



INDICADORS DE RECERCA I INNOVACIÓ DE LES UNIVERSITATS PÚBLIQUES CATALANES INFORME 2020

INDICADORES DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN DE LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS
CATALANAS INFORME 2020

*RESEARCH AND INNOVATION
INDICATORS OF CATALAN PUBLIC
UNIVERSITIES REPORT 2020*

ACUP ASSOCIACIÓ
CATALANA
D'UNIVERSITATS
PÚBLIQUES


UNIVERSITAT DE
BARCELONA

UAB
Universitat Autònoma
de Barcelona

 UNIVERSITAT POLITÈCNICA
DE CATALUNYA
BARCELONATECH

 Universitat
Pompeu Fabra
Barcelona


Universitat
de Girona

 Universitat
de Lleida

 UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

 Universitat
Oberta
de Catalunya



INDICADORS DE RECERCA I INNOVACIÓ DE LES UNIVERSITATS PÚBLIQUES CATALANES

© AUTOR i © EDITOR

Associació Catalana d'Universitats Públiques

COORDINACIÓ

Josep M. Vilalta

Núria Jové

EQUIP DE TREBALL

Francesc Abad, Carina Álvarez, Esteve Arboix, Xavier Ariño, Maria Pilar Aventín, Maria Dolors Baena, Maria del Mar Bohórquez, Josep Carbó, Leticia Carro, Xavier Culebras, Andreu Grau, Anna Llovet, Marta López-Sepúlveda, Anna Nadal, Ramon Miralles, Beatriu Puyal, David Sánchez, Ignasi Salvadó, Gemma Santos, Jordi Saperas, Carme Verdaguer i David Vivas.

DIRECCIÓ PRODUCCIÓ GRÀFICA I MAQUETACIÓ

Nexe Impressions, SL

CORRECCIÓ I TRADUCCIONS

Dosbé Publishers

IMPRESSIÓ

Nexe Impressions, sl

TIRATGE

200 exemplars

ISBN: 978-84-09-25964-9

PRIMERA EDICIÓ: Barcelona, desembre 2020

ÍNDEX / ÍNDICE / SUMMARY

PRESENTACIÓ / PRESENTACIÓN / FOREWORD	5
INTRODUCCIÓ / INTRODUCCIÓN / INTRODUCTION	8
1. RECURSOS ECONÒMICS PER A LA RECERCA I LA INNOVACIÓ	13
RECURSOS ECONÓMICOS PARA LA INVESTIGACIÓN Y LA INNOVACIÓN FINANCIAL RESOURCES FOR RESEARCH AND INNOVATION	
1.1. Finançament públic de la recerca	16
Financiación pública de la investigación Public funding of research	
1.2. El sistema català en el context europeu	20
El sistema catalán en el contexto europeo The Catalan system in the European context	
2. PRODUCCIÓ CIENTÍFICA	25
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA SCIENTIFIC PRODUCTION	
2.1. Publicacions i qualitat de la producció científica	28
Publicaciones y calidad de la producción científica Publications and quality of scientific production	
2.2. Producció científica i eficiència	36
Producción científica y eficiencia Scientific production and efficiency	
3. INNOVACIÓ I COOPERACIÓ UNIVERSITAT-EMPRESA	45
INNOVACIÓN Y COOPERACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA INNOVATION AND UNIVERSITY-BUSINESS COOPERATION	
3.1. Patents i llicències	48
Patentes y licencias Patents and licenses	
3.2. Empreses de base tecnològica i càtedres	50
Empresas de base tecnológica y cátedras Technology-based firms and chairs	
3.3. Aportació del sector privat al finançament de la recerca	53
Aportación del sector privado a la financiación de la investigación Contribution by the private sector to research funding	
MONOGRÀFIC: El desenvolupament professional en el marc de l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (HRS4R) a les universitats públiques de Catalunya	56
MONOGRÁFICO: El desarrollo profesional en el marco de la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (HRS4R) en las universidades públicas de Cataluña MONOGRAPH: Professional development in the framework of the Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R) at Catalan public universities	
CONCLUSIONS / CONCLUSIONES / CONCLUSIONS	137
ANNEX: Recursos humans per a la recerca	141
ANEXO: Recursos humanos para la investigación ANNEX: Human resources for research	



Presentació

Com a presidenta de l'Associació Catalana d'Universitats Públiques (ACUP), tinc l'honor de presentar-vos la sisena edició de l'informe *Indicadors de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes*, que pretén ser un compendi de les activitats dutes a terme a les nostres universitats entre els anys 2014 i 2018. Aquesta iniciativa, que va néixer el 2012 i s'ha anat consolidant en cadascuna de les edicions, permet que, mitjançant les evolucions d'indicadors de recerca i innovació (R+I) en sèries històriques, ens comparem amb les universitats espanyoles i europees i, fins i tot, que ens fem visibles en els rànquings internacionals. Aquest informe dona resposta, un cop més, al compromís de les universitats públiques de retre comptes a la societat per mitjà d'exercicis de transparència.

En el present informe dediquem el monogràfic a les estratègies de recursos humans orientades al desenvolupament professional dels investigadors, que hem adaptat als estàndards europeus. En aquest sentit, totes les universitats catalanes han traçat plans d'acció pluriennals per a implementar aquestes estratègies, i hem obtingut el reconeixement de la Comissió Europea en forma del segell de qualitat *HR Excellence in Research*, que identifica les universitats que generen i promouen uns entorns de treball que estimulin la recerca.

L'informe ens mostra l'excel·lent nivell de la recerca universitària a Catalunya en el context europeu i global, equivalent a països de referència a Europa, i tot això, malgrat l'infrafinançament que ha rebut la recerca universitària en els darrers anys, que pot posar en perill, com ja s'ha indicat en informes anteriors, la posició actual.

Així mateix, cal tenir en compte la creació d'un gran nombre de noves estructures de recerca, que a vegades, lluny de ser elements que estimulin la innovació i la transferència, en lloc de sumar, competeixen amb les universitats i atrauen els recursos que fins aleshores atreien aquestes. Creiem que cal reivindicar activament el rol de les universitats en l'àmbit de la recerca, la transferència i la innovació, com s'ha fet clarament evident durant la pandèmia de la COVID-19, en què les universitats han respost amb eficiència a les necessitats de la nostra societat. Probablement seria bo fer visible tota l'activitat duta a terme per les universitats catalanes en aquest àmbit.

Com han fet sempre els meus predecessors, i com és de justícia, vull agrair la feina i l'esforç de l'equip de la Secretaria Executiva de l'ACUP i dels equips tècnics de les nostres universitats.

María José Figueras Salvat

Presidenta de l'Associació Catalana d'Universitats Públiques

Presentación

Como presidenta de la Associació Catalana d'Universitats Públiques (ACUP), tengo el honor de presentar la sexta edición del informe *Indicadores de investigación e innovación de las universidades públicas catalanas*, que pretende ser un compendio de las actividades llevadas a cabo en nuestras universidades entre los años 2014 y 2018. Esta iniciativa, que nació en el 2012 y se ha ido consolidando en cada una de las ediciones, permite, mediante la evolución de los indicadores de investigación e innovación (I+i) en series históricas, que nos comparemos con las universidades españolas y europeas e, incluso, que cobremos visibilidad en las clasificaciones internacionales. Este informe da respuesta, una vez más, al compromiso de las universidades públicas de rendir cuentas a la sociedad mediante ejercicios de transparencia.

En el presente informe dedicamos el monográfico a las estrategias de recursos humanos orientadas al desarrollo profesional de los investigadores, que hemos adaptado a los estándares europeos. En este sentido, todas las universidades catalanas han trazado planes de acción plurianuales para implementar estas estrategias, y hemos obtenido el reconocimiento de la Comisión Europea en forma de sello de calidad *HR Excellence in Research*, que identifica a aquellas universidades que generan y promueven entornos de trabajo que estimulan la investigación.

El informe muestra el excelente nivel de la investigación universitaria en Cataluña en el contexto europeo y global, equivalente a países de referencia en Europa, y todo ello a pesar de la infrafinanciación que ha recibido la investigación universitaria en los últimos años, que puede poner en peligro, como ya se ha indicado en informes anteriores, la posición actual.

Asimismo, hay que tener en cuenta la creación de un gran número de nuevas estructuras de investigación que, en ocasiones, lejos de ser elementos que estimulen la innovación y la transferencia, en vez de sumar, compiten con las universidades y atraen los recursos que hasta ahora atraían estas últimas. Creemos que se impone reivindicar activamente el rol de las universidades en el ámbito de la investigación, la transferencia y la innovación, como han puesto claramente de relieve durante la pandemia de la COVID-19, respondiendo con eficiencia a las necesidades de nuestra sociedad. Probablemente convendría hacer visible toda la actividad llevada a cabo por las universidades catalanas en este ámbito.

Como han hecho siempre mis predecesores, y como es de justicia, deseo agradecer el trabajo y el esfuerzo del equipo de la Secretaría Ejecutiva de la ACUP y de los equipos técnicos de nuestras universidades.

María José Figueras Salvat

Presidenta de la Associació Catalana d'Universitats Públiques

Foreword

As president of the Catalan Association of Public Universities (Associació Catalana d'Universitats Públiques [ACUP]), it is my honour to introduce the sixth edition of the report on Research and Innovation Indicators of Catalan Public Universities, which is designed to be a compendium of the activities carried out at our universities between 2014 and 2018. This initiative, which began in 2012 and has been consolidated with each edition, means that the historical series on the evolution of research and innovation (R&I) indicators can be used to compare us with Spanish and European universities and even get us to appear in international rankings. This report is yet another example of the commitment of our public universities to being accountable to society by exercising transparency.

In this report, we are dedicating the monograph to human resources strategies aimed at the professional development of researchers, which we have adapted to European standards. All Catalan universities have drafted multi-year action plans to implement these strategies, and we have been recognised by the European Commission in the form of the HR Excellence in Research seal of quality, which identifies universities that generate and foster work environments that stimulate research.

The report showcases the excellent level of university research in Catalonia in the European and global context, putting us on the same level as benchmark countries in Europe, and all of this is despite the underfunding that university research has been suffering in recent years, which may jeopardise, as already noted in previous reports, the current position.

We should also take into account the creation of a large number of new research structures, which sometimes, far from stimulating innovation and transfer and adding to the cause, compete with universities and attract the resources that universities once attracted. We believe in the need to defend the role of universities in the field of research, transfer and innovation, as has become patently clear during the COVID-19 pandemic, where universities have responded so efficiently to our society's needs. Hence, it is probably a good idea to showcase all the activity that Catalan universities have been doing in this field.

As my predecessors have always done, and as is so very justified, I would like to thank everyone at the ACUP Executive Secretariat and the technical teams at our universities for all their hard work.

María José Figueras Salvat

President of the Catalan Association of Public Universities

Introducció

Les activitats de recerca, transferència i innovació són, sens dubte, les que donen més visibilitat nacional i internacional a les universitats. Per tant, és important presentar en un informe les aportacions de les universitats públiques catalanes en aquest àmbit, tal com s'ha fet regularment a Catalunya des de l'any 2012. Aquest informe representa la sisena edició i incorpora les dades més recents disponibles per al conjunt del sistema universitari públic català, que són les de l'any 2018, i segueix la mateixa estructura que les edicions anteriors per a poder fer avaluacions temporals comparatives.

Així, l'estructura consolidada en les diferents edicions inclou un primer capítol, que tracta sobre els recursos econòmics captats per mitjà de fons competitius (obtinguts en convocatòries d'àmbit nacional, estatal i internacional) i els que provenen de fons no competitius, i fa una menció especial als fons captats en el programa marc europeu Horitzó 2020 (H2020) i en les convocatòries l'European Research Council.

El segon capítol analitza la producció científica de les universitats públiques catalanes, que es compara en termes de volum, impacte i eficiència a escala catalana, espanyola, europea i mundial. Aquesta informació es complementa amb l'anàlisi de les tesis doctorals defensades com a indicador de la gran capacitat formativa del personal investigador que tenen les universitats públiques catalanes, amb nous continguts en aquesta edició referents a les tesis amb menció internacional i a les defensades en el marc del Pla de Doctorats Industrials.

El tercer capítol es dedica a la innovació i a la transferència de coneixement a la societat. Com en les edicions anteriors, els indicadors que s'hi analitzen són les sol·licituds de patents i d'extensions internacionals, el personal tècnic amb funcions de transferència, la creació d'empreses derivades dels resultats de recerca, les càtedres universitat-empresa-societat i, com a novetat d'enguany, l'aportació del sector privat al finançament de la recerca.

Finalment, a l'annex de l'informe es fa un balanç de tots els recursos humans dedicats a la recerca, la transferència i la innovació, amb la incorporació de la perspectiva de gènere en una selecció d'indicadors.

En el monogràfic que acompanya aquesta edició, s'ha volgut posar èmfasi en l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]) i en la manera en què aquesta estratègia s'ha traduït en cada universitat pública catalana, amb una atenció especial al desenvolupament professional dels investigadors.

La principal font d'informació per a elaborar els continguts de l'informe ha estat el sistema d'informació de les universitats catalanes (UNEIX). Per a contextualitzar l'experiència catalana a escala nacional i internacional, s'han obtingut dades d'altres fonts: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), Institut d'Estudis Catalans (IEC), European Research Council, Fundación CYD, Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU), Web of Science, SCImago Journal & Country Rank, Scopus, SciVal i Eurostat. A la pàgina web www.indicadorsuniversitats.cat podeu descarregar-vos la versió digital d'aquest informe i dels anteriors.

