At the same time, it was more difficult to accept, at least in thought, that these universal challenges, with various local impacts (the neologism 'glocal', meaning simultaneously global and local, was created for this) demand universal solutions, which are considered and applied in a general way, although they may have different effects at the local level. They say that global problems require local solutions, but taking into account local particularities and emphases. And this is difficult to accept, and even more difficult to actually implement, because it is still always the states that make the decisions in international relations. In other words, in the international sphere, we still have no separation of powers, no legislative or executive body with universal powers, a weak judicial power and, above all, without fund-raising powers and therefore also without the capacity for allocating funds according to estimates, priorities for courses of action, or the resources to apply them. In other words, in the international sphere they make decisions, yes, more and more decisions, but their materialisation depends on what goes on within their borders to make them a reality. International agreements, including those which addressed those global challenges already alluded to, require actions at a state, national and local level to be effective, and, furthermore, with little ability to impose penalties or any kind of effective punishment should they fail to implement the agreement.

These challenges affect environmental sustainability by challenging the finite limits of the biosphere, and therefore the renewable and non-renewable resources, for the sake of the constant increase in the load capacity of the planet's ecosystems by human action. In other words, they have an anthropogenic cause. No one can

⁷ Professor of International Relations at the Autonomous University of Barcelona (UAB), rafael.grasa@uab.cat. Former secretary general and vice president of the Catalan Federation of NGOs, president of the International Catalan Institute for Peace, he specialises in development, peace and conflict resolution.

ignore the problems of climate change, the reduction of the ozone layer, pollution and acid rain, the parlous state of seas and oceans, deforestation and the increasing water stress. Nor can we put aside the problems as something that only affects the humans currently living on the planet, because they have an intergenerational predatory character in that we are deciding on an agenda that greatly reduces the decision-making capacity for future generations. This has all generated an intense debate over many decades about a concept and an aspiration, how to make sustainable development a reality, while avoiding such irreversible actions on the load capacity and regeneration of the planet and its living species. In turn, during the last decades we have also seen debates on global issues such as development, peace and security. The final outcome has been a conceptual change: development, sustainability, security and peace, human rights, among others, are connected concepts and aspirations, that partially overlap, and that elsewhere are defined as multidimensional processes that affect diverse actors, both private and public, and which demand instruments and actors to manage them, albeit with a different local emphasis.

A debate that has once again taken the central role in the international agenda of Sustainable Development Goals (SDG) and Agenda 2030, which, for the first time, connect the problems that had hitherto been treated separately, like those already mentioned and others such as hunger and the various and growing forms of inequality, the management of migrations flows, threats to democracies, etc. And it is done in a way that can be summarised in a few points: a) create an inventory of, but not limited to, the principal problems and conflicts that affect humanity; b) set universal targets, making it clear that the goals that they include are binding for all countries and, indirectly, all people; c) enumerate them in an integral, connected manner, while saying that all are important and that prioritising one doesn't mean omitting or neglecting others; d) they express a transformative character, accepting that without major changes in our civilisation, the stated goals and objectives cannot be achieved; e) note, despite their importance, that much remains to be done, give that there are some important absences, that the proposals are limited and that continued compliance cannot be assured.

In other words the SDGs and Agenda 2030 outline a course of action, a diagnosis of what needs to be done, but lack, particularly in regard to the general objectives of the 43 specific goals, clear and precise directions to guide the political actions that are called 'means of implementation', especially those collected in the 17 SDGs (which replaced the old SDG 8) which are intended to revitalise the 'Alliance for sustainable development'. In summary, there is a lot of work to do to guide and acquire more skills, more will and more tools, which requires work on many levels, careful and precise monitoring, partnerships and, above all, multilevel political participation to achieve the civilising changes that are needed and that are outlined in general terms in the Agenda.

How does Agenda 2030 and the SDGs affect higher education institutions, in particular, the universities? Principally, in my opinion, because they touch the backbone of education, the purpose of the university's role and the agenda for transforming our universities over the next few years. Here are some thoughts on each of these three themes.

First, the challenges raised by the Agenda present a major dilemma for humanity: the need for a global transformation of values, attitudes, lifestyles and behaviours in order to avoid a premature end—even though it is inevitable in evolutionary terms—of the human species and many other life forms. As this transformation must be carried out across the board, even though the fundamental decision-making processes are still at a state level, a change in values and in guidelines is required, a new institutional architecture, a change in the way decisions are made and in the way they are evaluated and followed. In other words, the central undertaking of

all education, at all levels, must be affected: a civilising change achieved. In short, the SDGs represent a contract for the future survival of the human species and, incidentally, of many other species. And this is the ultimate goal of education, where higher education plays a vital role. It affects, as Durkheim said some time ago, the most powerful socialisation tool that human beings can claim, that of education. By reproducing values, knowledge, procedures, institutions, we allow progress, but we are also helping to reproduce values, knowledge, procedures, attitudes, institutions...that don't help the transformation. We need, therefore, to examine ourselves, and at this point, higher education is in optimal position for providing the backbone and the engine of reflection and action in the field of education.

Secondly, it affects the three classic pillars of the university: training; research and knowledge transfer, and the improvement of society and the environment. In other words, helping the social transformation of human society, to the civilising change that the objectives and milestones of Agenda 2030 have presented as the first challenges, affects research. We need more and better research, and not only in the area of sustainable development—which is already strongly developed in Catalan universities and in CRUE—but also social and economic sustainability. Research by the Agenda 2030 and the SDGs should be prioritised by intergovernmental and governmental institutions, as well as by the university's own institutions, associations and partners. And, also, by the Social Councils. The stakes, literally, are survival. In the field of knowledge transfer, at various levels from outreach to the creation of procedures for concrete changes and the following of the Agenda, the task is also immense and has to be applied within the university's own sphere, in campuses, in the physical sense but also in the relational sense. With regard to training, the university's responsibility fuses social commitment and social improvement, as part of the responsibilities of universities and higher education institutions to help build a critical global citizenship, who are politically active and socially committed to fair and equitable human development for all the communities on the planet.

As declared in a recent ACUP text on the subject, the result of a working group in which I had the opportunity to participate, universities must also train professionals who are aware of the social and environmental responsibilities of their fields, and able to perform the new skills needed to fulfill them. In the words of the 1988 Magna Charta Universitatum, 'universities must give future generations education and training that will teach them, and through them others, to respect the great harmonies of their natural environment and of life itself'. Or, as written in the Nagoya Declaration, signed in 2014 at the end of the UN Decade of Education for Sustainable Development, that we must create 'a world where everyone has the opportunity to benefit from quality education and learn the values, behaviour and lifestyles required for a sustainable future and for positive societal transformation'.

Thirdly and finally, these concerns must be present in the transformation agenda of universities that has existed for more than a decade, and that it is increasingly urgent to know what has to be done, with the collaboration of society and citizens, and how it can be done.

A debate, then, that goes far beyond the short-sighted and provincial conceptions of the governance of our institutions. The apparent contradiction expressed by Paulo Freire must be remembered, in the form of a paradox that he liked to make in the last years of his life: "education is not the fulcrum for changing the world, but it could be". Agenda 2030 and the SDGs remind us that now the only option is to give this task to education, and, in particular, higher and university education. We must get to work!

Universitat de Barcelona

FLOWERED

Tècniques de defluoració per millorar la qualitat de l'aigua i dels productes agropecuaris de la Vall del Rift de l'Àfrica Oriental en el context d'adaptació al canvi climàtic

Centre/departament/grup de recerca	Dept. de Mineralogia, Petrologia i Geologia Aplicada (Facultat de Geologia)
Àmbit científic	Sanejament d'aigües
Objectiu de desenvolupament sostenible relacionat (ODS)	6. Garantir la disponibilitat i una gestió sostenible de l'aigua i el sanejament per a totes les persones
Meta/es a les quals es contribueix	Desenvolupament de tecnologia, sistemes, eines i/o metodologies per a l'abastiment i el sanejament de l'aigua
Per a més informació	albertsolergil@ub.edu

L'objectiu de FLOWERED és contribuir a desenvolupar un sistema de gestió de l'aigua sostenible a zones on la contaminació per fluorur (F) afecta l'aigua, el sòl i els aliments de països de la Vall del Rift d'Àfrica (Etiòpia, Kènia, Tanzània) que permeti millorar la qualitat de vida (mediambiental, sanitària i alimentària) de la població. D'aquesta manera es vol estudiar, posar a prova i implementar tecnologies de defluoració innovadores per a l'aigua de consum i d'irrigació que funcionaran sobretot en pobles i a petita escala, així com desenvolupar una gestió de l'aigua i de l'agricultura integrada, sostenible i participativa a les conques i a nivell transfronterer.

A partir de la complexitat que suposa la defluoració de l'aigua, la perspectiva científica que proposa FLOWERED es basa en un coneixement detallat del context geològic i hidrogeològic que controla la contaminació de l'aigua i que implica el prerrequisit per a la implementació d'una gestió de l'aigua sostenible i per a la proposta d'estratègies adequades i sostenibles per al sanejament de l'aigua i per als sistemes agrícoles. S'analitzaran les pràctiques agrícoles innovadores que tinguin com a objectiu mitigar els impactes que suposa la contaminació per F present a l'aigua i al sòl per a la productivitat d'aliments i de cultius de farratge seleccionats i per a la salut i la producció de les vaques lleteres. El desenvolupament d'un sistema compartit i innovador de dades geològiques donarà suport al sistema de gestió integrat, sostenible i participatiu.

A partir de tecnologies i pràctiques innovadores i considerant experiències locals, FLOWERED implementarà un sistema integrat de gestió de l'aigua i de l'agricultura i permetrà que les comunitats locals gestionin els recursos d'aigua, començant per l'ús de tècniques de defluoració efectives i per l'aplicació de pràctiques d'agricultura sostenibles. Les perspectives integrades milloren el coneixement dels col·laboradors de la UE, dels investigadors locals, dels productors i dels responsables polítics. Gràcies a la

participació de petites i mitjanes empreses, el projecte reforçarà els processos de demostració amb un desenvolupament coinnovador i obrirà noves oportunitats de mercat.

Col·laboradors (14):

- » Università degli Studi di Cagliari (Itàlia, co-ordinador)
- » Università degli Studi di Sassari (Itàlia)
- » Università degli Studi di Siena (Itàlia)
- » Universitat de Barcelona (Espanya)
- » Aberystwyth University (Regne Unit)
- » Addis Ababa University (Etiòpia)
- » University of Eldoret (Kenya)
- » The Nelson Mandela African Institute of Science and Technology (Tanzània)
- » Oikos East Africa (Tanzània)
- » Observatoire du Sahara et du Sahel (Tunísia)
- » Hydro Technical Engineering Srl (Itàlia)
- » Planetek Italia Srl (Itàlia)
- » D D'Enginy Biorem S.L. (Espanya)
- » Geomatrix Plc (Etiòpia)

Universidad de Barcelona

FLOWERED

Técnicas de desfluoración para mejorar la calidad del agua y de los productos agropecuarios del Valle del Rift del África Oriental en el contexto de adaptación al cambio climático

Centro/departamento/grupo de investigación	Dept. Mineralogía, Petrología y Geología Aplicada (Facultad de Geología)
Ámbito científico	Saneamiento del agua
Objetivos de desarrollo sostenible relacionados (ODS)	6. Garantizar a todas las personas la disponibilidad y gestión sostenible del agua, así como su saneamiento.
Meta/as a las que se contribuye	Desarrollo de tecnología, sistemas, herramientas y/o metodologías para el abastecimiento y el saneamiento del agua
Para más información	albertsolergil@ub.edu

El objetivo de FLOWERED es contribuir al desarrollo de un sistema de gestión del agua sostenible en aquellas zonas donde la contaminación por fluoruro (F) afecta al agua, al suelo y a los alimentos de países del Valle del Rift de África (Etiopía, Kenia, Tanzania), que permita mejorar la calidad de vida (medioambiental, sanitaria y alimentaria) de su población. De esta manera se pretenden estudiar, poner a prueba e implementar tecnologías de desfluoración innovadoras para el agua de consumo y de irrigación, que funcionarán sobre todo en pueblos y a pequeña escala, así como desarrollar una gestión del agua y de la agricultura integrada, sostenible y participativa en las cuencas y a nivel transfronterizo.

A partir de la complejidad que implica la desfluoración del agua, la perspectiva científica que propone FLOWERED se basa en un conocimiento detallado del contexto geológico e hidrogeológico que controla la contaminación del agua y que supone el prerrequisito para la implementación de una gestión del agua sostenible y para la propuesta de estrategias adecuadas y sostenibles para el saneamiento del agua y para los sistemas agrícolas. Se analizarán las prácticas agrícolas innovadoras cuyo objetivo sea mitigar los impactos que supone la contaminación de F presente en el agua y en el suelo para la productividad de alimentos y de cultivos de forraje seleccionados y para la salud y la producción de las vacas lecheras. El desarrollo de un sistema compartido e innovador de datos geológicos apoyará el sistema de gestión integrado, sostenible y participativo.

A partir de tecnologías y prácticas innovadoras y considerando experiencias locales, FLOWERED implementará un sistema integrado de gestión del agua y de la agricultura y permitirá que las comunidades locales gestionen los recursos de agua, comenzando por el uso de técnicas de desfluoración efectivas y por la aplicación de prácticas de agricultura sostenibles. Las perspectivas integradas mejoran el conocimiento de los colaboradores de la UE, de los investigadores locales, de los productores y de los responsables políticos. Gracias a la participación de pequeñas y medianas empresas, el Proyecto reforzará los procesos de demostración con un desarrollo coinnovador y creará nuevas oportunidades de mercado.

Colaboradores (14)

- » Università degli studi di Cagliari (Italia, co-ordinador)
- » Università degli studi di Sassari (Italia)
- » Università degli studi di Siena (Italia)
- » Universitat de Barcelona (Espanya)
- » Aberystwyth University (Reino Unido)
- » Addis Ababa University (Etiopía)
- » University of Eldoret (Kenia)
- » The Nelson Mandela African Institute of Science and Technology (Tanzania)
- » Oikos East Africa (Tanzania)
- » Observatoire du Sahara et du Sahel (Túnicia)
- » Hydro Technical Engineering Srl (Italia)
- » Planetek Italia Srl (Italia)
- » D D'enginy Biorem S.L. (Espanya)
- » Geomatrix Plc (Etiopía)

University of Barcelona

FLOWERED

Defluorisation techniques to improve water quality and agricultural products in West Africa's Rift Valley in the context of adaptation to climate change

Centre/department/research group	Dept. Mineralogy, Petrology and Applied Geology (Faculty of Geology)
Scientific field	water quality
Related Social Development Goal (SDG)	6- Ensure availability and sustainable management of water and sanitation for all
Goal to which it contributes	Development of technology, systems, tools and/or methodologies for the supply of water and sanitation.
More information	albertsolergil@ub.edu

The objective of FLOWERED is to contribute to the development of a sustainable water management system in areas where pollution by fluoride (F) affects water, soil and food in the countries of Africa's Rift Valley (Ethiopia, Kenya, Tanzania) in order to improve the quality of life (environment, health and food) of their populations. Innovative technologies for the defluorisation of drinking water and irrigation, mainly in the smaller villages, will be studied, tested and implemented, and a sustainable, integrated and participatory management system for water and agriculture that also functions across borders will be developed.

As well as the complexity of defluorising water, the scientific perspective that FLOWERED presents is based on a detailed knowledge of the geologic and hydro-geologic context that controls water contamination and which is a prerequisite for the implementation of a sustainable water management system, and for adequate and sustainable strategies for water sanitation and agriculture.

An analysis will be carried out of innovative agricultural practices that aim to mitigate the fluoride (F) contaminating water and soil for producing crops for food and forage crops, and for the soil and the production of dairy cows. The development of a shared and innovative system of geological data will support the integrated, sustainable and participatory management system.

Based on innovative technologies and practices, and taking local experiences into account, FLOWERED will implement an integrated water and agricultural management system and will allow local communities to manage water resources, beginning with the use of effective defluorisation techniques, and the application of sustainable agricultural practices. The integrated perspectives will expand the knowledge of the EU partners, local researchers, producers and policy-makers. Thanks to the participation of small and medium-sized businesses, the Project will strengthen the process of demonstration with a co-innovative development and open new opportunities in the market.

Partners (14):

- » *Università degli studi di Cagliari (Italy, Coordinator)*
- » *Università degli studi di Sassari (Italy)*
- » *Università degli studi di Siena (Italy)*
- » *Universitat de Barcelona (Spain)*
- » *Aberystwyth University (United Kingdom)*
- » *Addis Ababa University (Ethiopia)*
- » *University of Eldoret (Kenya)*
- » *The Nelson Mandela African Institute of Science and Technology (Tanzania)*
- » *Oikos East Africa (Tanzania)*
- » *Observatoire du Sahara et du Sahel (Tunisia)*
- » *Hydro Technical Engineering Srl (Italy)*
- » *Planetek Italia Srl (Italy)*
- » *D D'enginy Biorem S.L. (Spain)*
- » *Geomatrix Plc (Ethiopia)*

Universitat Autònoma de Barcelona

Green Locally Unwanted Land Uses - GREENLULUS

Centre/departament/grup de recerca	Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA)
Àmbit científic	Ciutats sostenibles
Objectiu de desenvolupament sostenible relacionat (ODS)	11. Aconseguir que les ciutats i els assentaments humans siguin inclusius, segurs, resilients i sostenibles
Meta/es a les quals es contribueix	Justícia ambiental
Per a més informació	http://www.bcnej.org/greenlulus-2

Aquest projecte examina el paper que tenen la restauració i la creació d'espais verds recreatius en la redistribució de la qualitat de vida urbana. Com que no s'ha fet cap estudi a gran escala que mesuri si les ciutats amb més espais verds són menys igualitàries segons qüestions racials i socials, s'estudiarà si la realització de projectes ecològics tendeix a augmentar les desigualtats ambientals a 40 ciutats dels EUA i d'Europa i sota quines circumstàncies els projectes d'aquesta mena poden abordar problemes d'igualtat.

En primer lloc, l'estudi a) elaborarà un nou mètode (i índex) per quantificar l'impacte racial i social que tenen els projectes ecològics i per comparar el rendiment entre ciutats; b) proporcionarà una anàlisi espacial i quantitativa sobre demografia per barris, béns immobles i dades mediambientals; i c) utilitzarà la metodologia de l'índex per a una selecció única de ciutats. En segon lloc, la recerca analitzarà la resposta dels inversors privats davant de projectes ecològics i identificarà l'impacte que tenen els projectes de desenvolupament nous (que s'hagin proposat, aprovat i dut a terme durant la realització o després de la finalització de projectes ecològics) sobre les característiques socioeconòmiques d'un barri. Així mateix, es valorarà fins a quin punt els projectes de desenvolupament poden contribuir a la gentrificació i/o accelerar-la, ja que s'ha demostrat que aquest tipus de projectes són indicadors d'exclusió dels ciutadans.