Introducción

Las actividades de investigación, transferencia e innovación son, sin duda, las que dan más visibilidad nacional e internacional a las universidades. Por tanto, es importante presentar en un informe las aportaciones de las universidades públicas catalanas en este ámbito, tal como se ha hecho regularmente en Cataluña desde el 2012. Este informe supone la sexta edición e incorpora los datos más recientes disponibles para el conjunto del sistema universitario público catalán, los del 2018, y sigue la misma estructura que las ediciones anteriores para poder realizar evaluaciones temporales comparativas.

Así, la estructura consolidada en las diferentes ediciones incluye un primer capítulo que trata sobre los recursos económicos captados mediante fondos competitivos (obtenidos en convocatorias de ámbito nacional, estatal e internacional) y los que provienen de fondos no competitivos, y hace una mención especial a los fondos captados en el programa marco europeo Horizonte 2020 (H2020) y en las convocatorias del European Research Council.

El segundo capítulo analiza la producción científica de las universidades públicas catalanas, que se compara a escala catalana, española, europea y mundial en lo que respecta a su volumen, impacto y eficiencia. Esta información se complementa con el análisis de las tesis doctorales defendidas como indicador de la gran capacidad formativa del personal investigador que tienen las universidades públicas catalanas, con nuevos contenidos en esta edición referentes a las tesis con mención internacional y a las defendidas en el marco del Plan de Doctorados Industriales.

El tercer capítulo se dedica a la innovación y a la transferencia de conocimiento a la sociedad. Como en las ediciones anteriores, los indicadores que se analizan son las solicitudes de patentes y de extensiones internacionales, el personal técnico con funciones de transferencia, la creación de empresas derivadas de los resultados de la investigación, las cátedras universidad-empresa-sociedad y, como novedad de este año, la aportación del sector privado a la financiación de la investigación.

Finalmente, en el anexo del informe se hace balance de todos los recursos humanos dedicados a la investigación, la transferencia y la innovación, con la incorporación de la perspectiva de género a una selección de indicadores.

En el monográfico que acompaña a esta edición, se ha querido poner énfasis en la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]) y en la manera en que esta estrategia se ha traducido en cada universidad pública catalana, con una atención especial al desarrollo profesional de los investigadores.

La principal fuente de información para elaborar los contenidos del informe ha sido el sistema de información de las universidades catalanas (UNEIX). Para contextualizar la experiencia catalana a escala nacional e internacional, se han obtenido datos de otras fuentes: el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), el Institut d'Estudis Catalans (IEC), el European Research Council, la Fundación CYD, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE), el Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU), Web of Science, SCImago Journal & Country Rank, Scopus, SciVal y Eurostat. En la página web <http://www.indicadorsuniversitats.cat/es> se puede descargar la versión digital de este informe y de los anteriores.

Introduction

Research, transfer and innovation activities are, without a doubt, the ones that generate the most national and international visibility for universities. It is therefore important to present the contributions of Catalan public universities in this field in the form of a report, as has been done regularly in Catalonia since 2012. This report is the sixth edition and includes the most recent data available, namely from 2018, for the whole of the Catalan public university system, and follows the same structure as the previous editions in order to enable comparative assessments over time.

The consolidated structure across the different editions includes an opening chapter that deals with the economic resources raised through competitive funds (obtained from national, state and international calls) and those from non-competitive funds, and makes special mention of the funds raised via the European Horizon 2020 framework programme (H2020) and in the calls of the European Research Council.

The second chapter analyses the scientific production of public universities, which it compares in terms of volume, impact and efficiency on a Catalan, Spanish, European and worldwide scale. This information is complemented by an analysis of the doctoral theses defended as an indicator of the major capacity of Catalan universities to train research staff, with new contents in this edition referring to the theses with international mentions and those defended in the framework of the Industrial Doctorate Plan.

The third chapter is dedicated to innovation and the transfer of knowledge to society. As in previous editions, the analysed indicators are patent and international extension applications, technical staff with transfer functions, start-ups derived from research results, university-company-society chairs and, as a new feature this year, contributions by the private sector to research funding.

Finally, the annex to the report takes stock of all human resources dedicated to research, transfer and innovation, with the inclusion of a gender perspective in a selection of indicators.

In the monograph accompanying this edition, the idea was to emphasise the European Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R) and how it has been employed at each Catalan public university, with special attention to the professional development of researchers.

The main source of information for preparing the contents of the report was the Catalan university information system (UNEIX). To contextualise the Catalan experience on a national and international scale, data was obtained from other sources: Centre for Industrial Technological Development (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial [CDTI]), Institute of Catalan Studies (Institut d'Estudis Catalans [IEC]), European Research Council, CYD Foundation (Fundación CYD), Conference of Spanish University Rectors (Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas [CRUE]), Integrated University Information System (Sistema Integrado de Información Universitaria [SIIU]), Web of Science, SCImago Journal & Country Rank, Scopus, SciVal and Eurostat. The digital version of this and previous reports can be downloaded at <https://indicadorsuniversitats.cat/en/>.





1. Recursos econòmics per a la recerca i la innovació

L'anàlisi dels recursos econòmics captats, per mitjà de fons competitius i no competitius, ens permet tenir una visió de context, en l'àmbit europeu, de l'activitat de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes.

En relació als fons captats per les universitats en convocatòries competitives d'àmbit estatal, cal destacar que, amb la posada en marxa del nou *Pla Estatal d'Investigació Científica i Tècnica i d'Innovació 2017-2020*, l'any 2017 no es resol cap convocatòria de projectes del *Programa Estatal d'R+D+I Orientada als Reptes de la Societat* ni del *Programa Estatal de Generació de Coneixement i Enfortiment Científic i Tecnològic del Sistema d'R+D+I*, i, per tant, això afecta els fons aconseguits aquell any. Tot i així, l'any 2018 es torna a recuperar la tendència positiva en l'obtenció de fons competitius estatals i autonòmics, i es detecta una lleu baixada en els fons competitius europeus i internacionals, que es pot explicar per les fluctuacions pròpies dels fons competitius. En resum, l'any 2018 se superen les xifres de 211 M€ en fons competitius (és a dir, un 75,1% dels fons captats) i de 70 M€ en fons no competitius.

Si examinem l'èxit de les universitats públiques catalanes en el període 2014-2018 en el programa marc H2020, veiem que un 24,6% del total dels recursos que aconsegueix Catalunya és fruit de la participació de les universitats, que obtenen un total de 265 M€ sobre els 1.080 M€ assolits en tot Catalunya. En el context de l'Estat espanyol, Catalunya capta quasi un 30% dels recursos de l'H2020 en aquest període.

En les convocatòries d'*Starting Grants*, *Consolidated Grants*, *Advanced Grants* i *Proof of Concept* promogudes per l'European Research Council, el 2018 les universitats públiques catalanes aconsegueixen un total de 32 concessions, que representen el 50% de les obtingudes a l'Estat espanyol. Això permet a Catalunya situar-se en posicions destacades en l'anàlisi de captació de fons per milió d'habitants, sobretot en les *Proof of Concept*, amb 13 concessions (2^a posició a la taula de països) i a les *Advanced Grants*, amb 6 concessions (6^a posició a la taula de països). Si observem la posició segons les quatre convocatòries sumades, Catalunya es manté en una 5^a posició.

En definitiva, les dades demostren l'important paper de les universitats públiques catalanes, tant respecte a captació de recursos estatals com internacionals, la qual cosa fa que esdevinguin un actor rellevant per a garantir la bona posició de Catalunya en l'àmbit de l'activitat de recerca i innovació.

1. Recursos económicos para la investigación y la innovación

El análisis de los recursos económicos captados, mediante fondos competitivos y no competitivos, nos permite tener una visión de contexto, en el ámbito europeo, de la actividad de investigación e innovación de las universidades públicas catalanas.

En relación con los fondos captados por las universidades en convocatorias competitivas de ámbito estatal, cabe destacar que, con la puesta en marcha del nuevo Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020, en el 2017 no se resuelve ninguna convocatoria de proyectos del Programa Estatal de I+D+i Orientada a los Retos de la Sociedad ni del Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I+D+i, lo que, por tanto, afecta a los fondos obtenidos ese año. Aun así, en el 2018 se recupera la tendencia positiva en la obtención de fondos competitivos estatales y autonómicos, y se detecta un leve descenso en los fondos competitivos europeos e internacionales, lo que se puede explicar por las fluctuaciones propias de los fondos competitivos. En resumen, en el 2018 se superan las cifras de 211 millones de euros en fondos competitivos (es decir, un 75,1% de los fondos captados) y de 70 millones en fondos no competitivos.

Si examinamos el éxito de las universidades públicas catalanas en el período 2014-2018 en el programa marco H2020, vemos que un 24,6% del total de los recursos que obtiene Cataluña es fruto de la participación de las universidades, que reciben un total de 265 millones de euros de los 1.080 millones alcanzados en total por Cataluña. En el contexto del Estado español, Cataluña capta casi un 30% de los recursos del H2020 en este período.

En las convocatorias de *Starting Grants*, *Consolidated Grants*, *Advanced Grants* y *Proof of Concept* promovidas por el *European Research Council*, en el 2018 las universidades públicas catalanas consiguen un total de 32 concesiones, que representan el 50% de las obtenidas en el Estado español. Este dato permite que Cataluña se sitúe en posiciones destacadas en el análisis de captación de fondos por millón de habitantes, sobre todo en las *Proof of Concept*, con 13 concesiones (2.ª posición en la tabla de países) y en las *Advanced Grants*, con 6 concesiones (6.ª posición en la tabla de países). Si observamos la posición según las cuatro convocatorias sumadas, Cataluña se mantiene en la 5.ª posición.

En definitiva, los datos demuestran el importante papel de las universidades públicas catalanas en la captación de recursos tanto estatales como internacionales, lo que las convierte en un actor relevante para garantizar la buena posición de Cataluña en el ámbito de la actividad de investigación e innovación.

1. Financial resources for research and innovation

The analysis of the financial resources raised, through competitive and non-competitive funds, presents a contextual overview, at the European level, of the research and innovation activity of Catalan public universities.

Regarding funds raised by universities in competitive calls at the state level, it should be noted that, with the implementation of the new 2017-2020 State Plan on Scientific and Technical Research and Innovation, there was no resolution of any call for projects in 2017 for the State R&D Programme Oriented at Society's Challenges or for the State Programme for Knowledge Generation and Scientific and Technological Strengthening of the R&D&I System, so this affects the funds raised that year. However, in 2018 the positive trend in obtaining state and regional competitive funds recovered, and a slight decrease in European and international competitive funds is detected, which can be explained by the inherent fluctuations of competitive funds. In short, the 2018 figures for competitive funds exceeded €211 million (i.e. 75.1% of the funds raised) and €70 million for non-competitive funds.

If we examine the success of Catalan public universities in the 2014-2018 period with regard to the H2020 framework programme, we find that 24.6% of the total resources obtained by Catalonia were the result of the participation of universities, which obtained a total of €265 million of the €1,080 million achieved throughout Catalonia. In the context of Spain, Catalonia raised almost 30% of the H2020 resources in this period.

In the calls for Starting Grants, Consolidated Grants, Advanced Grants and Proof of Concept promoted by the European Research Council in 2018, Catalan public universities received a total of 32 grants, representing 50% of those obtained in Spain. This put Catalonia in a prominent position in the analysis of funds raised per million inhabitants, especially for Proof of Concept, with 13 grants (2nd place in the table of countries), and Advanced Grants, with six (6th place in the table of countries). Catalonia holds onto fifth place when adding all four calls together.

In short, the data reveals the important role of Catalan public universities, both in terms of obtaining national and international resources, which shows what a part they play in ensuring that Catalonia is well-positioned in the field of research and innovation activity.