A més, aquest estudi analitzarà de manera qualitativa casos de mobilització comunitària que han sorgit com a resposta davant de noves instal·lacions verdes recreatives, a través d'un treball de camp a 16 barris crítics (un cas per barri a cada ciutat) entre les 40 ciutats. Per acabar, s'utilitzaran mètodes qualitatius per analitzar les polítiques i les mesures que desenvolupen els districtes per tal d'adreçar l'exclusió als barris en procés de creació d'espais verds. Aquest projecte innovador, longitudinal, sistemàtic, exhaustiu i a gran escala dins del camp de la justícia ambiental s'espera que dugui a un canvi de paradigma, després de plantejar la hipòtesi que les injustícies socials i racials presents en els projectes de sostenibilitat converteixen les zones verdes en *Locally Unwanted Land Uses* o *LULUs* (usos del sòl no desitjats localment) per als veïns pobres i les persones de color.

Universidad Autónoma de Barcelona

Green Locally Unwanted Land Uses-GREENLULUS

Centro/departamento/grupo de investigación	Instituto de Ciencia y Tecnología Ambientales (ICTA)
Ámbito científico	Ciudades sostenibles
Objetivos de desarrollo sostenible relacionados (ODS)	11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles
Meta/as a las que se contribuye	Justicia ambiental
Para más información	http://www.bcnej.org/greenlulus-2

Este proyecto examina el papel que tienen la restauración y la creación de espacios verdes recreativos en la redistribución de la calidad de vida urbana. Puesto que no se ha realizado ningún estudio a gran escala que mida si las ciudades con más espacios verdes son menos igualitarias según cuestiones raciales y sociales, se estudiará si la realización de proyectos ecológicos tiende a aumentar las desigualdades ambientales en 40 ciudades de Estados Unidos y de Europa, y bajo qué circunstancias los proyectos de este tipo pueden abordar problemas de igualdad.

En primer lugar, el estudio a) elaborará un nuevo método (e índice) para cuantificar el impacto racial y social que tienen los proyectos ecológicos y para comparar el rendimiento entre ciudades; b) proporcionará un análisis espacial y cuantitativo sobre demografía por barrios, bienes inmuebles y datos medioambientales; y c) utilizará la metodología del índice para una selección única de ciudades. En segundo lugar, mi investigación analizará la respuesta de los inversores privados ante proyectos ecológicos e identificará el impacto que tienen los proyectos de desarrollos nuevos (que se hayan propuesto, aprobado y llevado a cabo durante la realización o tras la finalización de proyectos ecológicos) sobre las características socioeconómicas de un barrio. Asimismo se valorará hasta qué punto los proyectos de desarrollo pueden contribuir y/o acelerar la gentrificación, ya que se ha demostrado que este tipo de proyectos son indicadores de la exclusión de los ciudadanos.

Además, este estudio analizará de manera cualitativa casos de movilización comunitaria que han surgido como respuesta a nuevas instalaciones verdes recreativas, a través de un trabajo de campo en 16 barrios críticos (un caso por barrio en cada ciudad) entre las 40 ciudades. Por último, se utilizarán métodos cualitativos para analizar las políticas y las medidas que desarrollan los distritos con el fin de combatir la exclusión en los barrios que se encuentran en proceso de creación de espacios verdes. Se espera que este proyecto innovador, longitudinal, sistemático, exhaustivo y a gran escala dentro del campo de la justicia ambiental, conduzca a un cambio de paradigma después de plantear la hipótesis de que las injusticias sociales y raciales presentes en los proyectos de sostenibilidad convierten las zonas verdes en *Locally Unwanted Land Uses* o *LULUs* (usos del suelo no deseados localmente) para los vecinos pobres y las personas de color.

Autonomous University of Barcelona

Green Locally Unwanted Land Uses-GREENLULUS

Centre/department/research group	Institute of Environmental Science and Technology (Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, ICTA)
Scientific field	Sustainable cities
Related Social Development Goal (SDG)	11. Make cities and human settlements inclusive, safe, resilient and sustainable
Goal to which it contributes	Environmental justice
More information	http://www.bcnej.org/greenlulus-2

This project examines the role that the restoration and creation of recreational green areas has on the quality of urban life. As there have been no large-scale studies measuring whether cities with more green spaces are less egalitarian with regard to racial and social questions, it will be studied if green projects tend to increase environmental inequalities in 40 cities in the USA and Europe, and under which circumstances such projects can address inequality issues.

Primarily, the study a) will develop a new method (and index) for quantifying the racial and social impact of environmental projects and to compare the performance of the cities; b) provide a quantitative special analysis of the neighbourhood demography, real estate and environmental data; and c) use the methodology of the index for a unique selection of the cities. Secondly, my research will analyse the response of private investors to green projects and identify the impact that they have on new development projects (that have been proposed, approved and carried out during the implementation, or after completion, of the green projects) on the socio-economic characteristics of a neighbourhood. Similarly, the extent to which development programmes can contribute to, and/or accelerate, the gentrification process, given that it has been demonstrated that these types of projects are indicators of citizen exclusion, will be assessed.

Additionally, this study will provide a quantitative analysis of cases of community mobilisation that have arisen in response to new recreational green areas, through fieldwork in 16 critical neighbourhoods (one case per neighbourhood in each city) across the 40 cities. Finally, qualitative methods will be used to analyse the policies and measures developed by the districts to address exclusion in neighbourhoods in the process of creating green areas. This innovative, longitudinal, systematic and large-scale project in the field of environmental justice is expected to lead to a paradigm shift after presenting the hypothesis that social and racial injustices present in sustainability projects convert green zones into Locally Unwanted Land Uses (LULUs) by poor community members and minorities.

Universitat Politècnica de Catalunya

Listening to the Deep Ocean

Centre/departament/grup de recerca	Laboratori d'Aplicacions Bioacústiques
Àmbit científic	Bioacústica
Objectiu de desenvolupament sostenible relacionat (ODS)	14. Conservar i utilitzar de manera sostenible els oceans, mars i recursos marins per al desenvolupament sostenible
Meta/es a les quals es contribueix	Per a 2025, prevenir i reduir de forma significativa la contaminació marina de tot tipus, en particular la contaminació produïda per activitats terrestres, inclosos els detritus marins i la contaminació per excés de nutrients.
Per a més informació	michel.andre@upc.edu , http://oceanoise.com SONSETC, S.L., Barcelona, Spain, http://sonsetc.com

El Laboratori d'Aplicacions Bioacústiques (LAB) de la Universitat Politècnica de Catalunya, BarcelonaTech (UPC), liderat pel professor Michel André, dirigeix un programa internacional anomenat Listen to the Deep Ocean Environment (LIDO) (Escoltant l'oceà profund) per aplicar i estendre tècniques desenvolupades de monitorització passiva de plataformes cablejades a l'oceà profund i d'estacions amarrades.

El soroll als oceans s'ha convertit en una greu amenaça per a la supervivència dels seus ecosistemes. Per moltes raons, avaluar l'impacte acústic de fonts de soroll artificials en un ambient marí és una proposta complicada i econòmicament costosa. D'entrada, cal afrontar la relativa falta d'informació sobre els mecanismes de processament del so i d'anàlisi en els organismes marins. Tot i que podem catalogar i enregistrar la majoria d'aquests senyals, encara no en sabem prou sobre la important funció que tenen en l'equilibri i en el desenvolupament de les poblacions.

D'altra banda, el possible impacte que tenen les emissions sonores no només pot afectar els sistemes de recepció auditiva, sinó que també pot interferir a altres nivells sensorials i sistèmics, cosa que pot resultar letal per a l'animal afectat. El fet que una exposició puntual o prolongada a un soroll determinat pugui tenir unes conseqüències negatives a curt, mitjà i llarg termini que els observadors no poden detectar de manera immediata encara complica més la situació. La falta de subministraments i de recursos per a la investigació augmenta la ja gran dificultat d'obtenir dades objectives que permetin un control eficient del soroll antropogènic als oceans.

A més, ens trobem amb un problema urgent pel que fa la homogeneïtzació de les mesures. Fins fa poc, no hi havia cap protocol ben definit per mesurar la contaminació acústica marina ni cap consens sobre l'elaboració d'aquests mesuraments. Tot i que els impactes del soroll sobre el medi marí augmenten, la variabilitat dels paràmetres disponibles per mesurar aquests impactes ha derivat en resultats heterogenis o fragmentats que semblaven de poca utilitat pel que fa a orientar accions de gestió preventives i precises.

El marc del *software*, anomenat SONS-DCL, es troba actiu a l'observatori de neutrins ANTARES (<http://antares.in2p3.fr/>), a l'observatori submarí d'aigües poc profundes OBSEA (<http://www.obsea.es>), a l'observatori NEPTUNE Canada (<http://www.neptunecanada.ca/>), a la xarxa d'observatoris submarins JAMSTEC (<http://www.jamstec.go.jp/e/>) i a l'observatori NEMO (<http://nemoweb.lns.infn.it/>), així com a través d'un contracte amb les estacions hidroacústiques del Tractat de Prohibició Completa dels Assaigs Nuclears (abreujat en anglès amb les sigles CTBTO). S'ha posat a prova la idoneïtat d'una part del sistema utilitzant planadors autònoms amb la col·laboració del Centre de Recerca Subaquàtica de l'OTAN (NATO Undersea Research Center) i amb Wave Gliders (Jupiter Research Foundation) per localitzar balenes geperudes. També s'han desplegat solucions aplicades a l'Àrtic amb la col·laboració de STATOIL per mesurar i mitigar les fonts de soroll associades a les operacions de petroli i gas. El reconeixement dels avenços tecnològics del paquet de *software* ha derivat en una associació entre SONSETC (<http://sonsetc.com>), una empresa derivada de la UPC que té com a objectiu oferir solucions acústiques avançades per a la indústria *offshore*, organismes del govern, autoritats portuàries i empreses d'enginyeria. L'objectiu és oferir solucions que superen amb una gran diferència la tecnologia de monitorització actual, que augmenten i posen en relleu els beneficis dels mesuraments acústics i que demostren la preocupació de la indústria per l'entorn marí.

El desenvolupament i la implementació del component del temps a escala real que SONS-DCL ofereix als observatoris ja existents ha suposat una oportunitat única per monitoritzar el soroll a una escala espacial i temporal mai vista fins ara. L'accés a un flux continu de dades ha permès que es desenvolupi una base de dades exclusiva de fonts de so que s'actualitzen permanentment i que s'utilitzen per calibrar els algorismes. Aquests es poden aplicar a quasi qualsevol escenari, estat del mar, localització geogràfica o nivell de soroll. El sistema es pot implementar en observatoris cablejats, boies connectades per ràdio, antenes amarrades, vehicles autònoms (planadors inclosos), sonars d'arrossegament i sèries de dades existents.

La interfície pública es pot trobar a: <http://www.listentothedeep.com>.

El sistema LIDO suposa una oportunitat única de millorar la comprensió del soroll marí. A més, l'accés lliure a un gran volum de sèries de dades ajudarà a reduir el cost de les investigacions futures, a dissenyar protocols i a optimitzar l'anàlisi de resultats. Amb *feedback* a temps real a través d'internet, LIDO també pot proporcionar dades sobre els passos que ja s'hagin fet per mitigar el soroll artificial. La tecnologia s'ha adaptat per oferir eines a través d'internet, com per exemple les companyies de petroli i gas i els parcs eòlics que estan prenent mesures per reduir l'emissió de soroll.

Gràcies un servei ofert a través d'internet i als esforços considerables que s'han fet des de LIDO per presentar una pàgina web accessible (www.listentothedeep.com) que qualsevol persona no experta pot utilitzar i entendre, l'eina ja és reconeguda a nivell internacional com un recurs científic extraordinari. La seva proposta ha canviat definitivament la manera d'investigar els efectes del soroll en el medi marí arreu del món, no només perquè LIDO ha ideat un gran recurs que fos accessible, sinó també perquè aquest proporciona una eina robusta als que treballin als oceans i vulguin mitigar els efectes del soroll.

Universidad Politécnica de Catalunya

Listening to the Deep Ocean

Centro/departamento/grupo de investigación	Laboratorio de Aplicaciones Bioacústicas
Ámbito científico	Bioacústica
Objetivos de desarrollo sostenible relacionados (ODS)	14: Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible
Metas a las que se contribuye	Para 2025, prevenir y reducir de manera significativa la contaminación marina de todo tipo, en particular la contaminación producida por actividades realizadas en tierra firme, incluidos los detritos marinos y la contaminación por nutrientes
Para más información	michel.andre@upc.edu , http://oceanoise.com SONSETC, S.L., Barcelona, Spain, http://sonsetc.com

El Laboratorio de Aplicaciones Bioacústicas (LAB) de la Universidad Politécnica de Catalunya, BarcelonaTech (UPC), liderado por el profesor Michel André, dirige un programa internacional denominado *Listening to the Deep Ocean Environment* (LIDO) (Escuchando el océano profundo) para aplicar y extender técnicas desarrolladas de monitorización pasiva de plataformas cableadas en el océano profundo y de estaciones amarradas.

El ruido en los océanos se ha convertido en una grave amenaza para la supervivencia de sus ecosistemas. Por muchas razones, evaluar el impacto acústico de fuentes de ruido artificiales en un ambiente marino es una propuesta compleja y económicamente costosa. De entrada hay que afrontar la relativa falta de información sobre los mecanismos de procesamiento del sonido y de análisis en los organismos marinos. Aunque podemos catalogar y registrar la mayoría de estas señales, aún no sabemos lo suficiente sobre la importante función que desempeñan en el equilibrio y en el desarrollo de las poblaciones.

Por otra parte, el posible impacto que tienen las emisiones sonoras no sólo puede alterar los sistemas de recepción auditiva, sino también interferir a otros niveles sensoriales y sistémicos que pueden resultar letales para el animal afectado. El hecho de que una exposición puntual o prolongada a un ruido determinado tenga unas consecuencias negativas a corto, medio y largo plazo complica aún más la situación, ya que los observadores no pueden detectarlo de manera inmediata. La falta de suministros y de recursos para la investigación aumenta todavía más la gran dificultad de obtener datos objetivos que permitan un control eficiente del ruido antropogénico en los océanos.

Además, nos encontramos con un problema urgente en lo que se refiere a la homogeneización de las medidas. Hasta hace poco no había ningún protocolo bien definido para medir la contaminación acústica marina, ni ningún consenso sobre la elaboración de estas mediciones. Puesto que los impactos del ruido sobre el medio marino aumentan la variabilidad de los parámetros disponibles para su medición, los resultados heterogéneos o fragmentados parecían ser de poca utilidad para orientar acciones de gestión preventivas y precisas.

El marco del software, denominado SONS-DCL, se encuentra activo en el observatorio de neutrinos ANTARES (<http://antares.in2p3.fr/>), en el observatorio submarino de aguas poco profundas OBSEA (<http://www.obsea.es>), en el observatorio NEPTUNE Canada (<http://www.neptunecanada.ca/>), en la red de observatorios submarinos JAMSTEC (<http://www.jamstec.go.jp/e/>) y en el observatorio NEMO (<http://nemoweb.lns.infn.it/>), así como a través de un contrato con las estaciones hidroacústicas del Tratado de Prohibición Completa de los Ensayos Nucleares (abreviado en inglés con las siglas CTBT). Se ha puesto a prueba la idoneidad de una parte del sistema utilizando planeadores autónomos con la colaboración del Centro de Investigación Submarina de la OTAN (NURC) y con Wave Gliders (Jupiter Research Foundation) para localizar ballenas jorobadas. También se han desplegado soluciones aplicadas al Ártico con la colaboración de STATOIL para medir y mitigar las fuentes de ruido asociadas a las operaciones de extracción de petróleo y gas. El reconocimiento de los avances tecnológicos del paquete de software ha conducido a una asociación entre SONSETC (<http://sonsetc.com>), una empresa derivada de la UPC que tiene como objetivo ofrecer soluciones acústicas avanzadas para la industria *offshore*, organismos del gobierno, autoridades portuarias y empresas de ingeniería. El objetivo es proporcionar soluciones que superen con creces la tecnología de monitorización actual, que aumenten y pongan de manifiesto los beneficios de las mediciones acústicas y que demuestren la preocupación de la industria por el entorno marino.

El desarrollo y la implementación del componente del tiempo a escala real que SONS-DCL ofrece en los observatorios ya existentes ha supuesto una oportunidad única para monitorizar el ruido a una escala espacial y temporal nunca vista hasta ahora. El acceso a un flujo continuo de información ha permitido que se desarrolle una base de datos exclusiva de fuentes de sonido que se actualizan permanentemente y que se utilizan para calibrar los algoritmos. Éstos se pueden aplicar a casi cualquier escenario, estado del mar, localización geográfica o nivel de ruido. El sistema se puede implementar en observatorios cableados, boyas conectadas por radio, antenas amarradas, vehículos autónomos (planeadores incluidos), sonares de arrastre y series de datos existentes.

La interfaz pública se encuentra en: <http://www.listentothedeep.com>.

El sistema LIDO supone una oportunidad única para mejorar la comprensión del ruido marino. Además, el acceso libre a un gran volumen de series de datos ayudará a reducir el coste de las futuras investigaciones, a diseñar protocolos y a optimizar el análisis de resultados. Con *feedback* a tiempo real a través de internet, LIDO también puede proporcionar datos sobre los pasos que ya se hayan dado para mitigar el ruido artificial. La tecnología se ha adaptado para proporcionar herramientas mediante internet a los usuarios de los océanos, como por ejemplo las compañías de petróleo y gas y los parques eólicos, que están tomando medidas para reducir la emisión de ruido.

Este servicio, ofrecido a través de internet gracias a los considerables esfuerzos que se han hecho desde LIDO para construir una página web (www.listentothedeep.com) accesible para cualquier persona, aunque no sea experta en el asunto, ya se reconoce a nivel internacional como un recurso científico extraordinario. Su propuesta ha cambiado definitivamente la forma de investigar las consecuencias del ruido en el medio marino en todo el mundo, no sólo por la gran herramienta que LIDO ha puesto a disposición de todos los internautas, sino también porque se trata de un robusto instrumento para los usuarios de los océanos que deseen mitigar los efectos del ruido.

Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC)

Listening to the Deep Ocean

Centre/department/research group	Bioacoustic Applications Laboratory
Scientific field	Bioacoustic
Related Social Development Goal (SDG)	14. Conserve and sustainably use the oceans, seas and marine resources
Goal to which it contributes	By 2025, prevent and significantly reduce marine pollution of all kinds, in particular from land-based activities, including marine debris and nutrient pollution
More information	michel.andre@upc.edu , http://oceanoise.com SONSETC, S.L., Barcelona, Spain, http://sonsetc.com

The Bioacoustic Applications Laboratory (Laboratori d'Aplicacions Bioacústiques, LAB) at the Universitat Politècnica de Catalunya · BarcelonaTech (UPC), led by Professor Michel André, directs an international programme called Listen to the Deep Ocean Environment (LIDO) to apply and expand passive monitoring technologies developed for cabled ocean platforms and moored stations.

Noise in the oceans has become a serious threat to the survival of ecosystems. Evaluating the acoustic impact of the source of artificial sounds in a marine environment is complicated and economically costly for a variety of reasons. Firstly, the relative lack of information on the mechanisms of sound processing and analysis in marine organisms must be addressed. Although we can classify and record most of these sounds, we do not yet know enough about the important role they have in terms of balance and development of populations.

Secondly, the possible impact of sound emissions does not only affect the auditory receptive systems, but may also interfere on other sensory and systemic levels, which could prove lethal for the affected animal. The situation is further complicated by the fact that prolonged exposure time, or a certain noise, can have negative effects in the short, medium and long term which observers are unable to detect immediately. The lack of supplies and resources for research further increases the already sizeable difficulty of obtaining objective data that would allow for an efficient review of anthropogenic sound in the oceans.

Moreover, we have an urgent problem regarding measure standardisation. Until recently, there was no defined protocol for measuring marine acoustic pollution, nor consensus regarding the drafting of these measurements. Even though the impact of noise on marine environments broadens the variability of the available parameters to measure these impacts, this has led to mixed or fragmented results that seem to be of little use in regard to guiding preventative and precise management actions.

The brand of software, called SONS-DCL, is active in the ANTARES neutrino observatory (<http://antares.in2p3.fr/>), in the OBSEA shallow water observatory (<http://www.obsea.es>), in the NEPTUNE observatory in Canada (<http://www.neptunecanada.ca/>), in the JAMSTEC network of submarine observatories (<http://www.jamstec.go.jp/e/>) and the NEMO observatory (<http://nemoweb.lns.infn.it/>), as well as through a contract with the CTB-TO hydroacoustic stations. We tested the suitability of part of the system using autonomous gliders in collaboration with the NATO Undersea Research Center and with Wave Gliders (Jupiter Research Foundation) to locate humpback whales. Solutions were also developed and applied in the Arctic with the collaboration of STATOIL to measure and mitigate noise sources associated with oil and gas operations. Recognition of technological advances of the software package have led to a partnership between SONSETC (<http://sonsetc.com>), a spin-off company from UPC which provides advanced acoustic solutions to the offshore industry, government bodies, port authorities and engineering firms. The objective is to offer solutions that are considerably better than the current monitoring technology, which will expand and highlight the benefits of acoustic measurements, and demonstrate the industry's concern for the marine environment.

The development and the implementation of the full scale time component offered by SONS-DCL to existing observatories has been a unique opportunity to monitor sound on a spatial and temporal scale that was formerly unheard of. A database of unique audio sources has been created thanks to the access to a continuous stream of data, and is continuously updated and used to calibrate algorithms. These can be used in almost any kind of scenario, sea conditions, geographical location or noise of level. The system can be implemented in cabled observatories, buoys connected by radio, moored antennae, autonomous vehicles (including gliders), towed sonars and existing data sources.

The public interface can be found at: <http://www.listentothedeep.com>.

The LIDO system provides a unique opportunity to improve understanding of ocean noise. Additionally, unlimited access to a huge volume of data series will help to reduce the cost of future research, to design protocols and optimise the results of the analysis. With real-time feedback via the internet, LIDO can also provide information about the steps that have already been made to mitigate artificial noise. The technology has been adapted to offer tools via the internet for ocean-users such as oil and gas companies, and wind farms, who are taking measures to reduce their noise emissions.

Thanks to the service offered through the internet, and LIDO's considerable efforts to make the webpage accessible (www.listentothedeep.com) so that it is both easy to understand and use by non experts, the tool is already recognised at an international level as an extraordinary scientific resource. Its approach has permanently changed the way that the effects of sound on the marine environment are investigated, not only because it has created the large accessible resource LIDO, but also because it provides a robust tool for users of the ocean who want to mitigate the effects of noise.

Universitat Pompeu Fabra

Justícia i família: un anàlisi del significat normatiu de la procreació i la paternitat en una societat justa

Centre/departament/grup de recerca	ICREA i Grup de Filosofia de Dret, Departament de Dret, Universitat Pompeu Fabra
Àmbit científic	Filosofia política, Ètica
Objectiu de desenvolupament sostenible relacionat (ODS)	16. Pau i justícia: la promoció de societats inclusives i pacífiques per a un desenvolupament sostenible, l'accés a la justícia per a tots i la construcció d'institucions efectives i responsables a tots els nivells. 5. Igualtat de gènere: aconseguir la igualtat de gènere i apoderar totes les dones i noies.
Meta/es a les quals es contribueix	1) Formular un marc normatiu i teòric necessari per adreçar qüestions sobre polítiques públiques urgents relacionades amb la distribució justa dels costos i els beneficis de la procreació i la paternitat, tant entre contemporanis com entre generacions diferents. 2) Posar el paper de la família, la procreació i la paternitat en un primer pla dins el debat filosòfic sobre la societat justa.
Per a més informació	Serena Olsaretti https://www.icrea.cat/Web/ScientificStaff/serena-olsaretti-520 https://portal.upf.edu/web/familyjustice/the-project https://politicalphilosopher.net/2015/03/06/featured-philosop-her-serena-olsaretti/

Aquest projecte analitza el significat normatiu de família, procreació i paternitat en una societat justa. Sorgeixen preguntes importants sobre la família quan es reconeix i es manté present que la procreació i la paternitat són aspectes fonamentals per a l'existència de qualsevol societat (i, en conseqüència, per a una societat justa) i que aquests aspectes impliquen beneficis i càrregues per als pares, els fills i la societat en general.

El projecte identifica i analitza tres grups de preguntes principals sobre la família:

- » *Justícia paterna.* És necessari que la justícia exigeixi que els pares comparteixin de manera equitativa els costos i els beneficis de tenir fills amb les persones que no en tenen? Com es reflectiran les diferents respostes a aquesta pregunta en la nostra teoria de justícia distributiva?
- » *Justícia infantil.* Quines són les demandes de justícia que tenim durant la infantesa? Quina relació tenen amb les que tenim durant l'edat adulta? Qui és el responsable dels deures correlatius?
- » *Justícia intergeneracional.* Tenen totes les persones contemporànies, tant si són pares com si no, les mateixes obligacions en relació amb la justícia pel que fa a les generacions futures? Com són, si és que n'hi ha, les justificacions i el contingut de les obligacions relacionades amb allò que els pares deuen als seus fills i allò que les persones amb fills i les que no en tenen es deuen entre elles?

El projecte es finança amb una beca de consolidació de l'ERC (Beca 648610) i té una durada de cinc anys (des del setembre del 2015 fins al setembre del 2020). Entre els investigadors principals del grup de recerca becat, n'hi ha d'Itàlia, el Canadà i Romania. El projecte també inclou col·laboracions d'experts de diversos països, inclosos el Regne Unit, els Estats Units i Suècia, que destaquen en temes com la distribució de la justícia, l'ètica de la procreació, l'ètica demogràfica, la infància i els estudis sobre la família.

Amina J. Mohammed, assessora especial del secretari general de les Nacions Unides, ha comentat: «Les famílies es troben al centre del desenvolupament humà. Entre les bases naturals i fonamentals de la societat, les famílies són essencials per a la recerca mundial de la dignitat, la pau i la justícia. A més a més, com a element econòmic bàsic de cada societat, les famílies són la clau dels esforços globals per eliminar la pobresa i generar prosperitat». («Foreword», *Family Futures*, Tudor Rose 2014, <http://digital.tudor-rose.co.uk/family-futures/files/assets/basic-html/index.html#1/z#noFlash>).

L'objectiu principal del projecte d'investigació és desenvolupar un marc normatiu i teòric necessari per avaluar i guiar les polítiques públiques en àrees essencials. És a dir, totes aquelles polítiques que afecten la família com a vehicle per al canvi social, econòmic i polític. Entre aquestes polítiques s'inclouen les que afecten el nombre de membres de la família, l'accés a l'educació i la transmissió intergeneracional de l'avantatge, el benestar de l'infant i la protecció del medi ambient, ja que s'ha demostrat que alleugerar la pressió demogràfica és essencial per afrontar el canvi climàtic. Les preguntes d'investigació del projecte són doncs importants per a diversos Objectius de Desenvolupament del Mil·lenni, incloses la recerca de la justícia de gènere (Objectiu 5) i la de la justícia de les institucions (Objectiu 16).

Universidad Pompeu Fabra

Justicia y familia: un análisis del significado normativo de la procreación y la paternidad en una sociedad justa

Centro/departamento/grupo de investigación	ICREA y Grupo de Filosofía del Derecho, Departamento de Derecho, Universitat Pompeu Fabra
Ámbito científico	Filosofía política, Ética
Objetivos de desarrollo sostenible relacionados (ODS)	16. Paz y justicia: promover sociedades pacíficas e inclusivas para lograr un desarrollo sostenible, proporcionar el acceso a la justicia a todas las personas y desarrollar instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles 5. Igualdad de género: lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas
Metas a las que se contribuye	1) Formular un marco normativo y teórico necesario para guiar políticas públicas urgentes relacionadas con la distribución justa de los costes y los beneficios de la procreación y la paternidad, tanto entre coetáneos como entre generaciones diferentes 2) Situar el papel de la familia, la procreación y la paternidad en un primer plano del debate filosófico sobre la sociedad justa
Para más información	Serena Olsaretti https://www.icrea.cat/Web/ScientificStaff/serena-olsaretti-520 https://portal.upf.edu/web/familyjustice/the-project https://politicalphilosopher.net/2015/03/06/featured-philosop-her-serena-olsaretti/

Este proyecto analiza el significado normativo de la familia, la procreación y la paternidad en una sociedad justa. Surgen preguntas importantes sobre la familia cuando se reconoce y se tiene presente que la procreación y la paternidad son aspectos fundamentales para la existencia de cualquier sociedad (y, en consecuencia, para una sociedad justa), y que estos aspectos implican beneficios y cargas para los pares, los hijos y la sociedad en general.

El proyecto identifica y analiza tres grupos de preguntas principales sobre la familia:

- » *Justicia paterna.* ¿Es necesario que la justicia exija que los padres compartan de forma equitativa los costes y los beneficios de tener hijos con las personas que no los tienen? ¿Cómo se reflejarán las diferentes respuestas a esta pregunta en nuestra teoría de la justicia distributiva?
- » *Justicia infantil.* ¿Cuáles son nuestras demandas de justicia durante la infancia? ¿Qué relación guardan con las que tenemos durante la edad adulta? ¿Quién es el responsable de los deberes correlativos?
- » *Justicia intergeneracional.* ¿Tienen todas las personas coetáneas, tanto si son padres como si no, las mismas obligaciones en relación con la justicia de cara a las futuras generaciones? ¿Cómo son (en el caso de que existan) las justificaciones y el contenido de las obligaciones relacionadas con aquello que los padres deben a sus hijos y con aquello que se deben entre sí las personas que tienen hijos y las que no los tienen?

El proyecto se financia con una beca de consolidación del ERC (Beca 648610) y tiene una duración de cinco años (desde septiembre de 2015 hasta septiembre de 2020). Entre los investigadores principales del grupo de investigación becado, los hay de Italia, Canadá y Rumanía. El proyecto también incluye colaboraciones de expertos de diversos países, incluidos Reino Unido, Estados Unidos y Suecia, que destacan en los ámbitos de la distribución de la justicia, la ética de la procreación, la ética demográfica, la infancia y los estudios sobre la familia.

Amina J. Mohammed, asesora especial del secretario de las Naciones Unidas, ha comentado: «Las familias se encuentran en el centro del desarrollo humano. Entre las bases naturales y fundamentales de la sociedad, las familias son esenciales para la búsqueda mundial de la dignidad, la paz y la justicia. Además, como elemento económico básico de toda sociedad, las familias son la clave de los esfuerzos globales para eliminar la pobreza y generar prosperidad». («Foreword», *Family Futures*, Tudor Rose, 2014, <http://digital.tudor-rose.co.uk/family-futures/files/assets/basic-html/index.html#1/z#noFlash>).

El objetivo principal del proyecto de investigación es desarrollar un marco normativo y teórico necesario para evaluar y guiar las políticas públicas en áreas esenciales. Es decir, todas aquellas políticas que afectan a la familia como vehículo para el cambio social, económico y político. Entre estas políticas se incluyen las que atañen al número de miembros de la familia, el acceso a la educación y la transmisión intergeneracional de las ventajas y desventajas, el bienestar del niño y la protección del medio ambiente, ya que se ha demostrado que disminuir la presión demográfica es esencial para afrontar el cambio climático. Las preguntas de la investigación del proyecto son pues importantes para diversos Objetivos de Desarrollo del Milenio, incluido el análisis de la justicia de género (Objetivo 5) y de la justicia de las instituciones (Objetivo 16).

Pompeu Fabra University

Justice and family: an analysis of the normative significance of procreation and parenthood in a just society

Centre/department/research group	ICREA and Legal Philosophy Research Group, Pompeu Fabra University
Scientific field	Political philosophy, ethics
Related Social Development Goal (SDG)	16. Peace and justice: promote peaceful and inclusive societies for sustainable development, provide access to justice for all and build effective, accountable and inclusive institutions at all levels. 5. Gender equality: achieve gender equality and empower all women and girls.
Goal to which it contributes	1) Formulate a regulatory and theoretical framework necessary for addressing urgent public policy issues related to the fair distribution of costs and benefits of procreation and parenthood, both among contemporaries as well as between different generations. 2) Put the role of the family, procreation and parenthood in the forefront of the philosophical debate on a just society.
More information	Serena Olsaretti https://www.icrea.cat/Web/ScientificStaff/serena-olsaretti-520 https://portal.upf.edu/web/familyjustice/the-project https://politicalphilosopher.net/2015/03/06/featured-philosoph-her-serena-olsaretti/

This project examines the normative significance of the family, procreation and parenthood in a just society. Important questions arise about the family when it is recognised and kept in mind that procreation and parenthood are critical for the existence of any society (and, consequently, for a just society) and that these aspects mean benefits and burdens for the parents, children and society in general.

The project identifies and analyses three main questions regarding the family:

- » *Parental justice. Should justice require parents to share the costs and benefits of having children equally with people who do not? How are the different answers to this question reflected in our theory of distributive justice?*
- » *Child justice. What are the justice demands that we have during childhood? What relationship do they have with those we have during adulthood? Who is responsible for the correlative obligations?*
- » *Intergenerational justice. Does everyone living now, whether they are parents or not, have the same obligations regarding justice for future generations? What are, if any, the justifications and content of these obligations related to what parents owe their children and what people with children and people without owe each other?*

The project is financed by an ERC consolidator grant (Grant 648610) and lasts for five years (from September 2015 to September 2020). The main researchers of the group are Italian, Canadian and Romanian, among others. The project also encompasses expert partners from several countries, including the United Kingdom, the United States, and Sweden, who will highlight issues such as the distribution of justice, the ethics of procreation, demographic ethics, childhood and studies on the family.

Amina J Mohammed, Special Advisor to the UN Secretary, has commented: 'Families are at the core of human development. Among the natural and fundamental bases of society, families are central to the world's quest for dignity, peace and justice. Moreover, as the basic economic unit in every society, families are key to global efforts to eliminate poverty and bring about prosperity.' (Foreword, Family Futures, Tudor Rose 2014, <http://digital.tudor-rose.co.uk/family-futures/files/assets/basic-html/index.html#1/z#noFlash>).

The main aim of the research project is to develop the normative and theoretical framework necessary in order to evaluate and guides public policy in essential areas, namely, all those policies that affect the family as a vehicle for social, economic and political change. Among these policies are those which affect the number of family members, access to education and the intergenerational transmission of advantage, child welfare and environmental protection, given that it has been shown that tackling climate change is essential for relieving population pressure. The project's research questions are therefore important for several Sustainable Development Goals, including research into gender equality (Goal 5) and justice and institutions (Goal 16).

Universitat de Girona

Dispositiu termoelèctric tubular, instal·lació termoelèctrica i procediment de fabricació corresponent

Centre/departament/grup de recerca	Escola Politècnica Superior
	Departament d'Enginyeria Mecànica i de la Construcció Industrial
	Grup de Recerca en Enginyeria de Fluids, Energia i Medi Ambient, GRE-FEMA
Àmbit científic	Enginyeria
Objectiu de desenvolupament sostenible relacionat (ODS)	7. Energies renovables: garantir l'accés de totes les persones a fonts d'energia assequibles, fiables, sostenibles i renovables.
	12. Consum responsable: garantir un consum i patrons de producció sostenibles.
	13. Lluita contra el canvi climàtic: combatre amb urgència el canvi climàtic i els seus efectes.
Meta/es a les quals es contribueix	Reducció d'emissions de gasos contaminants i millora de l'eficiència energètica
Per a més informació	http://grefema.udg.edu

La tecnologia que s'ha desenvolupat es basa en un recuperador energètic que transforma l'energia tèrmica directament en electricitat. L'objectiu és recuperar l'energia que contenen els fums i que es desaprofita, tant en el sector industrial com en el residencial o automobilístic, per tal d'augmentar-ne l'eficiència.

El dispositiu presentat neix fruit de la recerca del grup durant els últims cinc anys. En aquest temps s'han desenvolupat diversos models matemàtics que prediuen la producció energètica dels recuperadors termoelèctrics en qualsevol tipus d'aplicació. També s'han dissenyat dispositius que, gràcies a una geometria innovadora, permeten generar una gran quantitat d'energia en poc espai i pes. L'electricitat generada s'utilitzarà per alimentar altres equips del sistema.

En l'actualitat, a Europa es llancen a l'atmosfera 140 TWh tèrmics en forma de calor. Això significa un malbaratament de més de 2.000 milions d'euros cada hora. A més, tota aquesta energia desaproveitada representa unes emissions a l'atmosfera d'un 14.000 tones de CO₂ cada hora. En els darrers anys s'han elaborat nombroses normatives enfocades a millorar l'eficiència energètica i reduir les emissions de gasos contaminants. No ha de sorprendre, doncs, que sectors tan competitius com l'automobilístic o el metal·lúrgic s'interessin per aquest tipus de tecnologia.