1.1 FINANÇAMENT PÚBLIC DE LA RECERCA

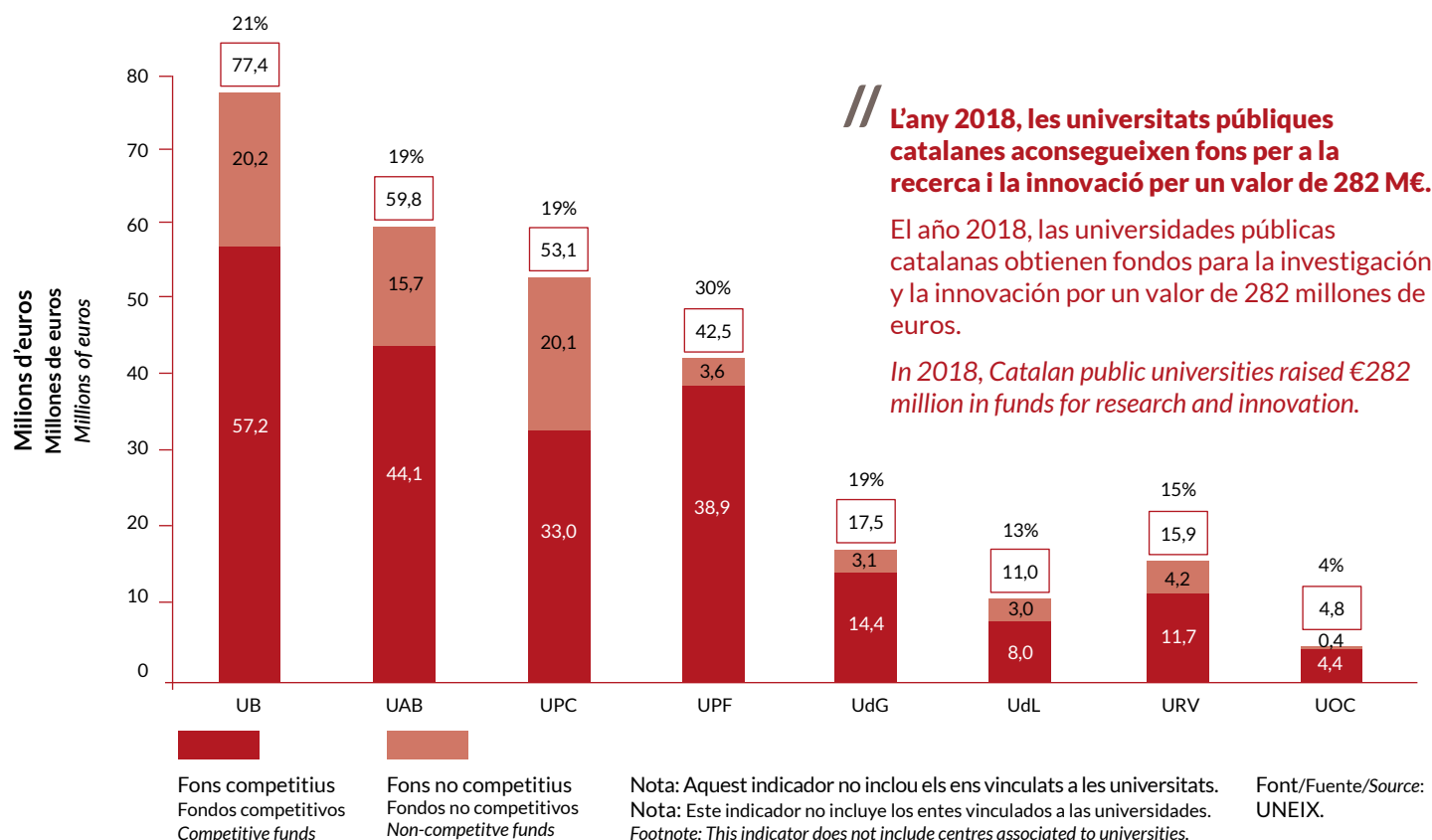
FINANCIACIÓN PÚBLICA DE LA INVESTIGACIÓN

PUBLIC FUNDING OF RESEARCH

Gràfic 1. Fons competitiu i no competitiu captats per universitat i percentatge sobre el pressupost total (2018)

Gráfico 1. Fondos competitivos y no competitivos captados por universidad y porcentaje sobre el presupuesto total (2018)

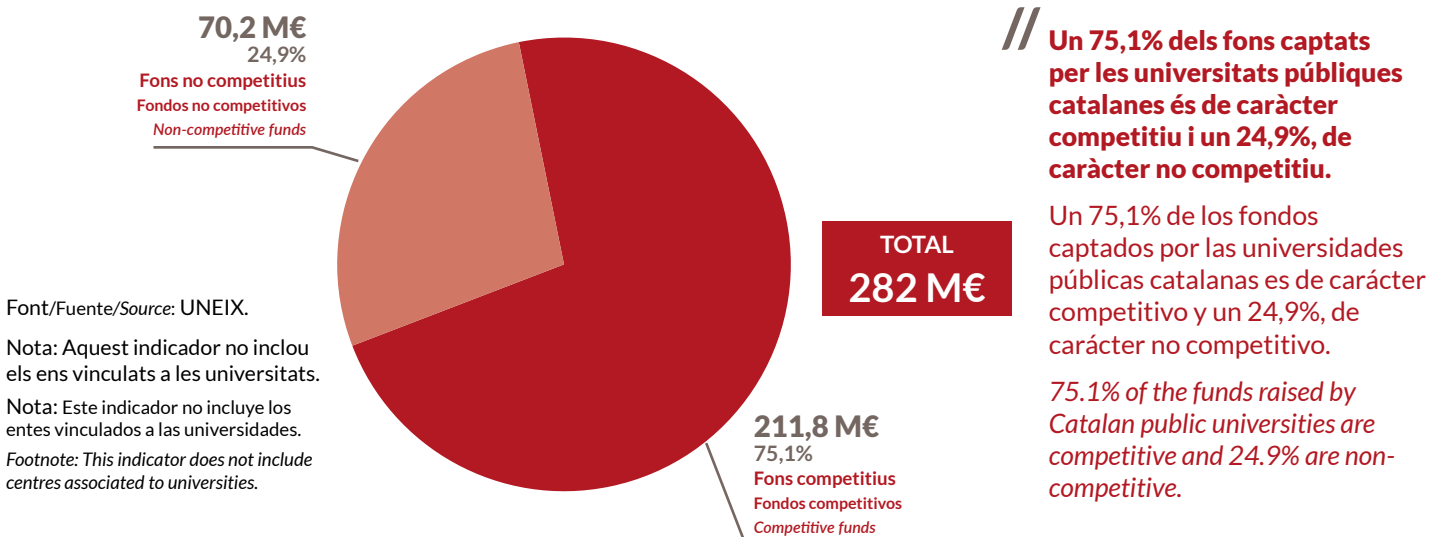
Graph 1. Competitive and non-competitive funds raised by university and percentage of total budget (2018)



Gràfic 2. Fons competitiu i no competitiu captats per les universitats públiques catalanes (2018)

Gráfico 2. Fondos competitivos y no competitivos captados por las universidades públicas catalanas (2018)

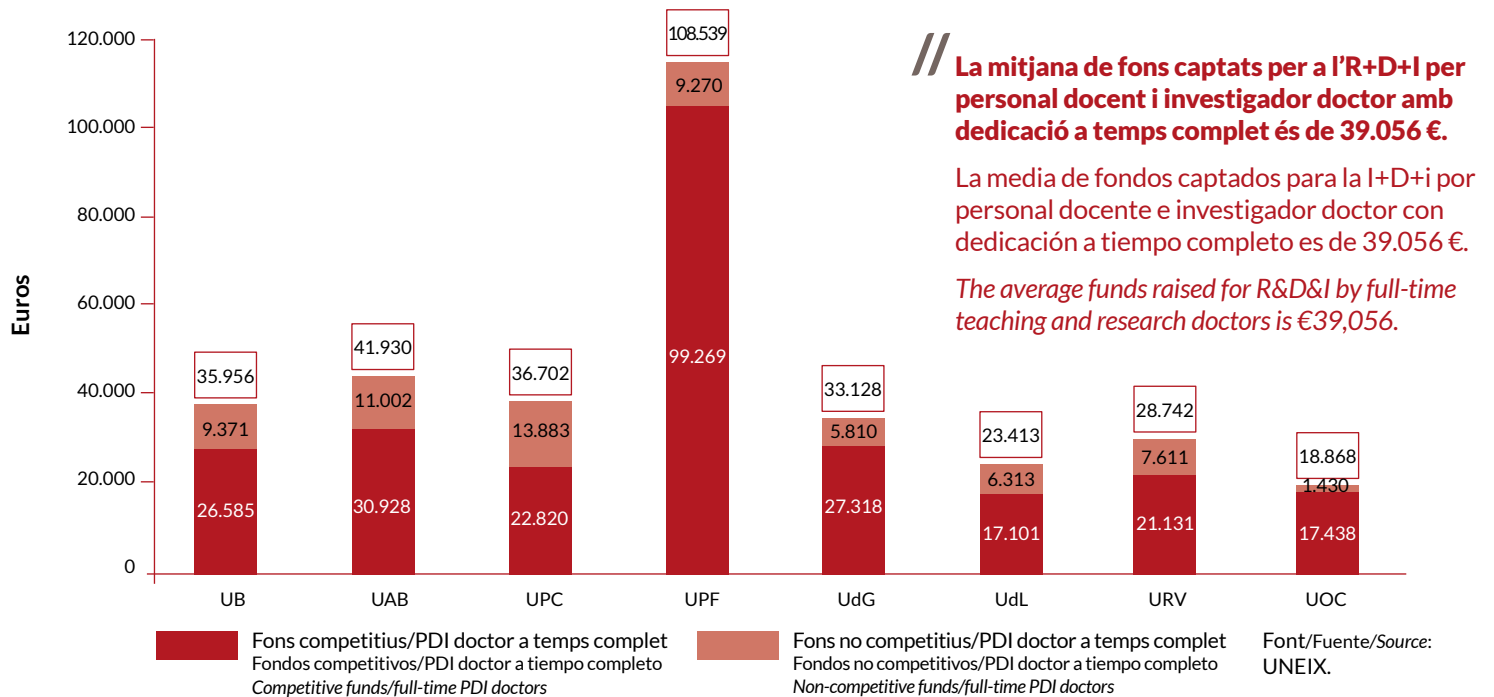
Graph 2. Competitive and non-competitive funds raised by Catalan public universities (2018)



Gràfic 3a. Fons captats per a la recerca, el desenvolupament i la innovació (R+D+I) per nombre de personal docent i investigador (PDI) doctor amb dedicació a temps complet (2018)

Gráfico 3a. Fondos captados para la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) por número de personal docente e investigador (PDI) doctor con dedicación a tiempo completo (2018)

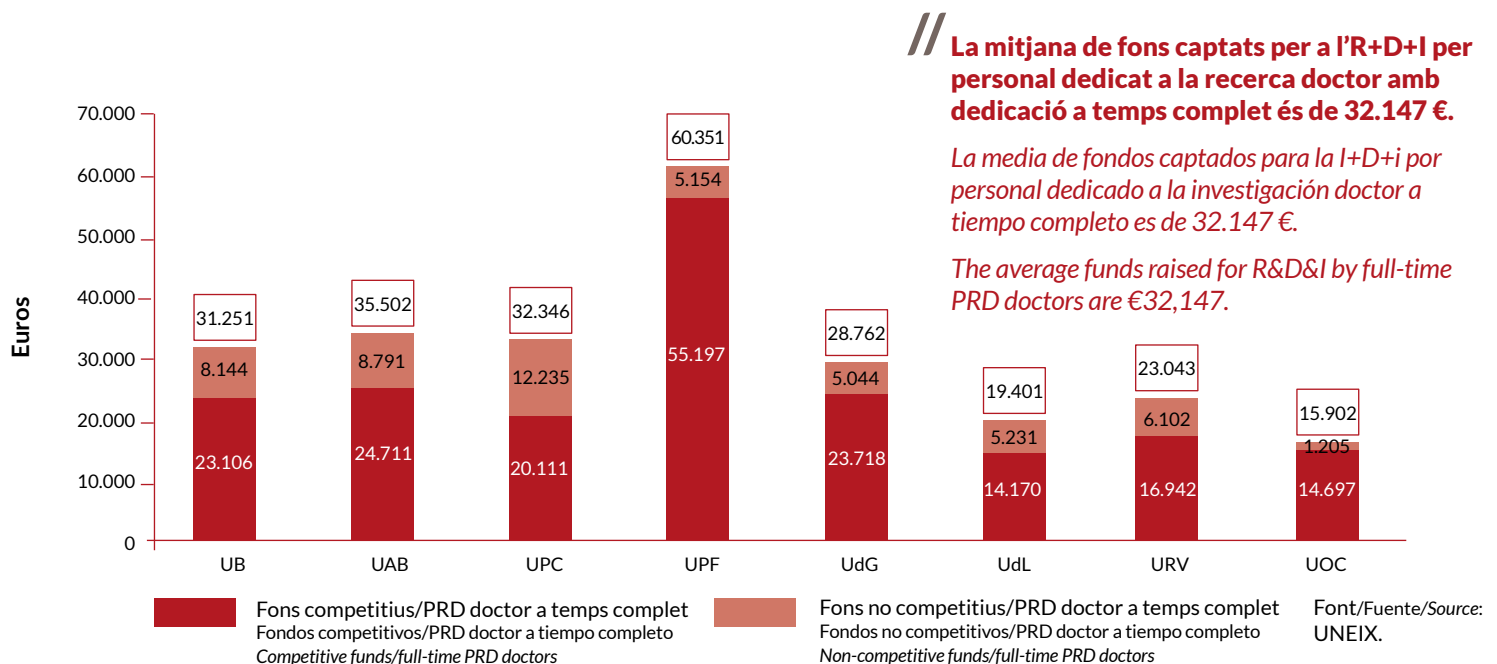
Graph 3a. Funds raised for research, development and innovation R&D&I by number of full-time teaching and research staff (PDI) doctors (2018)



Gràfic 3b. Fons captats per a la recerca, el desenvolupament i la innovació (R+D+I) per nombre de personal dedicat a la recerca (PRD) doctor amb dedicació a temps complet (2018)

Gráfico 3b. Fondos captados para la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) por número de personal dedicado a la investigación (PRD) doctor con dedicación a tiempo completo (2018)

Graph 3b. Funds raised for research, development and innovation R&D&I by number of full-time research staff (PRD) doctors (2018)



Taula 1. Origen dels fons competitius captats per les universitats públiques catalanes (2018)
Tabla 1. Origen de los fondos competitivos captados por las universidades públicas catalanas (2018)
Table 1. Source of competitive funds raised by Catalan public universities (2018)

Universitat Universidad University	Fons catalans i estatals Fondos catalanes y estatales Catalan and state funds		Fons internacionals Fondos internacionales International funds		Total
	Import (€) Importe (€) Amount (€)	%	Import (€) Importe (€) Amount (€)	%	Import (€) Importe (€) Amount (€)
Universitat de Barcelona	47.667.910 €	83,3%	9.543.227 €	16,7%	57.211.136 €
Universitat Autònoma de Barcelona	32.570.562 €	73,8%	11.563.955 €	26,2%	44.134.516 €
Universitat Politècnica de Catalunya	24.244.228 €	73,4%	8.798.663 €	26,6%	33.042.892 €
Universitat Pompeu Fabra	23.958.234 €	61,6%	14.955.319 €	38,4%	38.913.553 €
Universitat de Girona	10.507.178 €	73,0%	3.889.610 €	27,0%	14.396.788 €
Universitat de Lleida	7.467.851 €	93,1%	552.500 €	6,9%	8.020.351 €
Universitat Rovira i Virgili	9.614.419 €	82,1%	2.092.167 €	17,9%	11.706.587 €
Universitat Oberta de Catalunya	2.123.171 €	48,3%	2.271.231 €	51,7%	4.394.402 €
Total	158.153.554 €	74,7%	53.666.671 €	25,3%	211.820.225 €

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Nota: Aquest indicador no inclou els ens vinculats a les universitats.