En paral·lel, també es treballa en la introducció d'aquest tipus de tecnologia en estufes i calderes domèstiques de biomassa. L'objectiu és millorar-ne l'eficiència i la seguretat. Alhora, s'investiga si aquesta tecnologia podria ser útil en països en vies de desenvolupament, on una estufa bàsica, alimentada per fusta, pot servir per cuinar i escalfar-se, i a la vegada generar electricitat per activitats bàsiques com la

il·luminació o la càrrega d'acumuladors elèctrics. Aquest dispositiu seria un complement a altres energies renovables com la solar o l'eòlica, a les nits o en períodes de baixa intensitat de vents.

El grup de recerca ha obtingut el suport de l'AGAUR a través d'un projecte LLAVOR 2014, i també el de la Fundació Iberdrola. Va obtenir el premi a la investigació Think Blue de Volkswagen i el del Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, i va ser finalista del concurs VALORTEC d'ACCIÓ, per la qual cosa va rebre ajuts per un valor global d'uns 60.000 euros.

Fruit també d'aquesta recerca, s'ha constituït l'empresa derivada Nabla Thermoelectrics S.L. per tal de comercialitzar la tecnologia esmentada. Fins ara, l'empresa ha rebut el suport de la Fundació Repsol i el premi ECOEmprendedorXXI, per un valor total d'uns 300.000 euros. Així mateix, treballa amb diverses empreses del sector de l'automoció per tal d'assajar i comprovar la viabilitat de la tecnologia.

La tecnologia s'alinea amb diversos ODS:

- » Energies renovables: garantir l'accés de totes les persones a fonts d'energia assequibles, fiables, sostenibles i renovables.
- » Consum responsable: garantir un consum i patrons de producció sostenibles.
- » Lluita contra el canvi climàtic: combatre amb urgència el canvi climàtic i els seus efectes.

En primer lloc, l'objectiu és recuperar una energia que es malbarata per tal de millorar l'eficiència energètica del sistema allà on estigui instal·lat. Amb això s'aconsegueix un sistema més sostenible i que consumeix menys energia. En segon lloc, gràcies al millor aprofitament de l'energia disponible, es redueixen les emissions de gasos contaminants, cosa que ajuda a combatre el canvi climàtic. I per acabar, es disposa d'una tecnologia que pot generar electricitat de manera fiable, assequible i en qualsevol lloc a partir d'una font de calor, cosa que permet garantir l'accés a l'energia a totes les persones.

Es preveu que l'impacte d'aquest projecte en la societat sigui elevat, ja que el dispositiu s'alinea amb el requeriment d'augmentar l'eficiència en instal·lacions tèrmiques mitjançant la recuperació de la calor residual i donar compliment a les normatives europees de reducció i estalvi energètic Horizon 2020 i EURO 6 de vehicles.

Diversos estudis apunten que el mercat d'aquest tipus de tecnologia arribarà a 1,1 B\$ l'any 2026, amb aplicacions molt majoritàries en els sectors automobilístic, industrial i també de sensorització.

En l'actualitat, el cost d'aquesta tecnologia ha disminuït molt, i en paral·lel també es desenvolupen nous materials més eficients i barats que fan preveure que la tecnologia penetrarà amb força en el nostre dia a dia al llarg dels propers anys.

Universidad de Girona

Dispositivo termoeléctrico tubular, instalación termoeléctrica y procedimiento de fabricación correspondiente

Centro/departamento/grupo de investigación	Escuela Politécnica Superior
	Departamento de Ingeniería Mecánica y de la Construcción Industrial
	Grupo de Investigación en Ingeniería de Fluidos, Energía y Medio Ambiente, GREFEMA
Ámbito científico	Ingeniería
Objetivos de desarrollo sostenible relacionados (ODS)	7. Energías renovables: garantizar a todas las personas el acceso a una fuente de energía asequible, segura, sostenible y moderna
	12. Consumo responsable: garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
	13. Lucha contra el cambio climático: adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos
Metas a las que se contribuye	Reducción de emisiones de gases contaminantes y mejora de la eficiencia energética
Para más información	http://grefema.udg.edu

La tecnología que se ha desarrollado se basa en un recuperador energético que transforma la energía térmica directamente en electricidad. El objetivo es recuperar la energía que contienen los humos y que se desaprovecha, tanto en el sector industrial como en el residencial o en el automovilístico, para así aumentar su eficiencia.

El dispositivo presentado nace como resultado de la investigación del grupo durante los últimos 5 años. En este período se han desarrollado diversos modelos matemáticos que predicen la producción energética de recuperadores termoeléctricos en cualquier tipo de aplicación. Asimismo se han diseñado dispositivos que, gracias a su geometría innovadora, permiten generar una gran cantidad de energía en poco espacio y peso. La electricidad generada se utilizará como fuente de alimentación para otros equipos del sistema.

En la actualidad, en Europa se lanzan a la atmósfera 140TWh térmicos en forma de calor. Esto significa un derroche de más de 2.000 millones de euros cada hora. Además, toda esta energía desaprovechada representa unas emisiones a la atmósfera de unas 14.000 toneladas de CO₂ cada hora. En los últimos años se han elaborado numerosas normativas enfocadas a mejorar la eficiencia energética y a reducir las emisiones de gases contaminantes. No es de extrañar, por tanto, que sectores tan competitivos como el automovilístico o el metalúrgico se interesen por este tipo de tecnología.

En paralelo también se trabaja en la introducción de este tipo de tecnología en estufas y calderas domésticas de biomasa. El objetivo es mejorar la eficiencia y la seguridad. Asimismo se investiga si esta tecnología podría ser útil en países en vías de desarrollo, donde una estufa básica, alimentada con madera, puede servir para cocinar y calentarse, y a la vez para generar electricidad destinada a actividades básicas como la iluminación o la carga de acumuladores eléctricos. Este dispositivo sería un complemento de otras energías renovables como la solar o la eólica por la noche o en períodos de baja intensidad del viento.

Desde el grupo de investigación, ha obtenido el soporte de AGAUR a través de un proyecto LLAVOR 2014, y también de la Fundación Iberdrola. Recibió el premio a la investigación ThinkBlue de Volkswagen y el premio del Colegio de Ingenieros Industriales de Cataluña, y fuimos finalistas del concurso VALOR-TEC de ACCIÓ, por el que recibimos ayudas cuyo valor global ascendió a unos 60.000 euros.

Fruto asimismo de esta investigación, se ha constituido el spin-off Nabla Thermoelectrics S.L. para comercializar esta tecnología. Hasta el momento la empresa ha recibido el apoyo de la Fundación Repsol y el premio ECOEmprendedorXXI, por un valor total de unos 300.000 euros. También trabaja con diversas empresas del sector de la automoción para ensayar y comprobar la viabilidad de la tecnología.

La tecnología se alinea con diversos ODS:

- » Energías renovables: garantizar a todas las personas el acceso a una fuente de energía asequible, segura, sostenible y moderna.
- » Consumo responsable: garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles.
- » Lucha contra el cambio climático: adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos.

En primer lugar, el objetivo es recuperar una energía que se derrocha para mejorar la eficiencia energética del sistema allí donde esté instalado. Así se consigue un sistema más sostenible y que consume menos energía. En segundo lugar, gracias al mejor aprovechamiento de la energía disponible, se reducen las emisiones de gases contaminantes, lo que ayuda a combatir el cambio climático. Por último, se dispone de una tecnología que puede generar electricidad de forma fiable, asequible y en cualquier lugar a partir de una fuente de calor, lo que permite garantizar el acceso a la energía a todas las personas.

Se prevé que el impacto de este proyecto en la sociedad será elevado, ya que el dispositivo se ajusta al requerimiento de aumentar la eficiencia en instalaciones térmicas mediante la recuperación del calor residual y cumple las normativas europeas de reducción y ahorro energético Horizon 2020 y EURO6 de vehículos.

Diversos estudios apuntan que el mercado de este tipo de tecnología llegará a 1,1B\$ el año 2026, con aplicaciones muy mayoritarias en el sector automovilístico, industrial y también de sensorización.

En la actualidad el coste de esta tecnología ha disminuido mucho, y en paralelo se desarrollan nuevos materiales más eficientes y baratos que auguran que la tecnología penetrará con fuerza en nuestro día a día a lo largo de los próximos años.

University of Girona

Tubular thermoelectric device, thermoelectric installation and relevant manufacturing process

Centre/department/research group	Escola Politècnica Superior. Department of Mechanical Engineering and Industrial Construction. Research Group in Fluid Engineering and Environmental Science, GREFEMA.
Scientific field	Engineering
Related Social Development Goal (SDG)	7. Renewable energy: Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all. 12. Responsible consumption: Ensure sustainable consumption and production patterns. 13. Fight climate change: take urgent action to combat climate change and its impacts.
Goal to which it contributes	Reduction of pollutant gas emissions and improve energy efficiency.

The technology that has been developed is based on a type of energy recovery that converts thermal energy directly into electricity. The aim is to recover the wasted energy found in fumes (industrial, residential or from cars) in order to improve efficiency.

The device being presented is the fruit of the group's research over five years. Different mathematical models have been developed over this period which predict the energy production of thermoelectric recovery devices in any kind of application. Devices have also been designed which, thanks to their innovative shape, allow a large amount of energy to be generated in a small space and weight. The electricity generated is used for other equipment in the system.

Currently, Europe pumps out 140TWh into the air in the form of heat. This means that more than 2000 million euros are wasted every hour. Moreover, all this wasted energy represents emissions of about 14,000 tones of CO₂ into the atmosphere every hour. In recent years, several regulations have been drawn up aimed at improving energy efficiency and reducing greenhouse gas emissions. It is therefore unsurprising that competitive sectors such as the automotive and metallurgical industries are interested in this technology.

In parallel, work is also being done on this kind of technology in domestic stoves and biomass boilers. The aim is improve efficiency and safety. At the same time, we are researching whether this technology could be useful in developing countries, where a basic stove, fuelled by wood, could simultaneously be used to generate electricity for basic activities such as lighting or charging up storage batteries. This device would complement other renewable energies, such as solar or wind energy, particularly at night or in periods of low wind intensity.

The group has obtained the support of the AGAUR through a LLAVOR (SEED) project in 2014 and also from the Iberdrola Foundation. They won the Volkswagen ThinkBlue award for research from the Catalan College of Engineers and were finalists in Acció's VALORTEC contest, though which they received funding with a global value of approximately 60,000 euros.

Another outcome of this research has been the spin-off company Nabla Thermoelectrics S.L, created in order to bring this technology to the market. The business has received support from the Repsol Foundation and the ECOEmprendedorXXI prize for a total of 300,000 euros. They are also working with several businesses in the automotive industry to test the technology's viability.

The technology is in line with several SDGs:

- » Renewable energies: Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all.
- » Responsible consumption: Ensure sustainable consumption and production patterns
- » Fight climate change: take urgent action to combat climate change and its impacts.

The main objective is to recover wasted energy and thus improve the energy efficiency of the system where it is installed. This will be more sustainable and will consume less energy. Secondly, thanks to improved use of the available energy, pollutant gas emissions will be reduced, which will help to combat climate change. And finally, it provides a reliable and affordable technology that can generate electricity anywhere from a heat source, guaranteeing access to energy for everyone.

It is expected that this project will have a major impact on society because the device fulfils the requirement to improve efficiency in thermal installations through the recuperation of residual heat, and complies with the Horizon 2020 European standards for reducing pollution and saving energy, and the EURO 6 standards for vehicles.

Several studies suggest that the market for this technology will reach \$1.1bn by 2026, with many applications, principally in the automobile and industrial sectors, and also for sensors.

The cost of this technology has dropped considerably, and at the same time new, cheaper and more efficient materials are being tested, which suggests that this technology will play a major role in our daily lives over the next few years.

Universitat de Lleida

Mil·liconcentradors dielèctrics multifase per a integració arquitectònica en façana de sistemes solars híbrids

Centre/departament/grup de recerca	Escola Politècnica Superior (EPS) Departament de Medi Ambient i Ciències del Sòl
	Grup de Recerca Sistemes Dinàmics Aplicats en Energia Solar (SDAES)
	Daniel Chemisana Villegas
Àmbit científic	Energia Solar Aplicada
Objectiu de desenvolupament sostenible relacionat (ODS)	7. Garantir l'accés a una energia assequible, segura, sostenible i moderna per a tots
Meta/es a les quals es contribueix	Per al 2030, augmentar de manera substancial el percentatge de l'energia renovable en el conjunt de fonts d'energia Per al 2030, ampliar la infraestructura i millorar la tecnologia per prestar serveis d'energia moderns i sostenibles per a tots als països en desenvolupament, en particular els països menys avançats, els petits Estats insulars en desenvolupament i els països en desenvolupament sense litoral, d'acord amb els programes de suport respectius

Les directrius europees marquen que el 2020 tots els edificis nous hauran de ser de consum gairebé nul, és a dir, que el consum energètic de l'edifici tant en aigua calenta i climatització com en electricitat siguin, en balanç, propers a zero. Per aconseguir aquest objectiu, l'edifici ha d'incorporar sistemes de generació renovables i optimitzar el propi procés de construcció, mitjançant la integració arquitectònica d'aquests sistemes. Dins dels generadors renovables, l'energia solar ofereix una resposta millor. Si s'utilitzen mòduls solars tèrmics, s'aconsegueix optimitzar la producció d'energia tèrmica per a aigua calenta, calefacció i fins i tot fred (mitjançant sistemes d'absorció/adsorció o de dessecants sòlids/líquids). D'altra banda, amb mòduls solars fotovoltaics es produeix electricitat per a qualsevol ús que la requereixi.

La concentració solar es basa a interposar un element òptim (mirall, lent, etc.) entre el sol i el mòdul, de manera que l'eficiència millora. A més, es redueix la superfície de cèl·lules fotovoltaïques, que són l'element més car des del punt de vista econòmic i mediambiental. La concentració solar implica que en una zona molt petita arriba una densitat de potència molt elevada, per la qual cosa es produeix un sobreescalfament que pot perjudicar el rendiment de les cèl·lules solars. Per evitar això, es refrigera el mòdul fotovoltaic de manera activa. Si utilitzem l'energia extreta de les cèl·lules mitjançant el sistema de refrigeració, tenim una energia tèrmica anàloga a la d'un mòdul solar tèrmic, la qual cosa es coneix com a sistema híbrid termicofotovoltaic.

La integració arquitectònica es basa a incorporar els sistemes generadors a l'edifici de manera harmònica; des de l'inici del disseny es considera la incorporació d'aquests sistemes, que són percebuts per la societat com una cosa natural. Sobre la base d'aquests conceptes s'ha desenvolupat un projecte que consisteix en el disseny i implementació experimental d'una tecnologia de concentració solar innovadora que permeti un grau elevat d'integració arquitectònica i una generació híbrida termoelèctrica eficient *in situ*. En la recerca proposada es busca dissenyar un sistema de concentració solar en escala mil·limètrica i es fa una anàlisi configurativa tant del sistema de concentració com de la integració a la façana. A més, s'estudia el comportament del sistema mitjançant la simulació dinàmica per a diferents emplaçaments i condicions meteorològiques, la qual cosa n'augmenta la versatilitat i aplicabilitat.

Una utilització d'elements òptics en multifase que combini diferents principis de propagació d'ones permetrà obtenir un sistema que n'optimitzi l'eficiència des d'un punt de vista òptic, elèctric i tèrmic. S'estudiaran, modelitzaran i experimentaran els sistemes concentradors esmentats, millorant les tecnologies actuals i ampliant les possibilitats d'utilització per part de la societat. Aquesta recerca s'ha finançat en la Convocatòria 2013 del Programa Estatal de Recerca, Desenvolupament i Innovació de Reptes de la Societat (MINECO). El projecte es relaciona amb fins a tres ODS. D'una banda, s'enquadra en l'ODS 7, ja que promou una energia assequible, renovable i sostenible per a tots. Planteja una millora d'infraestructures que s'enquadra dins del concepte de consum zero mitjançant l'ús d'una font d'energia sostenible. A més, aquest projecte també està directament relacionat amb l'ODS 11, ja que redueix l'impacte ambiental en zones urbanes i promou l'ús eficient dels recursos. Finalment, s'enquadra així mateix en l'ODS 12, ja que garanteix un model de consum energètic sostenible i augmenta l'ús de fonts d'energia renovables.

Universidad de Lleida

Miliconcentradores dieléctricos multifase para integración arquitectónica en fachada de sistemas solares híbridos

Centro/departamento/grupo de investigación	Escuela Politécnica Superior (EPS) Departamento de Medio Ambiente y Ciencias del Suelo. Grupo de Investigación SISTEMAS DINÁMICOS APLICADOS EN ENERGÍA SOLAR (SDAES) Daniel Chemisana Villegas
Ámbito científico	Energía solar aplicada
Objetivos de desarrollo sostenible relacionados (ODS)	7. Garantizar a todas las personas el acceso a una fuente de energía asequible, segura, sostenible y moderna. 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles
Metas a las que se contribuye	Para 2030, aumentar sustancialmente el porcentaje de la energías renovables en el conjunto de las fuentes de energía Para 2030, ampliar las infraestructuras y mejorar la tecnología para prestar servicios de energía modernos y sostenibles a todos los países en vías de desarrollo, en particular aquellos menos avanzados, los pequeños Estados insulares y los países sin litoral, en consonancia con sus respectivos programas de apoyo

Las directrices europeas establecen que en el 2020 todos los edificios nuevos deberán ser de consumo casi nulo, es decir, que el balance del consumo energético del edificio en agua caliente, climatización y electricidad se aproxime a cero. Para conseguir este objetivo, el edificio debe incorporar sistemas de generación renovables y optimizar el propio proceso de construcción mediante la integración arquitectónica de estos sistemas. Dentro de los generadores renovables, la energía solar ofrece una mejor respuesta. Si se utilizan módulos solares térmicos, se optimiza la producción de energía térmica para agua caliente, calefacción e incluso refrigeración (mediante sistemas de absorción/adsorción o de desecantes sólidos/líquidos). Por otro lado, con módulos solares fotovoltaicos se produce electricidad para cualquier uso.

La concentración solar se basa en interponer un elemento óptico (espejo, lente, etc.) entre el sol y el módulo, de forma que mejore su eficiencia. Además, se reduce la superficie de células fotovoltaicas, que son el elemento más caro desde el punto de vista económico y medioambiental. La concentración solar implica que en una zona muy pequeña se alcance una densidad de potencia muy elevada, lo cual produce

un sobrecalentamiento que puede perjudicar el rendimiento de las células solares. Para evitarlo, se refrigera el módulo fotovoltaico de manera activa. Si utilizamos la energía extraída de las células mediante el sistema de refrigeración, tenemos una energía térmica análoga a la de un módulo solar térmico, lo que se conoce como sistema híbrido térmico-fotovoltaico.

La integración arquitectónica se basa en incorporar al edificio, de forma armónica y ya desde el inicio de su diseño, los sistemas generadores, que son percibidos por la sociedad como algo natural. De acuerdo con estos conceptos se ha desarrollado un proyecto que consiste en el diseño e implementación experimental de una tecnología de concentración solar innovadora que permita un alto grado de integración arquitectónica y una eficiente generación híbrida termoeléctrica in situ. En la investigación propuesta, se busca diseñar un sistema de concentración solar a escala milimétrica y se realiza un análisis configurativo tanto del sistema de concentración como de su integración en la fachada. Además, se estudia el comportamiento del sistema mediante la simulación dinámica para diferentes emplazamientos y condiciones meteorológicas, lo que aumenta su versatilidad y aplicabilidad.

La utilización de elementos ópticos en multifase, que combine diferentes principios de propagación de ondas, permitirá obtener un sistema que optimice su eficiencia desde un punto de vista óptico, eléctrico y térmico. Se estudiarán, modelizarán y experimentarán los sistemas concentradores mencionados, mejorando las tecnologías actuales y ampliando sus posibilidades de uso por parte de la sociedad. Esta investigación se ha financiado en la Convocatoria 2013 del Programa Estatal de I+D+I Orientada a los Retos de la Sociedad (MINECO). El proyecto se relaciona con hasta tres ODS. Por un lado, se encuadra en el ODS 7, ya que promueve una fuente de energía asequible, segura, sostenible y moderna al alcance de todos. Plantea una mejora de las infraestructuras que se ajusta al concepto de consumo cero mediante el empleo de una fuente de energía sostenible. Además, este proyecto está directamente relacionado con el ODS 11, ya que reduce el impacto ambiental en zonas urbanas y promueve el uso eficiente de los recursos. Por último, se relaciona con el ODS 12, pues garantiza un modelo de consumo energético sostenible y aumenta el uso de fuentes de energía renovables.

University of Lleida

Multiphase dielectric miliconcentrators for architectural integration in the façades of hybrid solar systems

Centre/department/research group	Escola Politècnica Superior (EPS) Department of the Environment and Soil Sciences. Research Group APPLIED DYNAMIC SYSTEMS Grup de Recerca SISTEMES DINÀMICS APLICATS EN ENERGIA SOLAR (SDAES) Daniel Chemisana Villegas
Scientific field	Applied Solar Energy
Related Social Development Goal (SDG)	7. Ensure access to affordable, reliable, sustainable and modern energy for all.
Goal to which it contributes	Substantially increase the percentage of renewables in energy sources by 2030. Increase the infrastructure and improve technology to provide modern, sustainable energy services to all developing countries, in particular the less advanced countries, smaller insular developing states and states with no coastline, in line with their respective support programmes.

European guidelines state that by 2020 all new buildings should be virtually zero-energy, meaning that the building's energy consumption, in terms of hot water, air conditioning, and electricity, should be, on balance, close to zero. In order to achieve this objective, the building must incorporate renewable generation systems and must optimise the construction process during the architectural integration of these systems. Among the renewable generators, solar energy is the best answer. If thermal solar modules are used, the production of thermal energy for hot water, heating and even cold (through systems of absorption/adsorption or solid/liquid dryers) is optimised. On the other hand, electricity is produced for all uses with photovoltaic solar modules.

Concentrated solar power is created by placing an optimal element (such as a mirror, lens, etc.) between the sun and the module in order to improve efficiency. This also results in a reduced surface of photovoltaic cells, which are costly in both financial and environmental terms. Concentrated solar power means that a small area produces a high power density, which can result in overheating that can harm the performance of the solar cells. To prevent this, the photovoltaic modules are actively cooled. If we use the energy extracted from the cells through the cooling system, we have a thermal energy analogous to the energy of a thermal solar model, which is known as a hybrid thermophotovoltaic system.

The architectural integration is based on incorporating the generator systems within the building in a harmonious way: the incorporation of these systems is considered from the earliest stage of the design process, so that they are perceived as natural by society. Based on these concepts, a project has been developed which consists of the experimental design and implementation of concentrated solar power technology to allow a high degree of architectural integration and an efficient hybrid thermoelectric generator in situ. In this research proposal, we seek to design a concentrated solar power system on a milimetric scale and make a configurative analysis both of the concentration system and its integration in the façade. Additionally, the system's behaviour will be studied through dynamic simulation for different locations and meteorological conditions, which will increase its versatility and applicability.

The use of multi-phase optical elements, combining different principals of wave propagation, creates a system that optimises its optical, electrical and thermal efficiency. The concentrated solar systems already mentioned will be studied, modelled and experimented with, improving the existing technologies and broadening the possibilities for their use in society. This research has been financed by the 2013 Call for the National Programme for Research Aimed at the Challenges of Society (MINECO). The project is related to up to three SDGs. On one hand, it fits with SDG 7, given that it promotes affordable, renewable and sustainable energy for everyone. It proposes an improvement in the infrastructures that fall with the concept of zero consumption through the use of a sustainable energy source. In addition, this project is also directly related to SDG 11, reducing the environmental impact in urban areas and promoting the efficient use of resources. Finally, it is also included in SDG 12, because it guarantees a model of sustainable energy consumption and increases the use of renewable energy sources.

Universitat Rovira i Virgili

Health and Environment-wide Associations based on Large population Surveys (HEALS)

Centre/departament/grup de recerca	Tecnatox
Àmbit científic	Salut i Medi ambient
Objectiu de desenvolupament sostenible relacionat (ODS)	3. Garantir una vida sana i promoure el benestar per a totes les persones a totes les edats
Meta/es a les quals es contribueix	Per a 2030, reduir substancialment el nombre de morts i malalties causades per productes químics perillosos i la pol·lució de l'aire, l'aigua i el sòl
Per a més informació	http://www.heals-eu.eu/

L'avaluació de l'exposició individual a factors d'estrès ambiental i la predicció dels efectes sobre la salut implica que tant les exposicions ambientals com les variacions epigenètiques es mesurin de manera fiable al mateix temps. HEALS (*Health and Environment-wide Associations based on Large population Surveys*) reuneix en un enfocament innovador una àmplia gamma de noves tecnologies, anàlisi de dades i eines de modelatge que donen suport de manera eficient als estudis per determinar l'exposoma. L'exposoma representa la totalitat de les exposicions des de la concepció en endavant, identificant al mateix temps les exposicions exògenes i endògenes que predisposen a patir malalties al llarg de la vida d'una persona.

L'objectiu general d'HEALS és el refinament d'una metodologia integrada i l'aplicació de les eines analítiques i computacionals corresponents per a la realització d'estudis d'associació del medi ambient i de la salut a tota la UE. L'enfocament HEALS reuneix i organitza les dades ambientals, socioeconòmiques, d'exposició, de biomarcadors i de salut. A més, inclou tots els procediments i seqüències de còmput necessaris per a l'aplicació de la bioinformàtica avançada, el modelatge biològic i l'exposició a fi d'assegurar que les associacions exposició ambiental-salut s'estudien exhaustivament.

El plantejament general és verificar i refinar una sèrie d'estudis de població a tot Europa, incloent-hi cohorts de bessons, per fer front als diferents nivells d'exposició ambiental, les finestres de exposició, i la variabilitat socioeconòmica i genètica. L'enfocament HEALS s'aplicarà en un entorn pilot i l'enquesta d'examen de salut dels nens, incloent-hi embarassos únics i parells de bessons, cobrirà diferents Estats membres de la UE (Estudi EXHES). Les lliçons apreses seran traduïdes a l'assessorament científic per al desenvolupament de protocols i directrius per a la creació d'un entorn europeu més gran i homogeni per a l'enquesta d'examen de salut.

El projecte HEALS pretén reunir i organitzar dades ambientals, socioeconòmiques, d'hàbits i estil de vida, d'exposició a factors d'estrès ambientals, de biomarcadors i d'efectes sobre la salut. A més, el projecte inclou l'aplicació de la bioinformàtica avançada, de la modelització biològica i de l'exposició a fi de garan-

tir que les associacions entre l'exposició ambiental i els efectes sobre la salut s'estudien exhaustivament. L'exposoma apareix com una eina molt prometedora per a una millor comprensió de la complexitat de les interaccions entre el genoma i el medi ambient, sobretot en la investigació de grans poblacions. La caracterització de l'exposoma portarà a una millor comprensió de les relacions causals entre el medi ambient i les malalties.

El projecte HEALS el finança el setè programa marc de la Unió Europea (FP7-603946).

Universidad Rovira i Virgili

Health and Environment-wide Associations based on Large population Surveys (HEALS)

Centro/departamento/grupo de investigación	TecnATox
Ámbito científico	Salud y medio ambiente
Objetivo de desarrollo sostenible relacionado (ODS)	3. Garantir una vida sana i promoure el benestar per a totes les persones a totes les edats
Metas a las que se contribuye	Para 2030, reducir sustancialmente el número de muertes y enfermedades producidas por productos químicos peligrosos y la contaminación del aire, el agua y el suelo
Para más información	http://www.heals-eu.eu/

La evaluación de la exposición individual a factores de estrés ambiental y la predicción de los efectos sobre la salud implica que tanto las exposiciones ambientales como las variaciones epigenéticas se midan de manera fiable al mismo tiempo. HEALS (Health and Environment-wide Associations based on Large population Surveys) reúne bajo un enfoque innovador una amplia gama de nuevas tecnologías, análisis de datos y herramientas de modelaje que prestan apoyo de manera eficiente a los estudios para determinar el exposoma. El exposoma representa la totalidad de las exposiciones a las que está sometida una persona desde el momento de la concepción en adelante, identificando a su vez las exposiciones exógenas y endógenas que predisponen a padecer enfermedades a lo largo de la vida.

El objetivo general de HEALS es el refinamiento de una metodología integrada y la aplicación de las herramientas analíticas y computacionales correspondientes para realizar estudios que asocien el ambiente con la salud en toda la UE. El enfoque de HEALS reúne y organiza datos ambientales, socioeconómicos, de exposición, biomarcadores y efectos sobre la salud. Además, incluye todos los procedimientos y secuencias de cálculo necesarios para la aplicación de la bioinformática avanzada, la modelización biológica y la exposición, con el fin de asegurar el estudio exhaustivo de la asociación entre la exposición ambiental y la salud.

El planteamiento general consiste en verificar y refinar una serie de estudios de población realizados en toda Europa que incluyan cohortes de gemelos, para afrontar los diferentes niveles de exposición ambiental y ventanas de exposición, así como la variabilidad socioeconómica y genética. El enfoque HEALS se aplicará en un entorno piloto y se realizará una encuesta de examen de salud a niños, considerando embarazos únicos y parejas de gemelos, que abarque diferentes Estados miembros de la UE (el EXHES Estudio). Las lecciones aprendidas se traducirán en asesoramiento científico para el desarrollo de protocolos y directrices, lo que contribuirá a la creación de un entorno europeo de mayor tamaño y más homogéneo para la encuesta de examen de salud.

El proyecto HEALS pretende reunir y organizar datos ambientales y socioeconómicos, sobre hábitos y estilos de vida, exposición a factores de estrés ambientales, biomarcadores y efectos en la salud. Además, el proyecto incluye la aplicación de la bioinformática avanzada y la modelización biológica de la exposición, con el fin de garantizar que las asociaciones entre la exposición ambiental y los efectos sobre la salud se estudien exhaustivamente. El exposoma constituye una herramienta muy prometedora para comprender mejor la complejidad de las interacciones entre el genoma y el ambiente, sobre todo en la investigación de grandes poblaciones. La caracterización del exposoma conducirá a una mejor comprensión de las relaciones causales entre el ambiente y las enfermedades.

El proyecto HEALS está financiado por el 7.º Programa Marco de la Unión Europea (FP7-603946).

Rovira i Virgili University

Health and Environment-wide Associations based on Large population Surveys (HEALS)

Centre/department/research group	Tecnatox
Scientific field	Health and environment
Related Social Development Goal (SDG)	3. Good health: Ensure healthy lives and promote well-being for all at all ages.
Goal to which it contributes	By 2030, substantially reduce the number of deaths and illnesses from hazardous chemicals and air, water and soil pollution and contamination
More information	http://www.heals-eu.eu/

Assessing individual exposure to environmental stressors and predicting health outcomes implies that both environmental exposures and epi/genetic variations are reliably measured simultaneously. HEALS (Health and Environment-wide Associations based on Large population Surveys) aims at integrating in an innovative approach a comprehensive array of novel technologies, data analysis and modelling tools that support efficiently exposome studies. The exposome represents the totality of exposures from conception onwards, simultaneously identifying, characterizing and quantifying the exogenous and endogenous exposures and modifiable risk factors that predispose to and predict diseases throughout a person's life span.

The overall objective of HEALS is to refine an integrated method and the application of analytical and computational tools related to conducting health environmental studies across the European Union. The HEALS approach compiles and organises environmental, socio-economic, exposure, biomarker and health effect data; in addition, it includes all the procedures and computational sequences necessary for applying advanced bioinformatics, biological and exposure modelling so as to ensure that environmental exposure health associations are studied comprehensively.

The general approach is to verify and refine a series of population studies across Europe including cohorts of twins in order to deal with different levels of environmental exposure, exposure windows, and socio-economic and genetic variability. The HEALS approach will be applied in a pilot study and a study of children's health checks, including both single and twin pregnancies, covering different EU member states (the EXHES Study). The lessons learned will be translated into scientific recommendations for the development of protocols and guidelines for the creation of the biggest and most homogenous European environment for the study of health checks.

The HEALS project will combine and organise data on the environment, socio-economics, customs and life-style, exposure to environmental stress factors, biomarkers and the effects on health. Moreover, the project includes the application of advanced bioinformatics, biological modelling and exposure in order to guarantee

that the associations between environmental exposure and the effects on health are exhaustively studied. The exposome appears to be a very promising tool for a better understanding of the complexity of the interactions between the genome and the environment, particularly in the investigation of large populations. The nature of the exposome will lead to a better understanding of the causal relationships between the environment and disease.

The HEALS project is financed by the EU's 7th Framework Programme (FP7-603946).

Universitat Oberta de Catalunya

GenPORT, An internet portal for sharing knowledge and inspiring collaborative action on gender and science

Centre/departament/grup de recerca	Grup de Recerca Gènere i TIC (Internet Interdisciplinary Institute, IN3)
Àmbit científic	RRI, societat, ciència i TIC
Objectiu de desenvolupament sostenible relacionat (ODS)	5. Igualtat de gènere: aconseguir la igualtat de gènere a través de l'enfortiment de dones adultes i joves.
Meta/es a les quals es contribueix	Vetllar per la participació plena i efectiva de les dones i la igualtat d'oportunitats de lideratge a tots els nivells de la presa de decisions en la vida política, econòmica i pública. Aprovar i enfortir polítiques encertades i lleis aplicables per promoure la igualtat entre els gèneres i l'apoderament de les dones i les nenes a tots els nivells.
Per a més informació	www.genderportal.eu

GenPORT és un projecte europeu del 7è Programa Marc que consta de la creació d'un portal web per compartir coneixement i orientacions per a la pràctica sobre gènere i ciència de manera col·laborativa. El projecte el coordina el Grup de Gènere i TIC (IN3-UOC) i compta amb el partenariat de PORTIA (Regne Unit), Fondazione Giacomo Brodolini (Itàlia), Universitas de Matthiae Belli (Eslovàquia), Orebro Universitet (Suècia) i GESIS (Alemanya).

El portal cobreix totes les ciències, des de les ciències humanes i socials fins a les ciències naturals i l'enginyeria, i ofereix recursos i serveis perquè totes aquelles persones expertes i/o interessades a incorporar la perspectiva de gènere a la recerca, així com les universitats, ho comparteixin i trobin com fer-ho.

GenPORT també té com a objectiu crear comunitats científiques de persones perquè comparteixin materials i idees i generin sinergies per a col·laboracions futures. En aquest sentit, des de la UOC s'ha dissenyat el portal web tenint en compte les interrelacions entre persones usuàries, recursos i organitzacions.

El projecte pot esdevenir una eina útil per a la consecució dels Objectius de Desenvolupament Sostenible, ja que ofereix recursos sobre com fer que les ciències estudiïn la situació de dones i nenes. D'aquesta manera s'assegura que també siguin incloses les seves necessitats i es beneficiïn dels avenços científics i de la innovació.

En l'àmbit de la salut, GenPORT disposa d'un nombre important de projectes i materials sobre la incorporació del sexe i el gènere en la recerca i la pràctica mèdica. Aquest és un aspecte d'importància cabdal

per assegurar que tant el diagnòstic com la prevenció de malalties i el seu tractament garanteixin la seva aplicabilitat i efectivitat també en dones.

En l'àmbit de l'accés als recursos econòmics i educatius, GenPORT ha elaborat materials sobre l'estat de la qüestió en matèria de recerca i de polítiques públiques entorn de la igualtat de gènere a les universitats i les organitzacions de recerca. Al portal també es poden trobar diferents recursos per tal que les dones tinguin una igualtat d'oportunitats en les seves carreres professionals quant a la recerca i la contribució a la ciència.

I pel que fa al medi ambient, des de GenPORT va organitzar els dies 23 i 24 de febrer de 2016 l'«e-Discussion on Incorporating Gender into H2020 Climate & Environment Research, Horizon 2020» anomenada «Climate action, environment, resource efficiency and raw materials» sobre com incorporar la perspectiva de gènere en aquest àmbit per tal de generar sinergies en el coneixement per al disseny de projectes europeus. Aquesta trobada va comptar amb persones expertes a nivell internacional, i es va reflexionar sobre els reptes en la gestió de les conseqüències del canvi climàtic i els desastres naturals, que afecten les dones de manera diferent, i sobre com les innovacions tècniques en aquest àmbit poden tenir en compte el seu impacte de gènere.

El portal compta amb més de 350 persones usuàries i 200 organitzacions amb perfil GenPORT. En aquests moments ja es pot accedir a més de 800 recursos aportats per les persones usuàries que hi participen. L'impacte a les xarxes socials de persones que veuen les publicacions del projecte a Twitter és d'una mitja de 21.000 impressions al mes el darrer any.