Nota: Este indicador no incluye los entes vinculados a las universidades.

Footnote: This indicator does not include centres associated to universities.

// **Els fons competitius internacionals suposen el 25,3% dels fons competitius captats.**

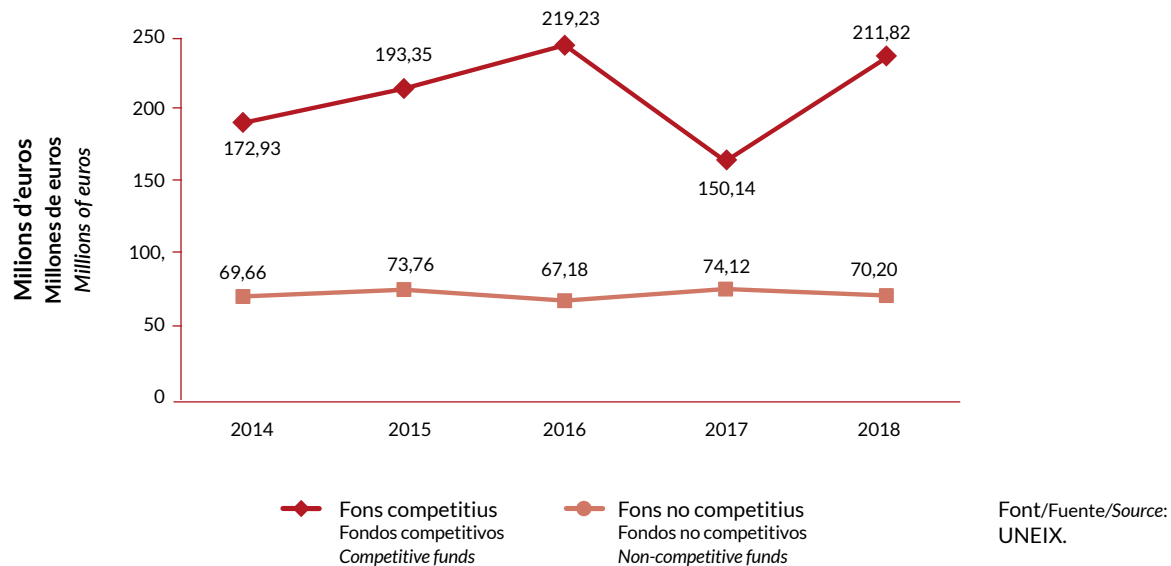
Los fondos competitivos internacionales suponen el 25,3% de los fondos competitivos captados.

International competitive funds account for 25.3% of the competitive funds raised.

Gràfic 4. Evolució dels fons competitius i no competitius captats pel sistema universitari públic català (2014-2018)

Gráfico 4. Evolución de los fondos competitivos y no competitivos captados por el sistema universitario público catalán (2014-2018)

Graph 4. Evolution of competitive and non-competitive funds raised by the Catalan public university system (2014-2018)



// **L'any 2018, es recupera la tendència positiva pel que fa als fons captats, després del descens de l'any anterior amb motiu de la posada en marxa del nou Pla Estatal d'Investigació Científica i Tècnica i d'Innovació 2017-2020, per la qual no es resol cap convocatòria de projectes del Programa Estatal d'R+D+I Orientada als Reptes de la Societat ni del Programa Estatal de Generació de Coneixement i Enfortiment Científic i Tecnològic del Sistema d'R+D+I.**

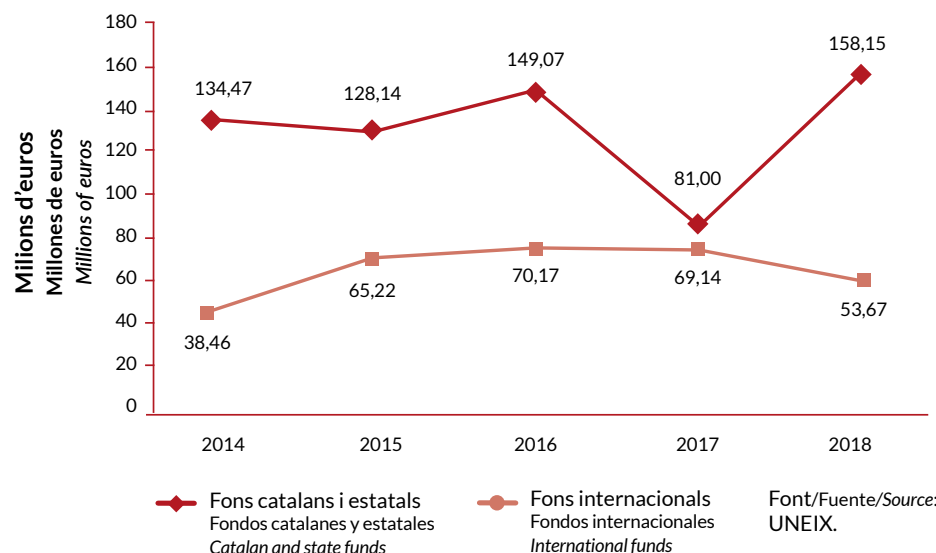
El año 2018 se recupera la tendencia positiva respecto a los fondos captados, después del descenso del año anterior con motivo de la puesta en marcha del nuevo Plan Estatal de Investigación Científica y Técnica y de Innovación 2017-2020, por la cual no se resuelve ninguna convocatoria de proyectos del Programa Estatal de I + D + i Orientada a los Retos de la Sociedad ni del Programa Estatal de Generación de Conocimiento y Fortalecimiento Científico y Tecnológico del Sistema de I + D + i.

In 2018, there was a recovery of the positive trend in funds raised following the decline of the previous year with the reason that with the introduction of the new 2017-2020 State Plan on Scientific and Technical Research and Innovation no calls for projects were resolved with regard to the State R&D Programme Oriented at Society's Challenges or the State Programme for Knowledge Generation and Scientific and Technological Strengthening of the R&D&i System.

Gràfic 5. Evolució dels fons catalans, estatals i internacionals captats pel sistema universitari públic català (2014-2018)

Gráfico 5. Evolución de los fondos catalanes, estatales e internacionales captados por el sistema universitario público catalán (2014-2018)

Graph 5. Evolution of Catalan, state and international funds raised by the Catalan public university system (2014-2018)



// **Superada la caiguda de l'any 2017, es reprèn la tendència fortament creixent en l'evolució dels fons catalans i estatals captats.**

Superada la caída del año 2017, se retoma la tendencia fuertemente creciente en la evolución de los fondos catalanes y estatales captados.

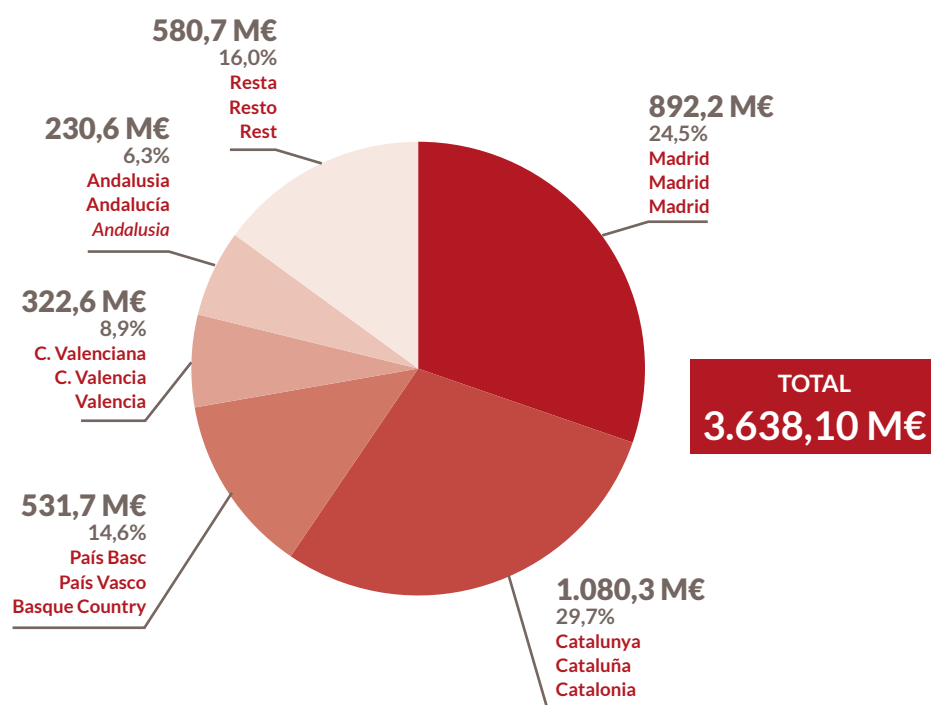
Following the decrease of 2017, there was recovery of the strong upward trend in the evolution of Catalan and state funds raised.

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

Gràfic 6. Fons captats del programa marc H2020 per comunitats autònomes (2014-2018)

Gráfico 6. Fondos captados del programa marco H2020 por comunidades autónomas (2014-2018)

Graph 6. Funds raised through the H2020 framework programme by autonomous communities (2014-2018)



// **En el període 2014-2018, Catalunya obté un 29,7% (1.080 M€) dels fons del programa marc H2020 que reben les comunitats autònomes.**

En el período 2014-2018, Cataluña obtiene un 29,7% (1.080 millones de euros) de los fondos del programa marco H2020 que reciben las comunidades autónomas.

In the 2014-2018 period, Catalonia obtained 29.7% (€1,080 million) of the funds from the H2020 framework programme received by the autonomous communities.

Font: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

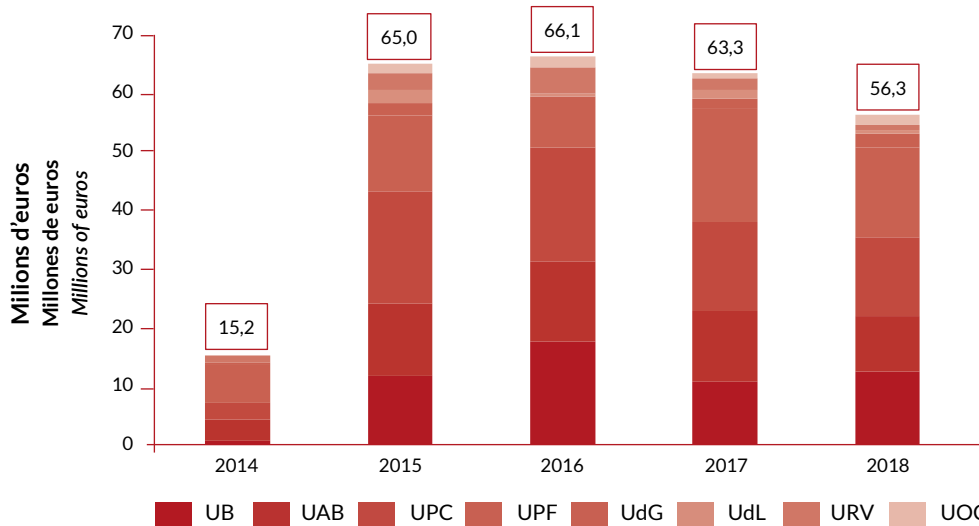
Fuente: Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).

Source: Centre for Industrial Technological Development (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial [CDTI]).

Gràfic 7. Fons captats del programa marc H2020 per universitat (2014-2018)

Gráfico 7. Fondos captados del programa marco H2020 por universidad (2014-2018)

Graph 7. Funds raised through the H2020 framework programme by university (2014-2018)



// **Les universitats catalanes assoleixen en el període 2014-2018 un total de 265 M€ per mitjà del programa marc H2020, un 24,6% del finançament aconseguït per Catalunya.**

Las universidades catalanas alcanzan en el período 2014-2018 un total de 265 millones de euros mediante el programa marco H2020, un 24,6% de la financiación obtenida por Cataluña.

Catalan universities raised in the 2014-2018 period a total of €265 million through the H2020 framework programme, 24.6% of the funds raised in Catalonia.