Universidad Oberta de Catalunya

GenPORT, An internet portal for sharing knowledge and inspiring collaborative action on gender and science

Centro/departamento/grupo de investigación	Grupo de investigación Género y TIC (Internet Interdisciplinary Institute, IN3)
Ámbito científico	RRI, sociedad, ciencia y TIC
Objetivo de desarrollo sostenible relacionado (ODS)	5. Igualdad de género: lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y niñas.
Metas a las que se contribuye	Velar por la participación plena y efectiva de las mujeres, así como por la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles de la toma de decisiones, en la vida política, económica y pública. Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la igualdad entre los géneros y el empoderamiento de las mujeres y las niñas a todos los niveles.
Para más información	www.genderportal.eu

GenPORT es un proyecto europeo del 7.º Programa Marco que consiste en la creación de un portal web destinado a compartir conocimiento y orientaciones para la práctica sobre género y ciencia de manera colaborativa. El proyecto lo coordina el Grupo de Género y TIC (IN3-UOC) y cuenta con el patrocinio de PORTIA (Reino Unido), Fondazione Giacomo Brodolini (Italia), Universitat de Mattheia Belli (Eslovaquia), Orebro Universitet (Suecia) y GESIS (Alemania).

El portal comprende todas las ciencias, desde las ciencias humanas y sociales hasta las ciencias naturales e ingeniería, y ofrece recursos y servicios para que las universidades y todas aquellas personas expertas y/o interesadas en incorporar la perspectiva de género a la investigación compartan y encuentren recursos sobre el modo de llevarlo a cabo.

GenPORT también tiene como objetivo crear comunidades científicas de personas para que compartan materiales e ideas y generen sinergias para futuras colaboraciones. En este sentido, desde la UOC se ha diseñado el portal web teniendo en cuenta las interrelaciones entre personas usuarias, recursos y organizaciones.

El proyecto puede convertirse en una herramienta útil para la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, en la medida en que ofrece recursos sobre cómo lograr que las ciencias contemplen la situación de mujeres y niñas. De esta manera se garantiza que sus necesidades también sean consideradas y que se beneficien de los avances científicos y de la innovación.

En el ámbito de la salud, GenPORT cuenta con un número importante de proyectos y materiales sobre la incorporación del sexo y el género a la investigación y la práctica médica. Se trata de un aspecto de capital importancia para asegurar que tanto los diagnósticos como la prevención de enfermedades y sus tratamientos garanticen su aplicabilidad y efectividad también en mujeres.

En el ámbito del acceso a los recursos económicos y educativos, GenPORT ha elaborado materiales sobre el estado de la cuestión en lo referente a la investigación y las políticas públicas que giran en torno a la igualdad de género en las universidades y organizaciones de investigación. En el portal también se pueden encontrar diferentes recursos para que las mujeres disfruten de igualdad de oportunidades en sus carreras profesionales en la investigación y aportaciones a la ciencia.

Y por lo que respecta al medio ambiente, GenPORT organizó los días 23 y 24 de febrero de 2016 la «e-Discussion on Incorporating Gender into H2020 Climate & Environment Research, Horizon 2020 calls “Climate action, environment, resource efficiency and raw materials”», sobre cómo incorporar la perspectiva de género a este ámbito con el fin de generar sinergias en el conocimiento para el diseño de proyectos europeos. En este encuentro, en el que participaron personas expertas a nivel internacional, se reflexionó sobre los retos que plantea la gestión de las consecuencias del cambio climático y los desastres naturales, que afectan a las mujeres de manera diferente, y sobre cómo las innovaciones técnicas en este ámbito pueden contemplar el impacto del género.

El portal web cuenta con más de 350 personas usuarias y de 200 organizaciones con perfil GenPORT. En estos momentos ya se puede acceder a más de 800 recursos aportados por quienes participan en el portal. El impacto en las redes sociales de las personas que leen las publicaciones del proyecto en Twitter es de una media de 21.000 impresiones al mes en el último año.

Open University of Catalonia

GenPORT. An internet portal for sharing knowledge and inspiring collaborative action on gender and science

Centre/department/research group	Gender and ICT Research Group (Internet Interdisciplinary Institute, IN3)
Scientific field	RRI, society, science and ICT
Related Social Development Goal (SDG)	Goal 5. Gender Equality: Achieve gender equality and empower all women and girls.
Goal to which it contributes	Ensure the full and effective participation of women and equal opportunities for leadership at all levels of decision-making in political, economic and public life. Approve and strengthen successful policies and applicable laws to promote gender equality and the empowerment of women and girls at all levels.
More information	www.genderportal.eu

A European project created under the 7th Framework Programme, GenPORT is a collaborative website created as a portal for sharing knowledge and guidelines on practices on gender and science. The project is coordinated by the Group for Gender and ICT (IN3-UOC) and has partnerships with PORTIA (United Kingdom), the Giacomo Brodolini Foundation (Italy), the Universitas de Matthiae Belli (Slovakia), Orebro Universitet (Sweden) and GESIS (Germany).

The portal covers all the sciences, from human and social sciences to natural sciences and engineering, and offers resources and services to experts and all those interested in incorporating the gender perspective in research, as well as a place where universities can share information on the subject and find resources.

Another objective of GenPORT is to create scientific communities for sharing materials, ideas and creating synergies for future collaborations. In this sense, the UOC's website has been designed to take into consideration the interrelationships between the users, resources and organisations.

The project could become a useful tool to achieve the Sustainable Development Goals in that it offers resources on how to make science consider the situation of women and girls. This can ensure that their needs are considered and that they benefit from scientific progress and innovation.

In terms of access to economic resources and educational materials, GenPORT has prepared materials on the current research and public policies regarding gender equality in universities and research organisations.

The portal has other resources to ensure that women have equal opportunities in their research and science careers.

And with regard to the environment, GenPort organised on the 23rd and 24th February 2016 and 'e-Discussion on Incorporating Gender into H2020 Climate & Environment Research, Horizon 2020 calls "Climate action, environment, resource efficiency and raw materials" about how to incorporate the gender perspective in this field in order to create synergies in knowledge for designing European projects. This meeting was attended by international experts, who reflected on the challenges of managing the consequences of climate change and natural disasters which affect women differently, and how the gender impact can be considered on technical innovations in this field.

The portal has more than 350 users, and 200 organisations have a profile on the website. Currently, the users have contributed more than 800 resources. The impact on the social networks of people who see the project's publications on Twitter is an average of 21,000 views per month in the last year.

Conclusions

Les universitats públiques catalanes són capdavanteres en producció científica en el conjunt de les universitats espanyoles; amb les xifres que es presenten en l'informe, es pot afirmar també que l'any 2015 les universitats públiques catalanes han experimentat una millora considerable en els fons rebuts, la qual cosa trenca la tendència descendent dels últims anys. Això suposa un avenç per a la recerca i la innovació de Catalunya, que es relaciona principalment amb un progrés destacat en la captació de fons europeus. Aquest augment podria relacionar-se amb la finalització del 7è PM el 2013 i l'inici de l'H2020 el 2014, moment en què les universitats catalanes estan participant activament en els nous reptes i convocatòries.

Aquesta dinàmica positiva també s'observa en l'elaboració de tesis doctorals. De fet, durant el curs acadèmic 2014-2015 a les universitats públiques catalanes es van defensar tesis amb un increment del 5,4% respecte al curs passat i del 31% respecte als darrers cinc cursos. S'evidencia l'alta capacitat formativa de personal investigador de les universitats en tots els àmbits de coneixement. Pel que fa al component internacional, el 34,5% de les tesis han estat llegides per estudiants estrangers.

El foment per part de les universitats de la tercera missió mitjançant l'impuls dels processos de valorització dels resultats de recerca i la col·laboració publicoprivada en activitats d'R+D són un exemple del compromís universitari amb la societat. Els principals indicadors disponibles associats a la transferència de coneixement són els relacionats amb la protecció del coneixement via patent, la creació d'empreses de base tecnològica o empreses derivades i els contractes d'R+D+I. Aquests indicadors permeten visualitzar una part important de l'esforç que les universitats fan actualment per impulsar la tercera missió.

En conjunt, les universitats catalanes van generar, l'any 2014, el 24% dels ingressos per activitats de transferència de coneixement en relació amb el total d'universitats de l'Estat espanyol.

En aquest àmbit de la transferència de coneixement i de la col·laboració universitat-empresa, cal destacar que a partir de l'any 2013 els ingressos dels fons no competitius captats per les universitats de l'ACUP i els seus ens vinculats (instituts de recerca i centres tecnològics) mantenen una corba lleugerament ascendent.

L'informe revela que els resultats dels sistema català de recerca i innovació, a nivell d'eficiència, consoliden el seu gran potencial i es confirma un canvi general de tendència a l'alça.

Conclusiones

Las universidades públicas catalanas somos líderes en producción científica en el conjunto de las universidades españolas; con las cifras que se presentan en el informe, se puede afirmar asimismo que en 2015 las universidades públicas catalanas experimentaron una mejora considerable por lo que respecta a los fondos recibidos, rompiendo con la tendencia descendente de los últimos años. Este hecho supone un avance para la investigación y la innovación de Cataluña, que se relaciona principalmente con un destacado progreso en la captación de fondos europeos. Este aumento podría deberse a la finalización del 7.º PM en 2013 y al inicio de H2020 en 2014, un momento en el que las universidades catalanas participan activamente en los nuevos desafíos y convocatorias.

Esta dinámica positiva también se observa en la elaboración de tesis doctorales. En efecto, durante el curso académico 2014-2015 el número de tesis doctorales defendidas en las universidades públicas catalanas se incrementó en un 5,4% respecto al curso pasado y en un 31% respecto al curso 2010-2011. Estos datos ponen de relieve la alta capacidad formativa de personal investigador de las universidades en todos los ámbitos del conocimiento. En cuanto al componente internacional, el 34,5% de las tesis fueron leídas por extranjeros.

El fomento por parte de las universidades de su tercera misión, mediante el impulso de procesos que valorizan los resultados de la investigación y mediante la colaboración público-privada en actividades de I+D, son un ejemplo del compromiso universitario con la sociedad. Los indicadores disponibles asociados a la transferencia de conocimiento son principalmente los relacionados con la protección del conocimiento vía patentes, la creación de empresas de base tecnológica o derivadas y los contratos de I+D+I. Estos indicadores permiten visualizar una parte importante del esfuerzo que las universidades hacen actualmente para impulsar su tercera misión.

En conjunto, las universidades catalanas generaron en 2014 el 24% de los ingresos por actividades de transferencia de conocimiento en relación con el total de las universidades del Estado español.

En el ámbito de la transferencia de conocimiento y de la colaboración universidad-empresa, debemos destacar que a partir de 2013 los ingresos de fondos no competitivos captados por las universidades de la ACUP y sus entes vinculados (institutos de investigación y centros tecnológicos) mantienen una curva ligeramente ascendente.

El informe revela que los resultados del sistema catalán de investigación e innovación, desde el punto de vista de la eficiencia, consolidan su gran potencial y confirman una tendencia general al alza.

Conclusions

Catalan public universities are at the forefront of scientific production across Spanish universities as a whole: the numbers presented in this report confirm that in 2015 Catalan public universities experienced a considerable increase in terms of funds raised, reversing the downward trend of recent years.

This signifies an improvement for research and innovation in Catalonia, which is linked to the remarkable progress in attracting European funds. This increase can be primarily related to the ending of the 7th Framework Programme in 2014 and the start of the H2020 programme in 2014, when Catalan universities are actively participating in the new goals and funding schemes.

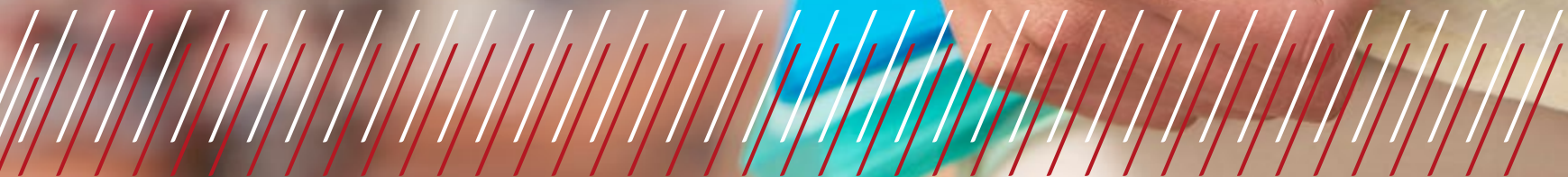
This positive dynamic can also be observed in the creation of doctoral theses. In fact, during the academic year 2014 to 2015, 2354 theses were defended in Catalan public universities, an increase of 5.4% with respect to the previous academic year, and a 31% increase on the previous five years. This data demonstrates the high training capabilities of the research personnel in the universities in all fields. As for the international aspect, 34.5% of these theses were defended by foreigners.

The development of the third mission by universities through the promotion of evaluation processes for research results and public-private collaboration in R+D are an example of the universities' commitment to society. The principle available indicators associated with the transfer of knowledge are related to the protection of patent knowledge via the creation of technology-based companies or spin-offs and R+D+I contracts. These indicators allow us to visualise an important part of the universities' effort to promote the third mission.

In 2014, Catalan universities generated 24% of the income for knowledge transfer activities in comparison with all universities in the Spanish state.

In the area of knowledge transfer and the university-business collaboration, it must be highlighted that from 2013, the amount of non-competitive funds attracted by the ACUP universities and associated bodies (research institutes and technology centres) maintained a slight upward curve.

The report shows that the results of the Catalan system of research and innovation are consolidating their huge potential in terms of efficiency, and a general upward trend is confirmed.



ANNEX RECURSOS HUMANOS PER A LA RECERCA

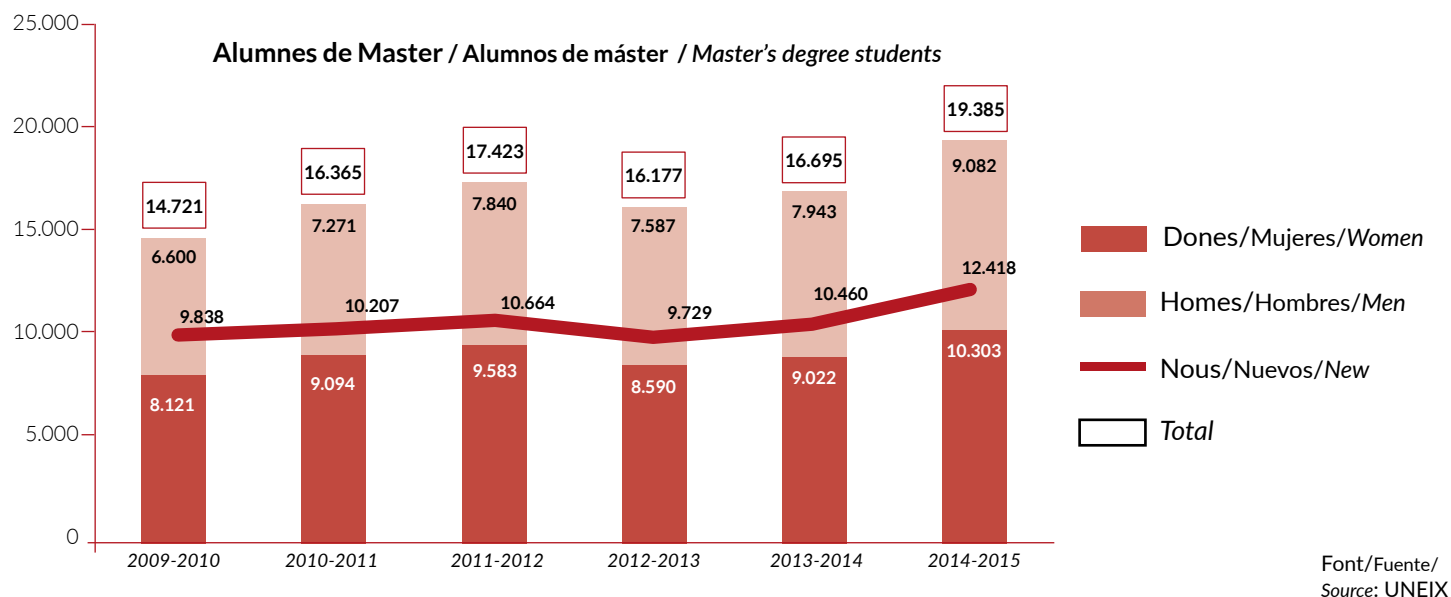
ANEXO : RECURSOS HUMANOS PARA LA INVESTIGACIÓN

ANNEX : HUMAN RESOURCES FOR RESEARCH

Gràfic A1. Estudiants matriculats de màsters universitaris per gènere i nous estudiants. Del 2009-2010 al 2014-2015

Gráfico A1. Estudiantes matriculados en másters universitarios por género y nuevos estudiantes. De 2009-2010 a 2014-2015

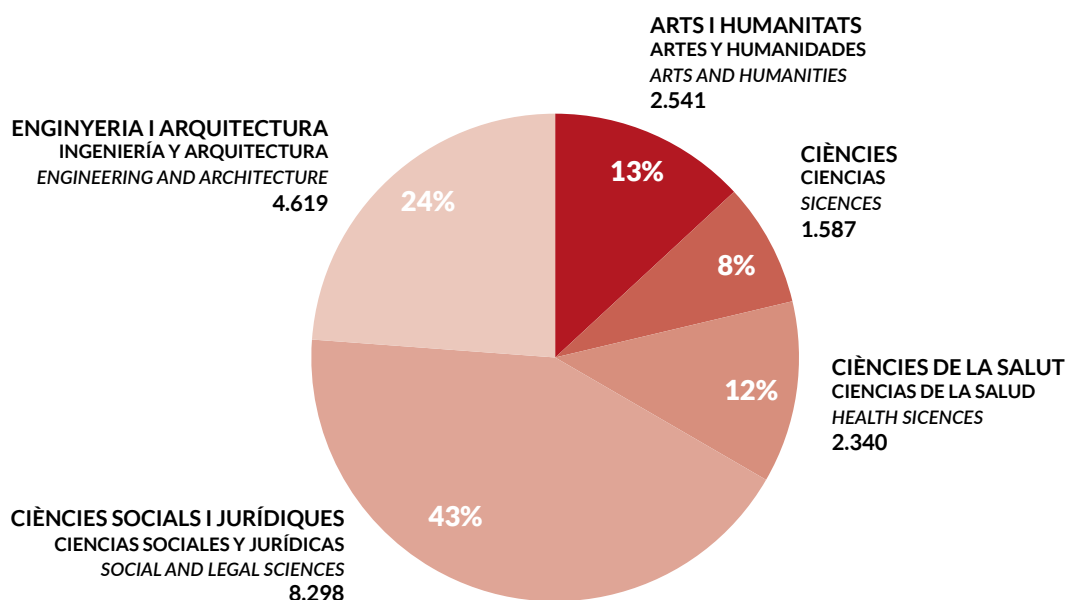
Figure A1. Students enrolled in master's programmes and new students by gender. From 2009-10 to 2014-15