Gràfic 8. Concessions per milió d'habitants corresponents a la convocatòria Starting Grants (2018)

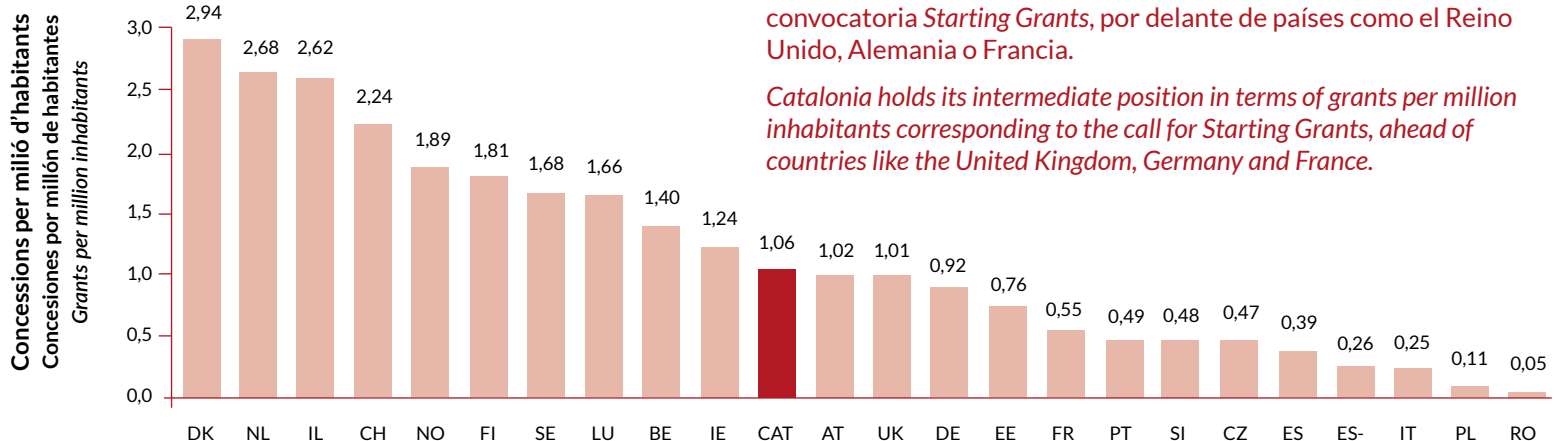
Gráfico 8. Concesiones por millón de habitantes correspondientes a la convocatoria Starting Grants (2018)

Graph 8. Grants per million inhabitants corresponding to the call for Starting Grants (2018)

// **Catalunya manté una posició intermèdia pel que fa a les concessions per milió d'habitants corresponents a la convocatòria Starting Grants, per davant de països com el Regne Unit, Alemanya o França.**

Cataluña mantiene una posición intermedia respecto a las concesiones por millón de habitantes correspondientes a la convocatoria Starting Grants, por delante de países como el Reino Unido, Alemania o Francia.

Catalonia holds its intermediate position in terms of grants per million inhabitants corresponding to the call for Starting Grants, ahead of countries like the United Kingdom, Germany and France.



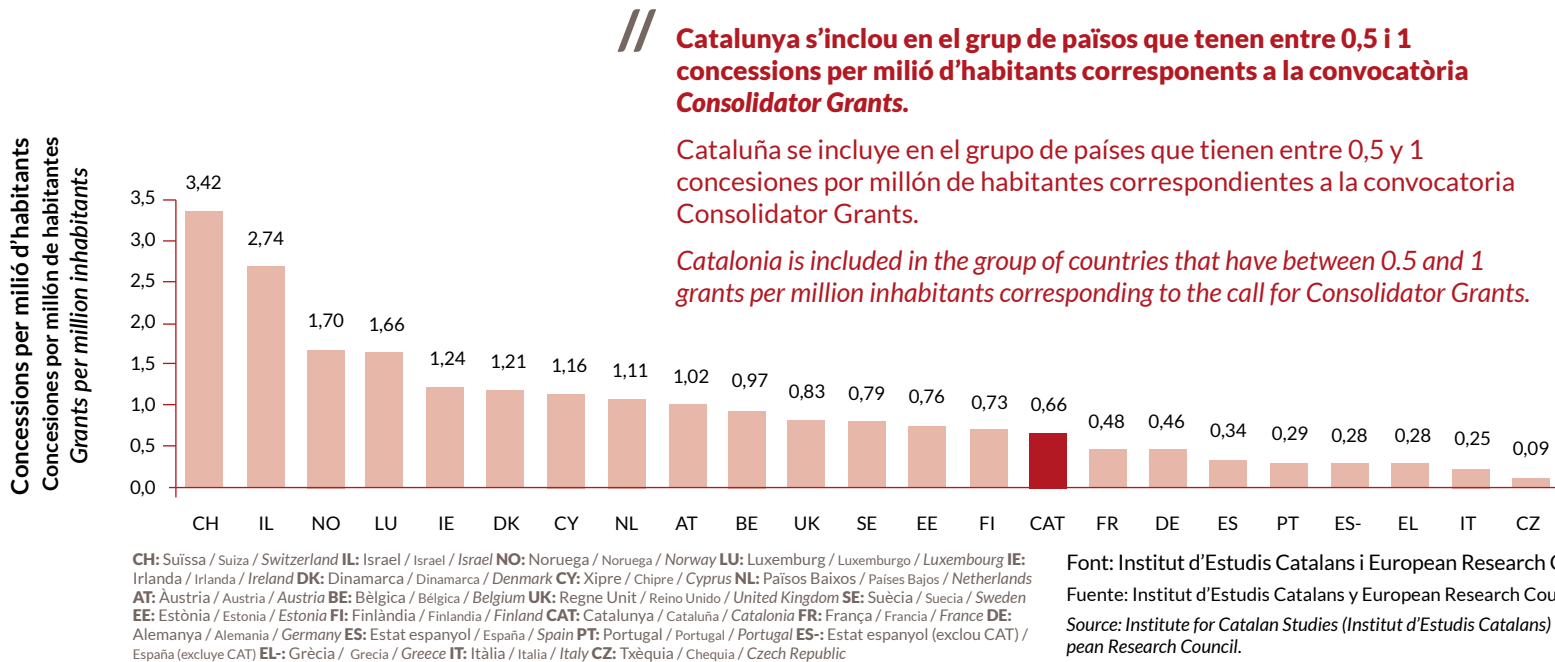
DK: Dinamarca / Dinamarca / Denmark NL: Països Baixos / Países Bajos / Netherlands IL: Israel / Israel / Israel CH: Suïssa / Suiza / Switzerland NO: Noruega / Noruega / Norway FI: Finlàndia / Finlandia / Finland SE: Suècia / Suecia / Sweden LU: Luxemburg / Luxemburgo / Luxembourg BE: Bèlgica / Bélgica / Belgium IE: Irlanda / Irlanda / Ireland CAT: Catalunya / Cataluña / Catalonia AT: Àustria / Austria / Austria UK: Regne Unit / Reino Unido / United Kingdom DE: Alemanya / Alemania / Germany EE: Estònia / Estonia / Estonia FR: França / Francia / France PT: Portugal / Portugal / Portugal SI: Eslovènia / Eslovenia / Slovenia CZ: Txèquia / Chequia / Czech Republic ES: Estat espanyol / España / Spain ES-: Estat espanyol (exclou CAT) / España (excluye CAT) / Spain (excludes CAT) IT: Itàlia / Italia / Italy PL: Polònia / Polonia / Poland RO: Romania / Rumania / Romania

Font: Institut d'Estudis Catalans i European Research Council.

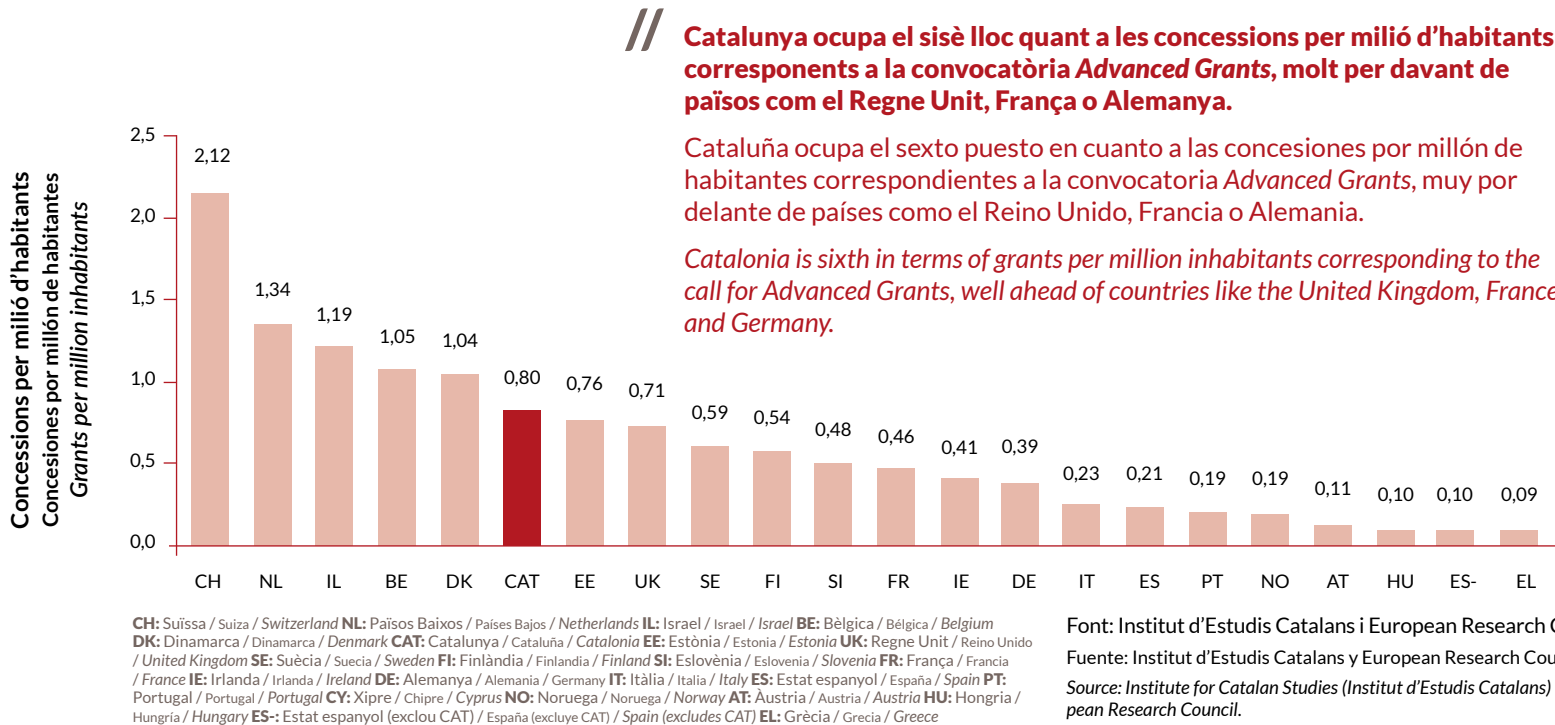
Fuente: Institut d'Estudis Catalans y European Research Council.

Source: Institute for Catalan Studies (Institut d'Estudis Catalans) and European Research Council.

Gràfic 9. Concessions per milió d'habitants corresponents a la convocatòria Consolidator Grants (2018)
Gráfico 9. Concesiones por millón de habitantes correspondientes a la convocatoria Consolidator Grants (2018)
Graph 9. Grants per million inhabitants corresponding to the call for Consolidator Grants (2018)



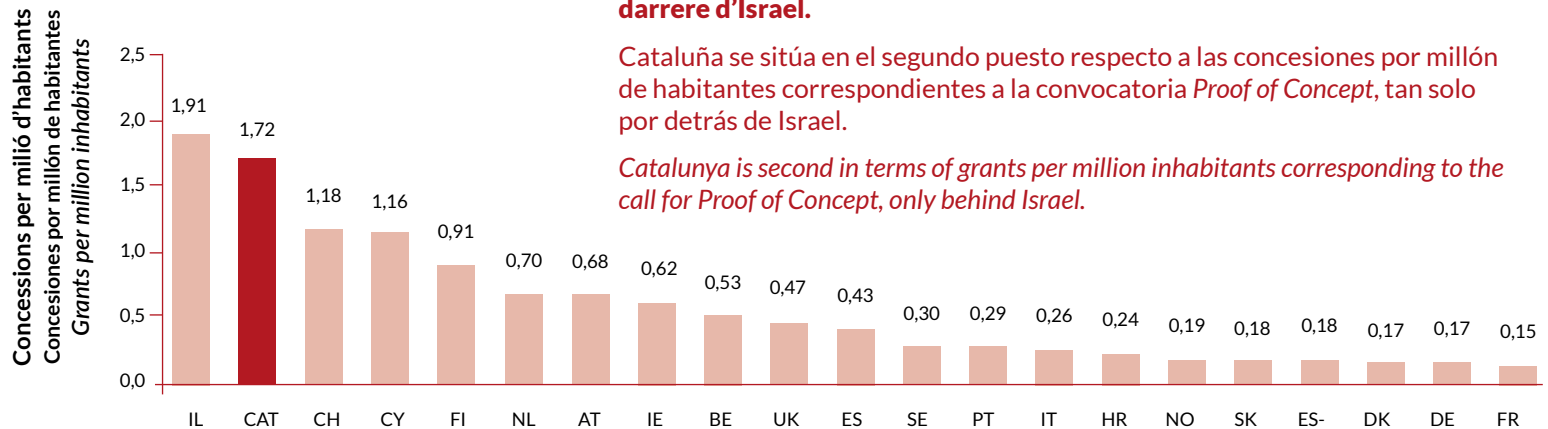
Gràfic 10. Concessions per milió d'habitants corresponents a la convocatòria Advanced Grants (2018)
Gráfico 10. Concesiones por millón de habitantes correspondientes a la convocatoria Advanced Grants (2018)
Graph 10. Grants per million inhabitants corresponding to the call for Advanced Grants (2018)



Gràfic 11. Concessions per milió d'habitants corresponents a la convocatòria Proof of Concept (2018)

Gráfico 11. Concesiones por millón de habitantes correspondientes a la convocatoria Proof of Concept (2018)

Graph 11. Grants per million inhabitants corresponding to the call for Proof of Concept (2018)



IL: Israel / Israel / Israel CAT: Catalunya / Cataluña / Catalonia CH: Suïssa / Suiza / Switzerland CY: Xipre / Chipre / Cyprus FI: Finlàndia / Finlandia / Finland NL: Països Baixos / Países Bajos / Netherlands AT: Àustria / Austria / Austria IE: Irlanda / Irlanda / Ireland BE: Bèlgica / Bélgica / Belgium UK: Regne Unit / Reino Unido / United Kingdom ES: Estat espanyol / España / Spain SE: Suècia / Suecia / Sweden PT: Portugal / Portugal / Portugal IT: Itàlia / Italia / Italy HR: Croàcia / Croacia / Croatia NO: Noruega / Noruega / Norway SK: Eslovàquia / Eslovaquia / Slovakia ES-: Estat espanyol (exclou CAT) / España (excluye CAT) / Spain (excludes CAT) DK: Dinamarca / Dinamarca / Denmark DE: Alemanya / Alemania / Germany FR: França / Francia / France

Font: Institut d'Estudis Catalans i European Research Council.