Gràfic A2. Estudiants matriculats de màsters universitaris per àmbit de coneixement (total i %). Curs 2014-2015

Gráfico A2. Estudiantes matriculados en másters universitarios por ámbito de conocimiento (total y %). Curso 2014-2015

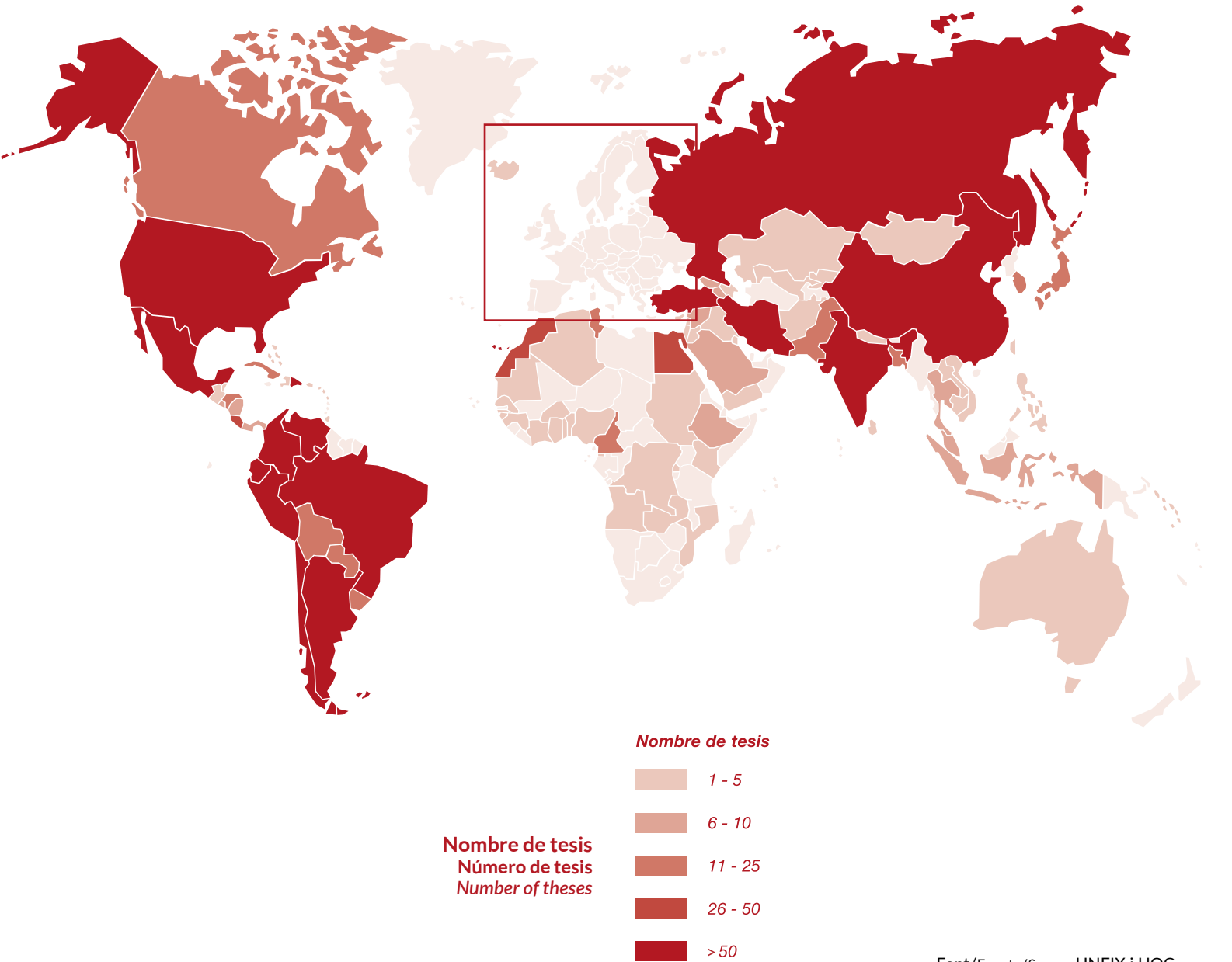
Figures A2. Students enrolled in master's programmes by field of expertise (total and %). Academic year 2014-15



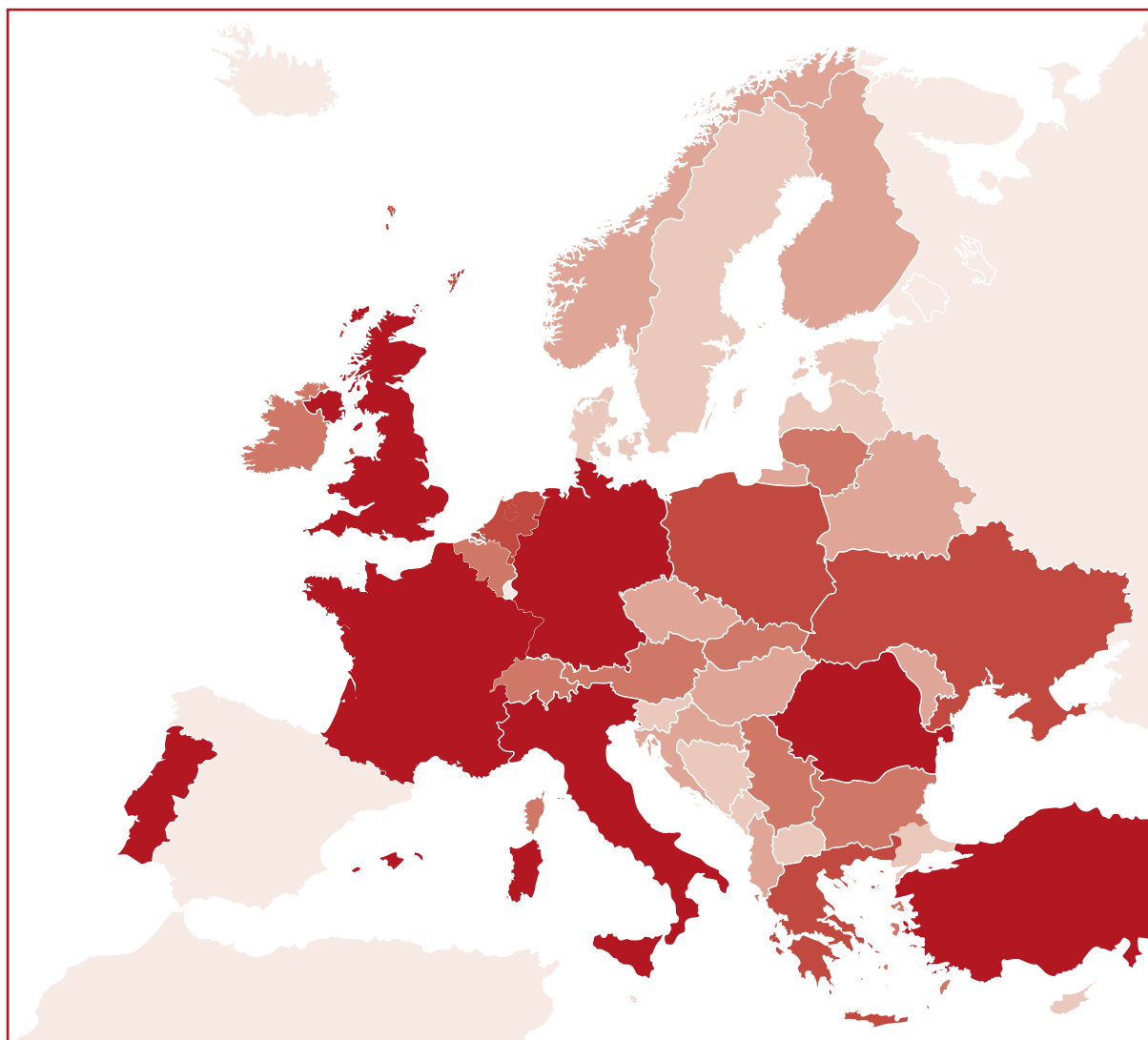
Mapa A1. Origen dels estudiants estrangers de màsters universitaris. Curs 2014-2015

Mapa A1. Origen de los estudiantes extranjeros de másters universitarios. Curso 2014-2015

Map A1. Origin of foreign students enrolled in master's programmes. Academic year 2014-15



Font/Fuente/Source: UNEIX i UOC



Taula A1. Personal dedicat a la recerca segons categories. Any 2015

Tabla A1. Personal dedicado a la investigación según categorías. Año 2015

Table A1. Personnel dedicated to research according to category. 2015

Categoria empleat/investigador Categoría empleado/investigador Category employer/investigator	UB	UAB	UPC	UPF	UdG	UdL	URV	UOC	Total
Agregat / Agregado / Tenured assistant professor	413	319	345	86	113	101	113		1.490
Agregat universitat privada / Agregado Universidad privada / Tenured assistant Professor private university								122	122
Ajudant / Ayudante / Assistant professor	1		9	3	3		1		17
Altres / Otros / Others	1		1		6		26		34
Associat / asociado / assistant	446	238	138	95	222	35	220	2	1.396
Associat mèdic / Asociado médico / Medical assistant	91	110		2	19	10	43		275
Associat permanent estranger / Asociado permanente extranjero / Permanent foreign associate professor		5							5
Associat substitut / Asociado sustituto / Substitute associate professor						37			37
Auxiliar de recerca / Auxiliar de investigación / Research assistant	461	137	117	181	173	148	10	65	1.292
Catedràtic contractat / Catedrático contratado / Tenured full professor	1	8	12	11		3	5		40
Catedràtic escola universitària / Catedrático escuela universitaria / Catedrático escuela universitaria	20	7	58		5	16	6		112
Catedràtic universitari / Catedrático universitario / Tenured full professor university	506	345	229	84	70	85	97		1.416
Catedràtic universitat privada / Catedrático universidad privada / Tenured full professor private university								7	7
Col·laborador permanent / Colaborador permanente / Permanent collaborating lecturer	61	5	136	13	17	28	16		276
Col·laborador temporal / Colaborador temporal / Temporary collaborating lecturer	1				1				2
Contractat doctor / Contratado doctor / Temporary lecturer		102							102
Emèrit / Emérito / Emeritus professor	63	66	14	29	2	15	38		227
Investigador júnior / Investigador júnior / Junior researcher	69			80	4			9	162

Investigador postdoctoral / Investigador posdoctoral / <i>Postdoctoral researcher</i>	125	225	80	121	45	43	72	14	725
Investigador predoctoral / Investigador predoctoral / <i>Predoctoral researcher</i>	735	697	433	414	197	178	332	54	3.040
Investigador sènior / Investigador sénior / <i>senior investigator</i>	96	27	84	77	4	9	69	24	390
Lector / Lector / <i>Reader</i>	117	27	40	29	44	24	41		322
Prejubilat / Prejubilado / <i>Early retirement</i>	149	68			16				233
Professor ajudant UOC / Profesor ayudante uoc / <i>Assistant professor uoc</i>								8	8
Professor UOC / Profesor uoc / <i>Professor uoc</i>								83	83
Tècnic de recerca / Técnico de investigación / <i>Research technician</i>	416	773	432	105		111	109	50	1.996
Titular escola universitària / Titular escuela universitaria / <i>University school professor (teu)</i>	88	16	114	1	46	25	54		344
Titular universitari / Titular universitario / <i>University professor (tu)</i>	1.220	825	677	135	265	188	236		3.546
Visitant / Visitante / <i>Visitor</i>	17	47	6	93	14	4	21		202
Total	5.097	4.047	2.925	1.559	1.266	1.060	1.509	438	17.901

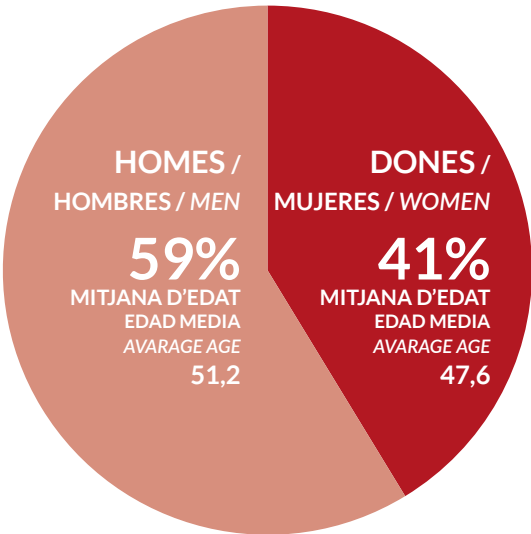
UB: Universitat de Barcelona UAB: Universitat Autònoma de Barcelona UPC: Universitat Politècnica de Catalunya
 UPF: Universitat Pompeu Fabra UdG: Universitat de Girona UdL: Universitat de Lleida URV: Universitat Rovira i Virgili
 UOC: Universitat Oberta de Catalunya

Font/Fuente/Source: UNEIX i UOC

Gràfic A3. Personal dedicat a la recerca segons edat i sexe (totes les categories). Any 2015

Gráfico A3. Personal dedicado a la investigación según edad y sexo (todas las categorías). Año 2015

Figure A3. Personnel dedicated to research according to age and gender (all categories). 2015



Font/Fuente/Source:
UNEIX-Recerca+UOC

Taula A2. Personal docent i investigador (funcionari i contractat) i PDI doctor. Any 2015

Tabla A2. Personal docente e investigador (funcionario y contratado) y PDI doctor. Año 2015

Table A2. Teaching and research staff (permanent and temporary) and teaching and research staff with a PhD. 2015

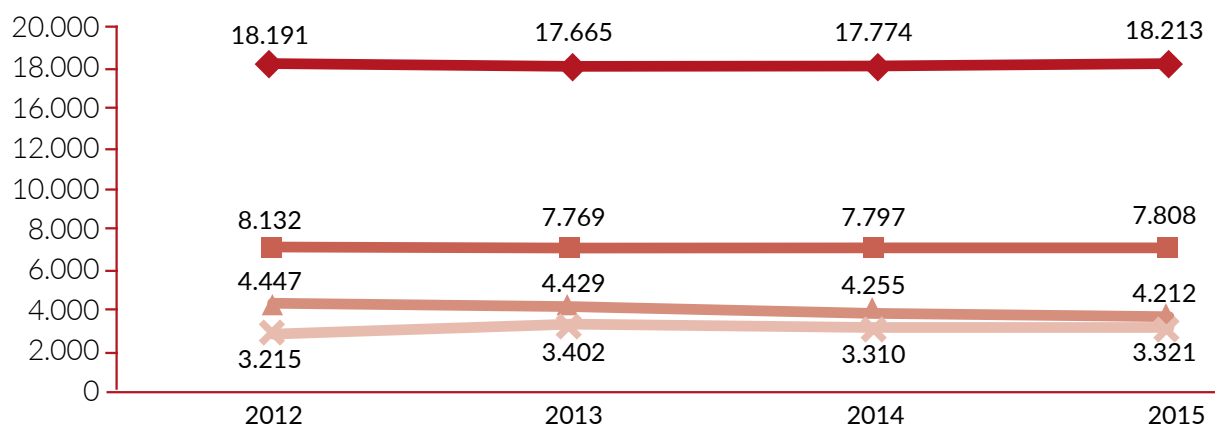
Universitat / Universidad / University	TOTAL PDI Total Teaching and research staff	Funcionaris Funcionarios Government employees	% funcionaris Funcionarios Government employees	Laborals Laborales Non-government staff	% laborals Laborales Non-government staff	Doctors Doctores Doctors	% doctors Doctores Doctors
Universitat de Barcelona	5.729	1.885	32,90%	3.844	67,10%	3.679	64,22%
Universitat Autònoma de Barcelona	3.945	1.156	29,30%	2.789	70,70%	2.548	64,59%
Universitat Politècnica de Catalunya	2.706	1.141	42,17%	1.565	57,83%	1.707	63,08%
Universitat Pompeu Fabra	1.246	221	17,74%	1.025	82,26%	726	58,27%
Universitat de Girona	1.419	397	27,98%	1.022	72,02%	790	55,67%
Universitat de Lleida	1.093	333	30,47%	760	69,53%	610	55,81%
Universitat Rovira i Virgili	1.810	470	25,97%	1.340	74,03%	811	44,81%
Universitat Oberta de Catalunya	265	1	0,38%	264	99,62%	218	82,26%
Total	18.213	5.604	30,77%	12.609	69,23%	11.089	60,89%

Font/Fuente/Source:
UNEIX-Recerca+UOC

Gràfic A4. Evolució del PDI de les universitats públiques catalanes

Gráfico A4. Evolución del PDI de las universidades públicas catalanas

Figure A4. Teaching and research staff at Catalan public universities



Font/Fuente/Source: UNEIX

// El conjunt de PDI, PAS, investigadors i PSR ha disminuït prop d'un 5% en el període tot i l'augment del personal de suport a la recerca.

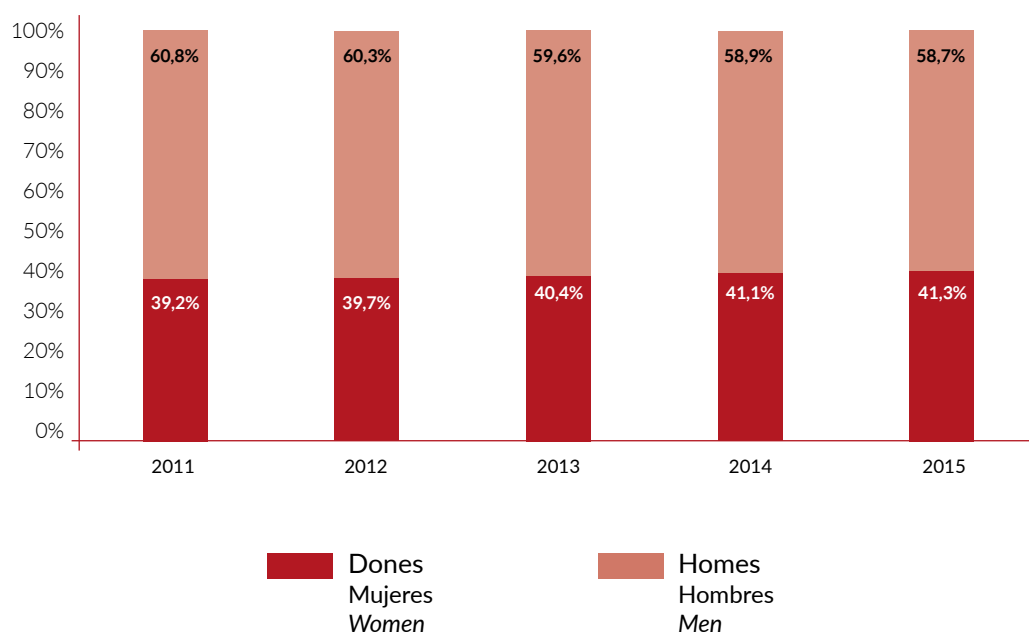
El conjunto del PDI, PAS, investigadores y PSI ha disminuido cerca de un 5% en el período a pesar del aumento del personal de apoyo a la investigación.