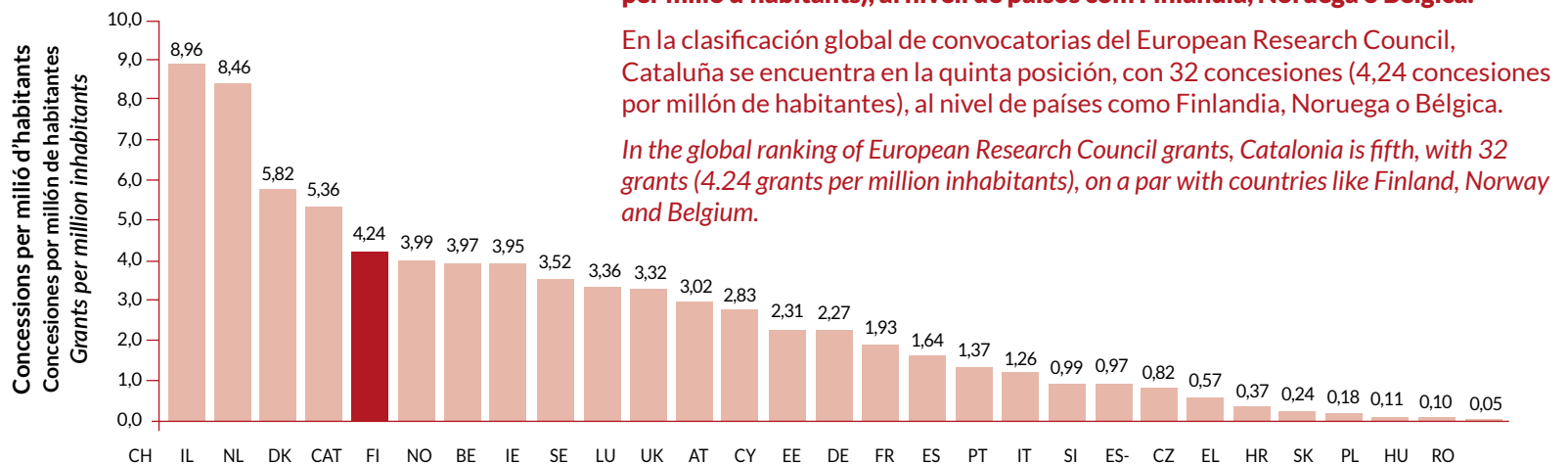
Fuente: Institut d'Estudis Catalans y European Research Council.

Source: Institute for Catalan Studies (Institut d'Estudis Catalans) and European Research Council.

Gràfic 12. Concessions per milió d'habitants corresponents a les convocatòries Starting, Consolidator, Advanced i Proof of Concept Grants (2018)

Gráfico 12. Concesiones por millón de habitantes correspondientes a las convocatorias Starting, Consolidator, Advanced y Proof of Concept Grants (2018)

Graph 12. Grants per million inhabitants corresponding to the calls Starting, Consolidator, Advanced and Proof of Concept Grants (2018)



CH: Suïssa / Suiza / Switzerland IL: Israel / Israel / Israel NL: Països Baixos / Países Bajos / Netherlands DK: Dinamarca / Dinamarca / Denmark CAT: Catalunya / Cataluña / Catalonia FI: Finlàndia / Finlandia / Finland NO: Noruega / Noruega / Norway BE: Bèlgica / Bélgica / Belgium IE: Irlanda / Irlanda / Ireland SE: Suècia / Suecia / Sweden LU: Luxemburg / Luxemburgo / Luxembourg UK: Regne Unit / Reino Unido / United Kingdom AT: Àustria / Austria / Austria CY: Xipre / Chipre / Cyprus EE: Estònia / Estonia / Estonia DE: Alemanya / Alemania / Germany FR: França / Francia / France ES: Estat espanyol / España / Spain PT: Portugal / Portugal / Portugal IT: Itàlia / Italia / Italy SI: Eslovènia / Eslovenia / Slovenia ES-: Estat espanyol (exclou CAT) / España (excluye CAT) / Spain (excludes CAT) CZ: Txèquia / Chequia / Czech Republic EL: Grècia / Grecia / Greece HR: Croàcia / Croacia / Croatia SK: Eslovàquia / Eslovaquia / Slovakia PL: Polònia / Polonia / Poland HU: Hongria / Hungría / Hungary RO: Romania / Rumania / Romania

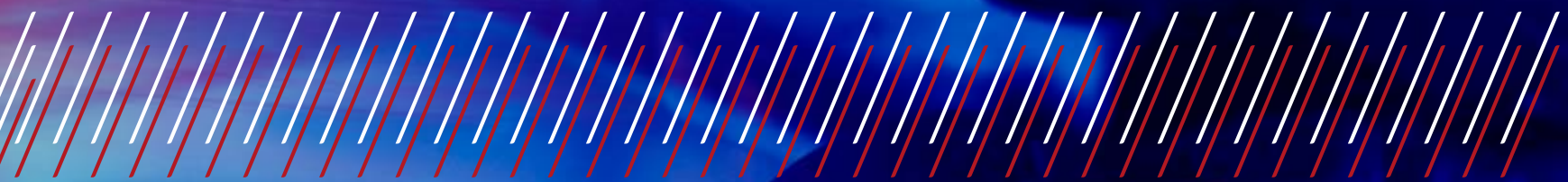
Font: Institut d'Estudis Catalans i European Research Council.

Fuente: Institut d'Estudis Catalans y European Research Council.

Source: Institute for Catalan Studies (Institut d'Estudis Catalans) and European Research Council.



2



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 català.

Un any més, la producció científica de les universitats públiques catalanes lidera la producció generada per les institucions de Catalunya que es dediquen a la recerca (sis de les deu institucions catalanes amb més producció científica, incloent-hi instituts de recerca i hospitals, són universitats). A més, es tracta de publicacions que, mesurades en termes d'impacte, situen les universitats públiques catalanes en els primers llocs del sistema universitari de l'Estat (cinc de les deu primeres universitats que tenen més impacte normalitzat són catalanes). D'altra banda, la productivitat del personal docent i investigador i la del personal dedicat a la recerca, doctors amb dedicació a temps complet, de les universitats públiques catalanes, ha anat augmentant gradualment durant els darrers cinc anys.

Aquesta dinàmica positiva s'observa també en l'elaboració de tesis doctorals i en la quantitat d'estudiants estrangers que defensen la tesi a les universitats públiques catalanes. Durant el curs acadèmic 2017-2018, es defensen 2.067 tesis, una xifra similar a la del curs 2012-2013, després d'uns anys d'increment a causa de l'extinció dels estudis antics de doctorat. Pel que fa al component internacional, una de cada tres tesis és defensada per estudiants estrangers, fet que consolida la tendència dels cursos passats, i una de cada quatre tesis rep una menció europea o internacional. Aquestes dades posen de manifest la gran capacitat formativa del personal investigador de les universitats en tots els àmbits de coneixement.

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

2. Producción científica

Los resultados de la actividad de investigación e innovación analizados en la edición del presente año ponen de relieve una vez más la fortaleza y la relevancia de la producción científica alcanzada por el sistema de investigación y transferencia de Cataluña, muy especialmente la del sistema universitario público catalán.

Un año más, la producción científica de las universidades públicas catalanas lidera la producción generada por las instituciones de Cataluña que se dedican a la investigación (seis de las diez instituciones catalanas con más producción científica, incluyendo institutos de investigación y hospitales, son universidades). Además, se trata de publicaciones que, medidas por su impacto, sitúan a las universidades públicas catalanas en los primeros lugares del sistema universitario del Estado (cinco de las diez primeras universidades que tienen un mayor impacto normalizado son catalanas). Por otro lado, la productividad del personal docente e investigador y la del personal dedicado a la investigación, doctores con dedicación a tiempo completo, de las universidades públicas catalanas ha ido aumentando gradualmente durante los últimos cinco años.

Esta dinámica positiva se observa también en la elaboración de tesis doctorales y en la cantidad de estudiantes extranjeros que defienden la tesis en las universidades públicas catalanas. Durante el curso académico 2017-2018 se defienden 2.067 tesis, una cifra similar a la del curso 2012-2013, después de unos años de aumento a causa de la extinción de los estudios antiguos de doctorado. Por lo que respecta al componente internacional, una de cada tres tesis es defendida por estudiantes extranjeros, lo que consolida la tendencia de los cursos pasados, y una de cada cuatro tesis recibe una mención europea o internacional. Estos datos ponen de manifiesto la gran capacidad formativa del personal investigador de las universidades en todos los ámbitos de conocimiento.

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 avanzada, al tiempo que se sitúa dentro del grupo reducido de países que, con un bajo nivel de gasto en investigación y desarrollo (I+D) con relación al PIB, presentan un fuerte impacto de la producción científica (Luxemburgo, el Reino Unido e Irlanda son otros miembros del grupo).

2. Scientific production

The research and innovation activity results analysed in this year's edition once again reveal the strength and relevance of the scientific production generated by the Catalan research and transfer system and, most especially, by the Catalan public university system.

Once again, the scientific production of Catalan public universities leads the way in production generated by Catalan institutions that are dedicated to research (six of the ten Catalan institutions with the most scientific production, including research institutes and hospitals, are universities). Moreover, these are publications that, measured in terms of impact, place Catalan public universities in the highest positions in the Spanish university system (five of the top ten universities with the most standardised impact are Catalan). Meanwhile, the productivity of full-time teaching and research staff doctors and full-time research staff doctors at Catalan public universities has been gradually increasing over the last five years.

This upward trend is also observed in the production of doctoral theses and in the number of foreign students who defend their theses at Catalan public universities. In the 2017-2018 academic year, 2,067 theses were defended, a similar figure to that for 2012-2013, after a few years of increase due to the extinction of old doctoral studies. As for the international component, one in three theses was defended by foreign students, which consolidates the trend of previous years, and one in four theses received a European or international mention. This data showcases the excellent teaching capacity of university research staff in all areas of knowledge.

In the European context, when scientific production is related to the population and generated wealth (GDP), the Catalan research system is ranked very highly and is also one of a small group of countries that have a low level of spending on research and development (R&D) in relation to GDP, but have a strong impact on scientific production (Luxembourg, the United Kingdom and Ireland are the other members of the group).

2.1 PUBLICACIONS I QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ CIENTÍFICA

PUBLICACIONES Y CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

PUBLICATIONS AND QUALITY OF SCIENTIFIC PRODUCTION

Taula 2. Visualització d'institucions catalanes en el rànquing mundial d'institucions de recerca segons la producció científica (2013-2017)

Tabla 2. Visualización de instituciones catalanas en la clasificación mundial de instituciones de investigación según la producción científica (2013-2017)

Table 2. Catalan institutions in the world ranking of research institutions by scientific production (2013-2017)

Institució / Institución / Institution	Producció científica Producción científica Scientific production
Universitat de Barcelona	25.048
Universitat Autònoma de Barcelona	21.026
Universitat Politècnica de Catalunya	15.386
Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	8.676
Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats	7.373
Universitat Pompeu Fabra	6.859
Universitat Rovira i Virgili	5.649
Hospital Universitari Vall d'Hebron	5.463
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer	5.122
Universitat de Girona	4.117
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	3.162
Hospital Universitari de Bellvitge	3.135
Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge	2.705
Universitat de Lleida	2.701
Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mèdiques	2.622
Hospital del Mar	2.546
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	2.544
Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Hepáticas y Digestivas	2.293
Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentàries	1.851
Institut de Ciències Fotòniques	1.794
Institut de Salut Global de Barcelona	1.687
Institut d'Estudis Espacials de Catalunya	1.655
Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental	1.632
Institut Català d'Oncologia, Hospitalet de Llobregat	1.465
Universitat Ramon Llull	1.429
Institut de Física d'Altes Energies	1.337
Hospital de Sant Joan de Déu d'Esplugues de Llobregat	1.289
Institut d'Investigació i Innovació Parc Taulí	1.255
Universitat Oberta de Catalunya	1.190
Centre de Regulació Genòmica	1.150
Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya	1.126
Barcelona Supercomputing Center	1.107
Institut de Recerca Biomèdica de Barcelona	1.093

// **Les universitats encapçalen la llista del sistema de recerca català d'acord amb les dades de producció científica per al període 2013-2017.**

Las universidades encabezan la lista del sistema de investigación catalán de acuerdo con los datos de producción científica para el período 2013-2017.

The universities top the list of the Catalan research system according to the data on scientific production for the 2013-2017 period.

Font: Informe CYD 2018 «La contribución de las universidades españolas al desarrollo».

Fuente: Informe CYD 2018 «La contribución de las universidades españolas al desarrollo».

Source: CYD 2018 Report "The Contribution by Spanish Universities to Development" (La contribución de las universidades españolas al desarrollo).

Nota: Inclou les institucions que van publicar més de 1.000 documents a Scopus en el període 2013-2017.

Nota: Incluye las instituciones que publicaron más de 1.000 documentos en Scopus en el período 2013-2017.

Footnote: Includes institutions that published more than 1,000 documents in Scopus in the 2013-2017 period.

Taula 3. Visualització de les universitats espanyoles en el rànquing mundial d'institucions de recerca segons l'impacte normalitzat i la producció científica (2013-2017)

Tabla 3. Visualización de las universidades españolas en la clasificación mundial de instituciones de investigación según el impacto normalizado y la producción científica (2013-2017)

Table 3. Spanish universities in the world ranking of research institutions by standardised impact and scientific production (2013-2017)

Universitat Universidad University	Impacte normalitzat Impacto normalizado Standardised impact	Producció científica Producción científica Scientific production
Universitat Pompeu Fabra	1,80	6.859
Universitat de Barcelona	1,56	25.048
Universitat Autònoma de Barcelona	1,54	21.026
Universitat Rovira i Virgili	1,50	5.649
Universidad de Cantabria	1,50	5.443
Universidad Autónoma de Madrid	1,48	15.880
Universidad de Navarra	1,42	6.158
Universitat de València	1,37	16.657
Universitat Oberta de Catalunya	1,37	1.190
Universitat de les Illes Balears	1,36	4.448
Universidad de Oviedo	1,34	8.156
Universitat de Lleida	1,29	2.701
Universitat Politècnica de Catalunya	1,29	15.386
Universitat de Girona	1,28	4.117
Universidad de Granada	1,28	15.767
Universitat Jaume I	1,26	3.881
Universidad de La Laguna	1,24	5.614
Universidade de Santiago de Compostela	1,23	9.365
Universidad del País Vasco	1,23	13.601
Universitat Ramon Llull	1,21	1.429
Universidad de Zaragoza	1,19	11.688
Universidad de Jaén	1,17	3.268
Universitat Politècnica de València	1,16	13.158
Universidad de Extremadura	1,15	4.693
Universidad de Córdoba	1,14	4.972
Universidad de la Rioja	1,14	1.461

Universitat Universidad University	Impacte normalitzat Impacto normalizado Standardised impact	Producció científica Producción científica Scientific production
Universidad de Salamanca	1,12	6.588
Universidad de Sevilla	1,11	13.076
Universidad Pública de Navarra	1,11	2.883
Universidad de Málaga	1,10	6.503
Universidad Rey Juan Carlos	1,10	4.163
Universidad de Alcalá	1,09	4.816
Universidad Miguel Hernández	1,07	3.865
Universidad Pablo de Olavide	1,07	2.676
Universidad de Castilla-La Mancha	1,07	6.933
Universidad de Cádiz	1,07	2.999
Universidad de Murcia	1,06	7.035
Universidade de Vigo	1,05	6.621
Universidad Carlos III de Madrid	1,05	6.966
Universidad Complutense de Madrid	1,05	19.695
Universidad Politécnica de Madrid	1,05	12.728
Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	1,04	3.033
Universitat d'Alacant	1,02	5.450
Universidad de Burgos	1,02	1.236
Universidad de Almería	1,01	2.815
Universidad de León	0,99	2.491
Universidad de Huelva	0,98	2.150
Universidad Politécnica de Cartagena	0,98	2.196
Universidad de Deusto	0,92	1.246
Universidad Nacional de Educación a Distancia	0,92	3.449
Universidad de Valladolid	0,90	5.190
Universidade da Coruña	0,90	3.900

// **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 durant el període 2013-2017.**

Las universidades públicas catalanas, con un impacto superior a la media mundial, ocupan las primeras posiciones en el conjunto de las universidades del Estado respecto a la calidad de la producción científica durante el período 2013-2017.

Catalan public universities, with an impact higher than the world average, are in the top positions of all the universities in Spain in terms of the quality of scientific production during the 2013-2017 period.

Font: Informe CYD 2018 «La contribución de las universidades españolas al desarrollo».

Fuente: Informe CYD 2018 «La contribución de las universidades españolas al desarrollo».

Source: CYD 2018 Report "The Contribution by Spanish Universities to Development" (La contribución de las universidades españolas al desarrollo).

Nota: Inclou les institucions que van publicar més de 1.000 documents a Scopus en el període 2013-2017.

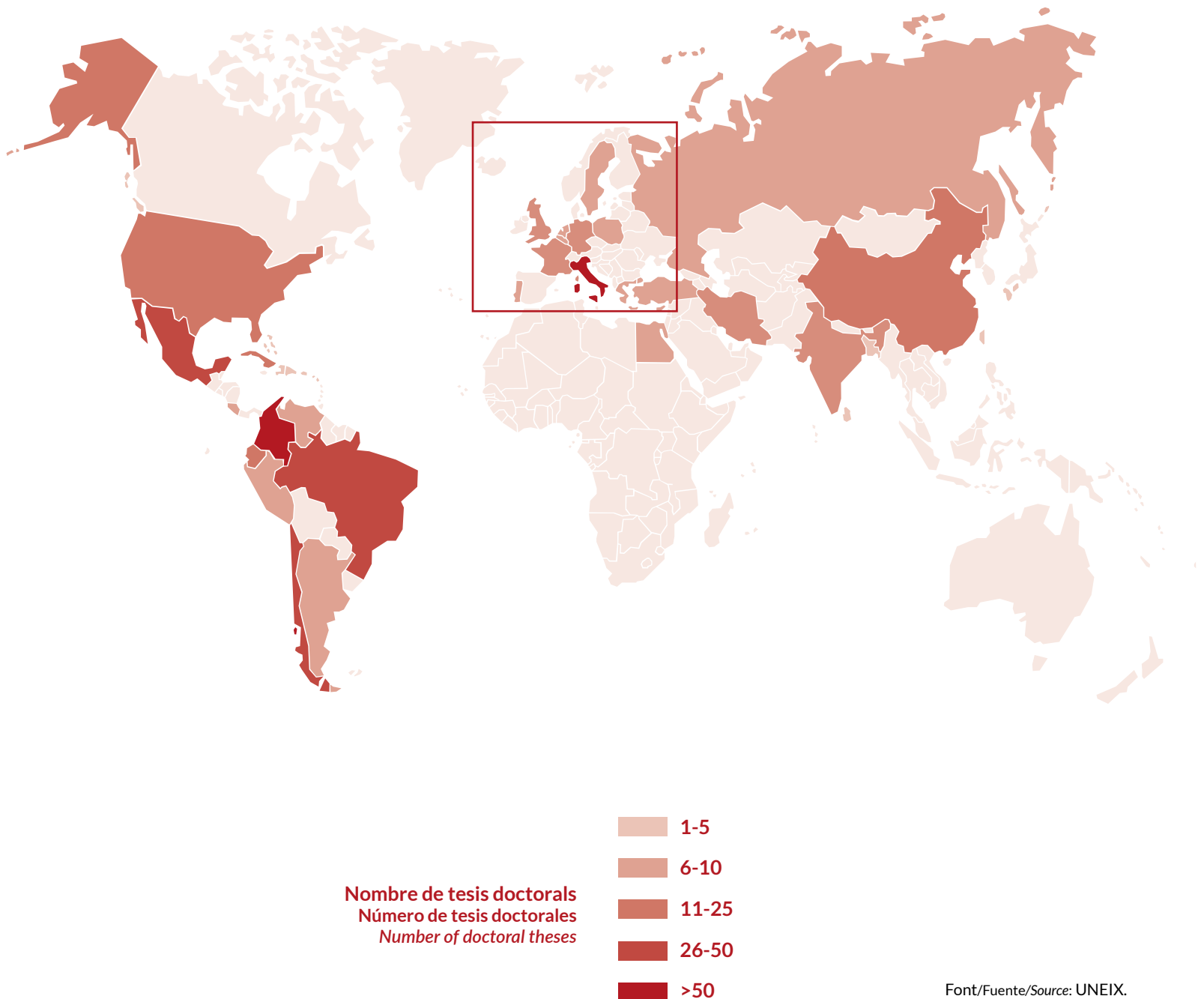
Nota: Incluye las instituciones que publicaron más de 1.000 documentos en Scopus en el período 2013-2017.

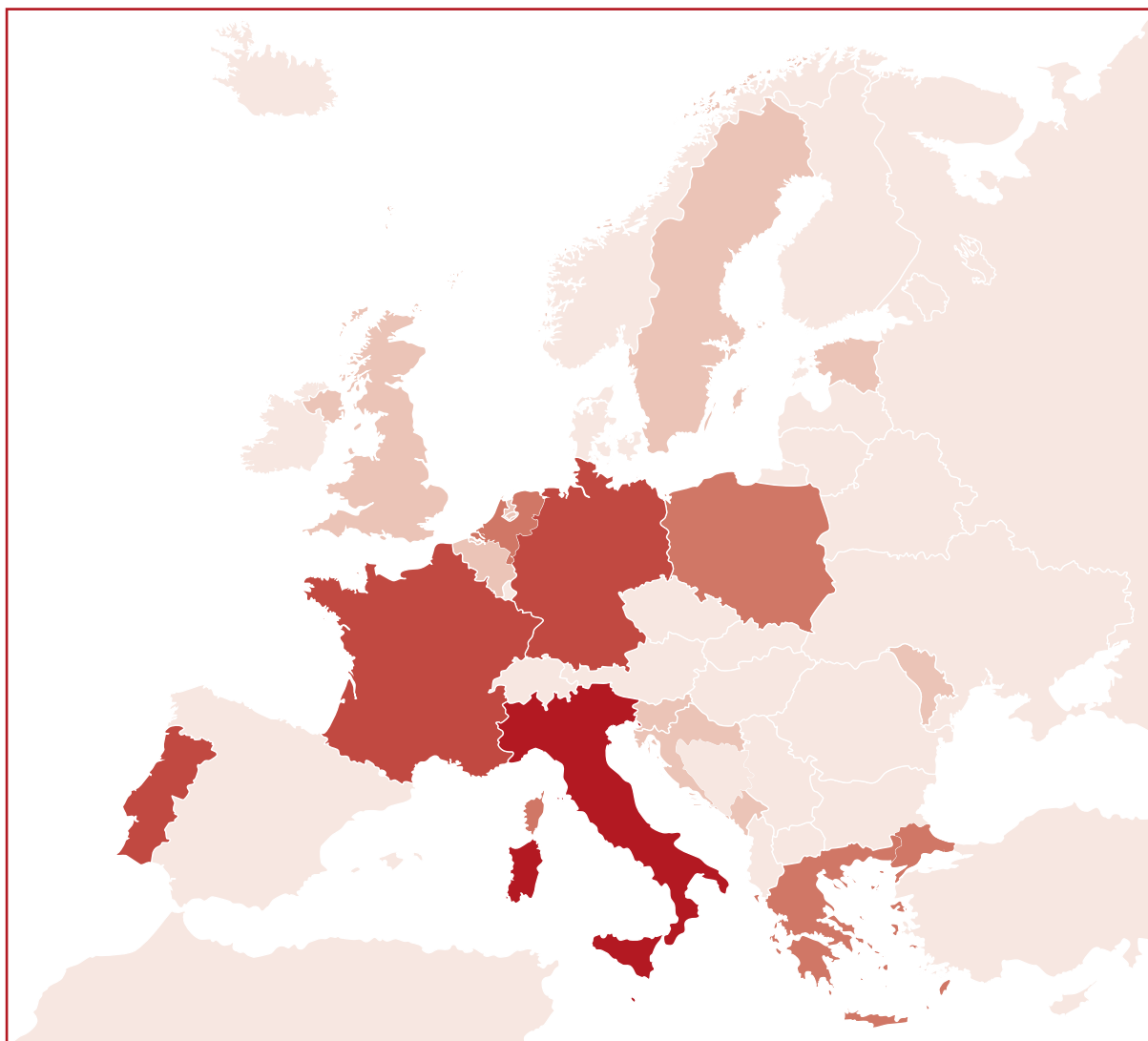
Footnote: Includes institutions that published more than 1,000 documents in Scopus in the 2013-2017 period.

Mapa 1. Tesis doctorals defensades segons l'origen dels estudiants estrangers (2017-2018)

Mapa 1. Tesis doctorales defendidas según el origen de los estudiantes extranjeros (2017-2018)

Map 1. Doctoral theses defended by origin of foreign students (2017-2018)





// **Un 33% (685) de les tesis doctorals del curs 2017-2018 són elaborades per alumnes d'arreu del món, especialment de la UE (223) i l'Amèrica llatina (254).**

Un 33% (685) de las tesis doctorales del curso 2017-2018 son elaboradas por alumnos de todo el mundo, especialmente de la UE (223) y América latina (254).

33% (685) of the doctoral theses for the 2017-2018 academic year were produced by students from around the world, especially from the EU (223) and Latin America (254).