The total number of teaching and research staff, administration and support staff, research and research support staff has declined 5% over the period, despite the increase in staff supporting research.

Gràfic A5. Personal docent i investigador per gènere

Gráfico A5. Personal docente e investigador por género

Figure A5. Teaching and research staff by gender



// **La proporció de dones en el col·lectiu de PDI ha augmentat al llarg del període fins a situar-se en el 41% l'any 2014.**

La proporción de mujeres en el colectivo de PDI ha aumentado a lo largo del período hasta situarse en el 41% el año 2014.

The proportion of women in the teaching and research staff has risen during the period and reached 41% in 2014.

Taula A3. Nombre de personal investigador en formació respecte al personal docent i investigador. Any 2015

Tabla A3. Número de personal investigador en formación respecto al personal docente e investigador. Año 2015

Table A3. Number of research personnel in training compared to training and research personnel. 2015

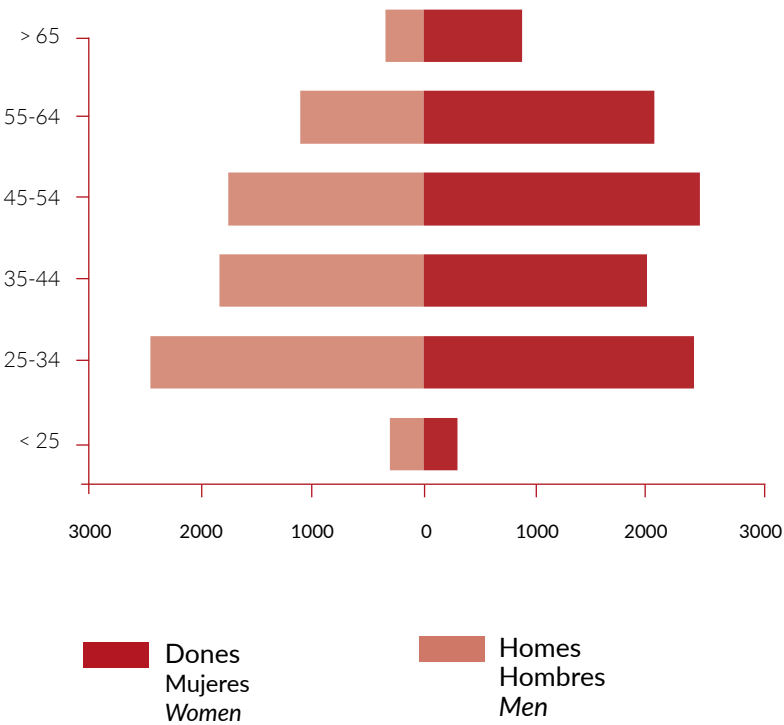
Universitats i total Universidades y total Universities and total	Personal dedicat a recerca (A) Personal dedicado a investigación (A) Research staff (A)	PDI doctor a temps complet (B) PDI doctor a tiempo completo (B) Full time teaching and research staff (B)	Personal investigador en formació (predoctorals i júnior) (C) Personal investigador en formación (predoctorales y júnior) (C) Research personnel in training (predoctoral and junior) (C)	C/A%	C/B%
Universitat de Barcelona	5.097	2.339	804	15,77%	34,37%
Universitat Autònoma de Barcelona	4.047	1.529	697	17,22%	45,59%
Universitat Politècnica de Catalunya	2.925	1.493	433	14,80%	29,00%
Universitat Pompeu Fabra	1.559	452	494	31,69%	109,29%
Universitat de Girona	1.266	544	201	15,88%	36,95%
Universitat de Lleida	1.060	455	178	16,79%	39,12%
Universitat Rovira i Virgili	1.509	556	332	22,00%	59,71%
Universitat Oberta de Catalunya	438	205	63	14,38%	30,73%
TOTAL	17.901	7.573	3.202	17,89%	42,28%

Font/Fuente/Source: UOC

Gràfic A6. Personal d'R+D per trams d'edat i sexe (en servei actiu). Any 2015

Gráfico A6. Personal de I+D por tramos de edad y sexo (en servicio activo). Año 2015

Figure A6. R+D personnel by age and gender (active duty). 2015

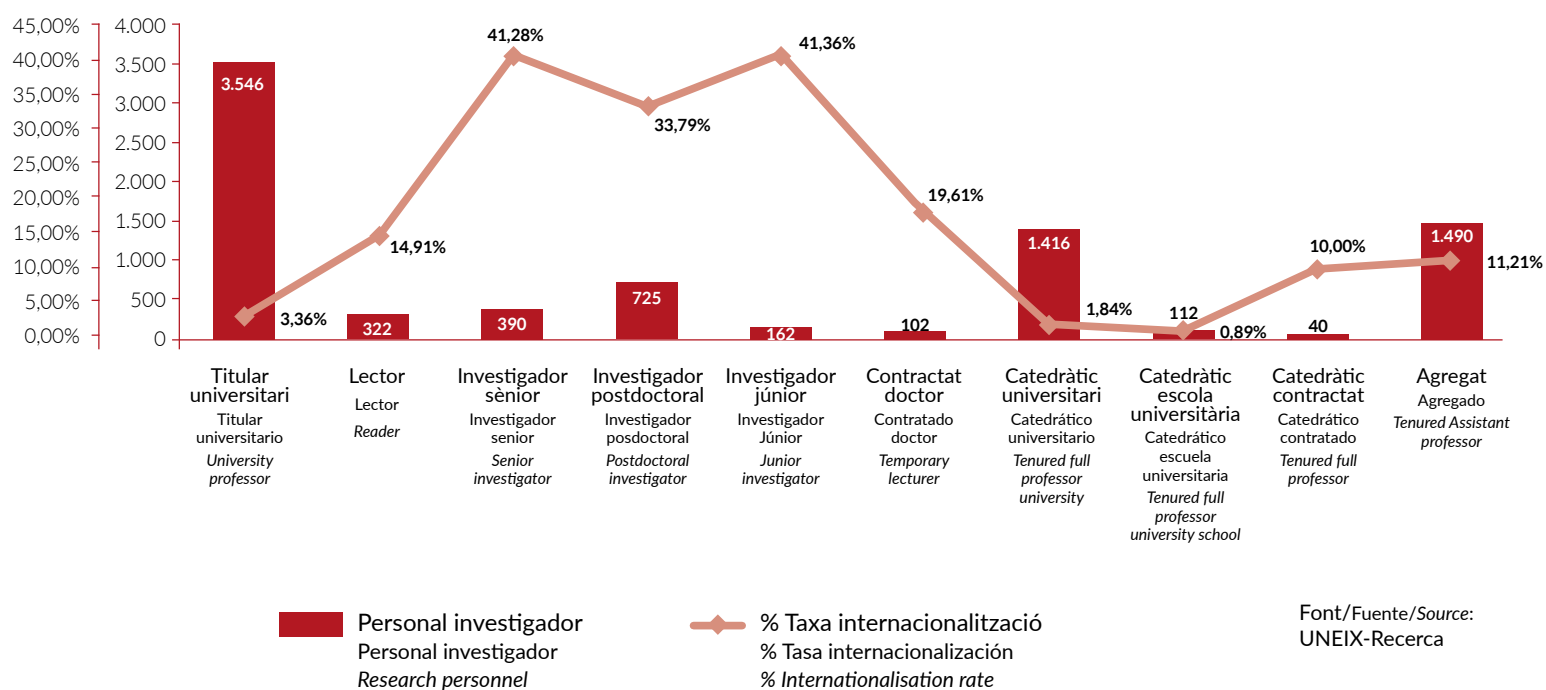


Font/Fuente/Source:
UNEIX i UOC

Gràfic A7. Personal investigador i taxa d'investigadors internacionals de les universitats públiques catalanes presencials. Any 2015

Gráfico A7. Personal investigador y tasa de investigadores internacionales de las universidades públicas catalanas presenciales. Año 2015

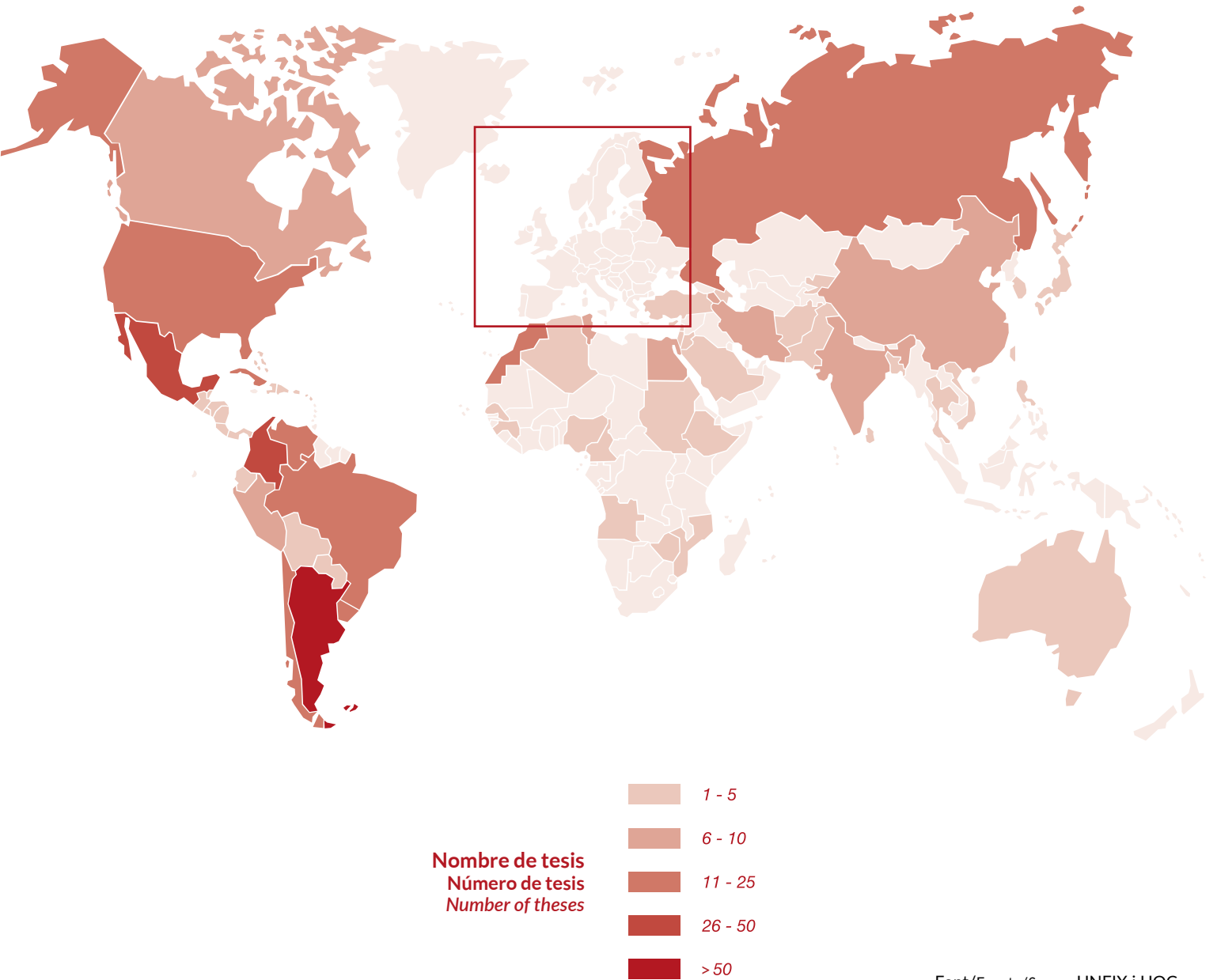
Figure A7. Research personnel and rate of international researchers at campus-based Catalan public universities. 2015



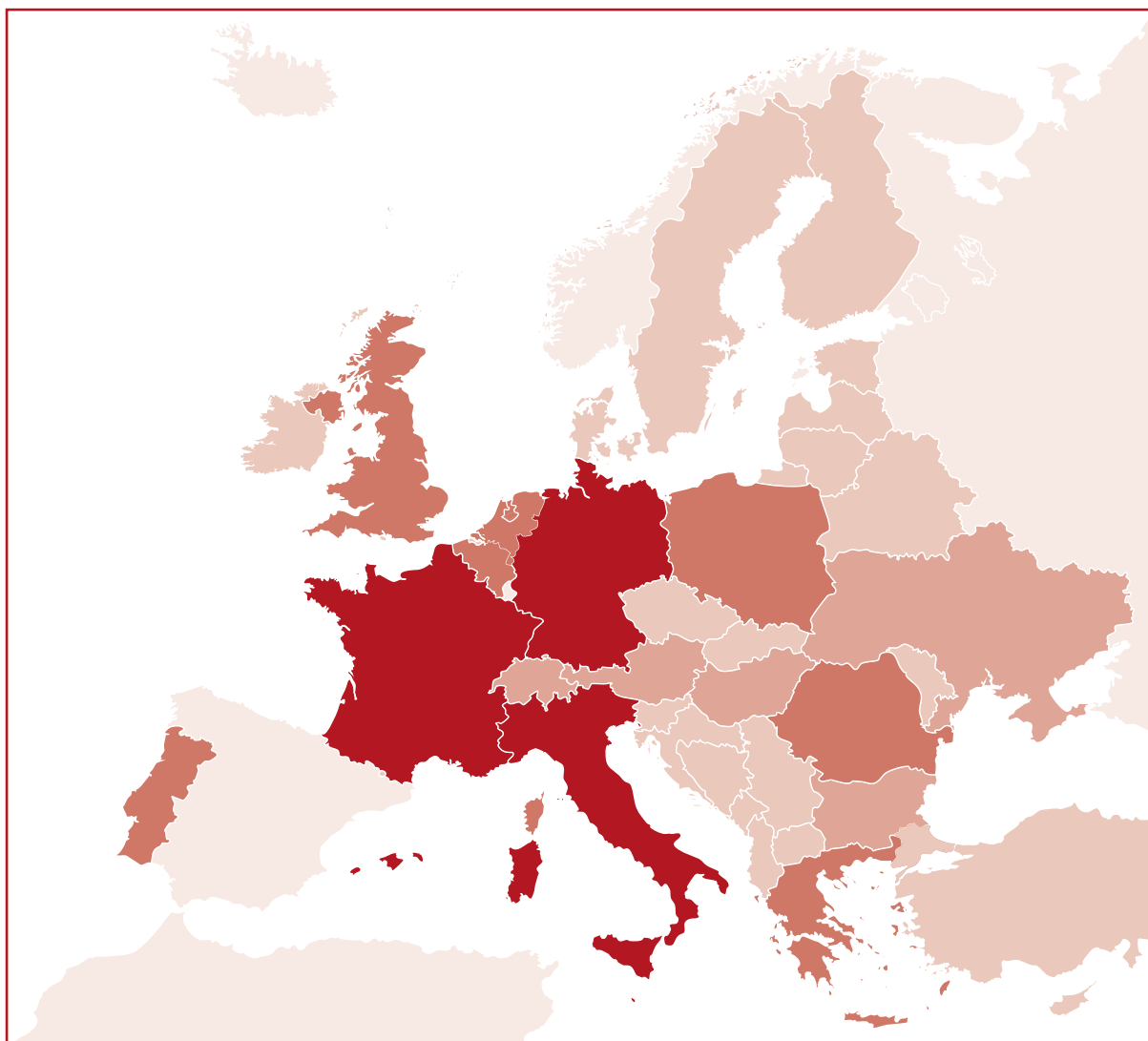
Mapa A2. Procedència internacional dels investigadors. Any 2015

Mapa A2. Procedencia internacional de los investigadores. Año 2015

Map A2. Origin of international researchers. 2015



Font/Fuente/Source: UNEIX i UOC



L'Associació Catalana d'Universitats Públiques (ACUP) presenta la cinquena edició de l'*Informe d'indicadors de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes*. La seva elaboració demostra el compromís de les universitats públiques amb la transparència i el retiment de comptes, desgrana els diversos indicadors de recerca i innovació, els compara en sèries històriques i els situa en context en l'àmbit europeu.

En aquesta ocasió, l'esforç de transparència i retiment de comptes fa un pas més. És per això que en aquesta edició fem èmfasi en l'impacte social de la recerca i la innovació de les nostres universitats.

La Asociación Catalana de Universidades Públicas (ACUP) presenta la quinta edición del *Informe de indicadores de investigación e innovación de las universidades públicas catalanas*. Su elaboración demuestra el compromiso de las universidades públicas con la transparencia y la rendición de cuentas, desgrana los diversos indicadores de investigación e innovación, los compara en series históricas y los contextualiza en el ámbito europeo.

En esta ocasión, el esfuerzo de transparencia y rendición de cuentas da un paso más: en esta edición se pone el acento en el impacto social de la investigación y la innovación de nuestras universidades.

The Catalan Association of Public Universities (ACUP) presents the fifth edition of its Report on Research and Innovation Indicators of Catalan Public Universities. It illustrates the commitment of public universities to transparency and accountability, unravelling the different indicators on research and innovation, comparing them in terms of historical series, and placing them in the European context.

On this occasion, one further step has been made towards ensuring transparency and accountability, whereby this edition highlights the social impact of our universities' research and innovation.



www.indicadorsuniversitats.cat

INDICADORS DE RECERCA I INNOVACIÓ DE LES UNIVERSITATS PÚBLIQUES CATALANES INFORME 2016

**INDICADORES DE INVESTIGACIÓN E
INNOVACIÓN DE LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS
CATALANAS INFORME 2016**

**RESEARCH AND INNOVATION
INDICATORS OF CATALAN PUBLIC
UNIVERSITIES REPORT 2016**

ACUP ASSOCIACIÓ
CATALANA
D'UNIVERSITATS
PÚBLIQUES

info@acup.cat
www.acup.cat