Gràfic 13. Tesis doctorals defensades a les universitats públiques catalanes (2012-2013/2017-2018)

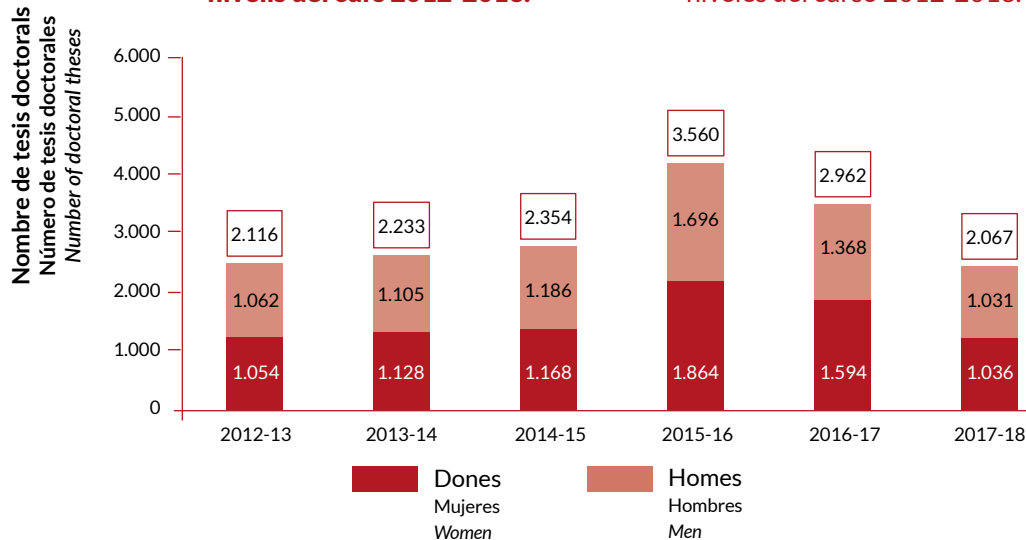
Gráfico 13. Tesis doctorales defendidas en las universidades públicas catalanas (2012-2013 / 2017-2018)

Graph 13. Doctoral theses defended at Catalan public universities (2012-2013 / 2017-2018)

// **El gran nombre de tesis defensades en el curs 2015-2016 s'explica perquè, en els darrers anys, ha tingut lloc l'extinció dels antics estudis de doctorat. En el curs 2017-2018, la dada ja es normalitza i se situa als nivells del curs 2012-2013.**

El gran número de tesis defendidas en el curso 2015-2016 se explica porque, en los últimos años, se ha producido la extinción de los antiguos estudios de doctorado. En el curso 2017-2018, el dato ya se normaliza y se sitúa en los niveles del curso 2012-2013.

The large number of theses defended in the 2015-2016 academic year is explained by the fact that, in recent years, a number of old doctoral degrees have been cancelled. By the 2017-2018 academic year, the data had been normalised and is at the levels of the 2012-2013 academic year.



Font/Fuente/Source: UNEIX.

Nota: Inclou les tesis doctorals defensades en plans adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) i les anteriors.

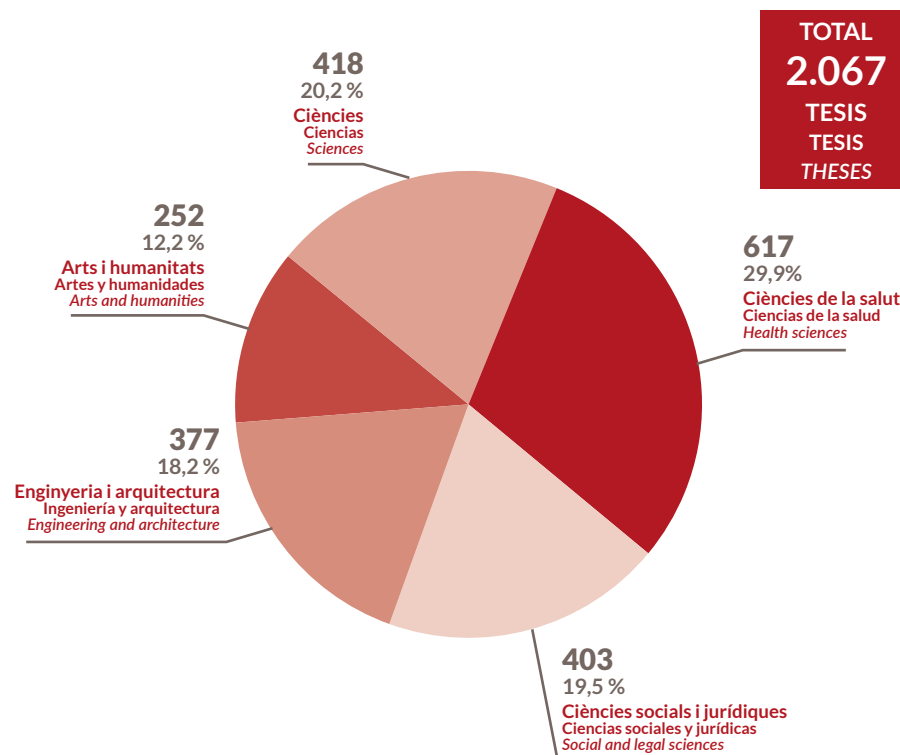
Nota: Incluye las tesis doctorales defendidas en planes adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y las anteriores.

Footnote: Includes doctoral theses defended in plans adapted to the European Higher Education Area (EHEA) and previous plans.

Gràfic 14. Tesis doctorals defensades per àmbit de coneixement (2017-2018)

Gráfico 14. Tesis doctorales defendidas por ámbito de conocimiento (2017-2018)

Graph 14. Doctoral theses defended by area of knowledge (2017-2018)



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

La mitad de las tesis doctorales defendidas en las universidades públicas catalanas son de los ámbitos de las ciencias o de las ciencias de la salud.

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

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Nota: Inclou les tesis doctorals defensades en plans adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) i les anteriors.

Nota: Incluye las tesis doctorales defendidas en planes adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y las anteriores.

Footnote: Includes doctoral theses defended in plans adapted to the European Higher Education Area (EHEA) and previous plans.

Taula 4. Tesis doctorals defensades en plans adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) que han rebut menció internacional (2012-2013 / 2017-2018)

Tabla 4. Tesis doctorales defendidas en planes adaptados el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que han recibido mención internacional (2012-2013 / 2017-2018)

Table 4. Doctoral theses defended in plans adapted to the European Higher Education Area (EHEA) that have received international mention (2012-2013 / 2017-2018)

	Tesis defensades / Tesis defendidas / Theses defended						
Menció / Mención / Mention	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	Total
Menció internacional Mención internacional International mention	328	463	558	580	662	503	3.094
Total tesis / Total tesis / Total theses	1.477	1.818	1.997	2.597	2.962	2.067	12.918
% de tesis amb menció % de tesis con mención % of theses with mention	22%	25%	28%	22%	22%	24%	24%
% de tesis sense menció % de tesis sin mención % of theses without mention	78%	75%	72%	78%	78%	76%	76%

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Nota: Les dades sobre tesis defensades amb menció internacional recollides en aquest gràfic fan referència únicament a tesis de plans adaptats a l'EEES i, per tant, el seu nombre és inferior al dels gràfics 13 i 14.

Nota: Los datos sobre tesis defendidas con mención internacional recogidos en este gráfico se refieren únicamente a tesis de planes adaptados al EEES y, por tanto, su número es inferior al de los gráficos 13 y 14.

Footnote: The data on defended theses with an international mention shown in this graph refer only to theses on plans adapted to the EHEA so the number is lower than in graphs 13 and 14.

// **Una de cada quatre tesis doctorals defensades en plans adaptats a l'EEES entre el curs 2012-2013 i el 2017-2018 ha rebut menció internacional.**

Una de cada cuatro tesis doctorales defendidas en planes adaptados al EEES entre el curso 2012-2013 y el 2017-2018 ha recibido mención internacional.

One in four doctoral theses defended in plans adapted to the EHEA between the 2012-2013 and 2017-2018 academic years received an international mention.

Taula 5. Tesis doctorals defensades en plans adaptats a l'Espai Europeu d'Educació Superior (EEES) que s'han elaborat en el marc del Pla de Doctorats Industrials (2012-2013 / 2017-2018)

Tabla 5: Tesis doctorales defendidas en planes adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) que se han elaborado en el marco del Plan de Doctorados Industriales (2012-2013 / 2017-2018)
Table 5. Doctoral theses defended in plans adapted to the European Higher Education Area (EHEA) that have been produced in the framework of the Industrial Doctorates Plan (2012-2013 / 2017-2018)

Menció / Mención / Mention	Tesis defensades / Tesis defendidas / Theses defended						Total
	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	
Tesis Pla de Doctorats Industrials Tesis Plan de Doctorados Industriales Theses Industrial Doctorates Plan				66	46	47	159
Total tesis / Total tesis / Total theses	1.477	1.818	1.997	2.597	2.962	2.067	12.918

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Nota: Les dades sobre tesis defensades amb menció internacional recollides en aquest gràfic fan referència únicament a tesis de plans adaptats a l'EEES i, per tant, el seu nombre és inferior al dels gràfics 13 i 14.

Nota: Los datos sobre tesis defendidas con mención internacional recogidos en este gráfico se refieren únicamente a tesis de planes adaptados al EEES y, por tanto, su número es inferior al de los gráficos 13 y 14.

Footnote: The data on defended theses with an international mention shown in this graph refer only to theses on plans adapted to the EHEA so the number is lower than in graphs 13 and 14.

// **En el marc del Pla de Doctorats Industrials, es defensen 159 tesis doctorals entre el curs 2015-2016 i el 2017-2018.**

En el marco del Plan de Doctorados Industriales, se defienden 159 tesis doctorales entre el curso 2015-2016 y el 2017-2018.

In the framework of the Industrial Doctorates Plan, 159 doctoral theses were defended between the 2015-2016 and 2017-2018 academic years.

2.2 PRODUCCIÓ CIENTÍFICA I EFICIÈNCIA

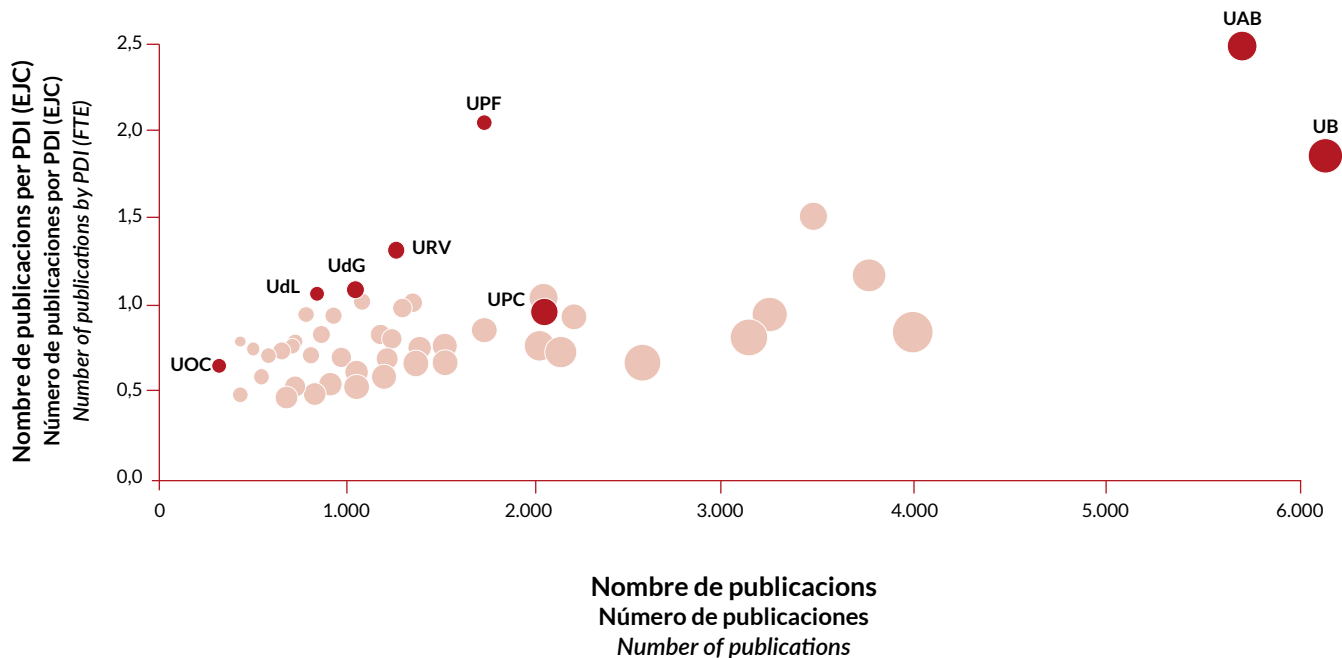
PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y EFICIENCIA

SCIENTIFIC PRODUCTION AND EFFICIENCY

Gràfic 15. Publicacions per personal docent i investigador (PDI) equivalent a jornada completa (EJC) de les universitats públiques espanyoles (2018)

Gráfico 15. Publicaciones por personal docente e investigador (PDI) equivalente a jornada completa (EJC) de las universidades públicas españolas (2018)

Graph 15. Publications by full-time equivalent (FTE) teaching and research staff (PDI) at Spanish public universities (2018)



- Universitats públiques espanyoles / Universidades públicas españolas / Spanish public universities
- Universitats públiques catalanes / Universidades públicas catalanas / Catalan public universities

Volum: PDI (EJC) / Volumen: PDI (EJC) / Volume: PDI (FTE)

Font: Elaboració pròpia a partir de Web of Science (publicacions) i Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU) (PDI en EJC el 31.12.2018). Data d'extracció: 3.3.2020.

Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science (publicaciones) y Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU) (PDI en EJC el 31.12.2018). Data de extracción: 3.3.2020.

Source: The authors based on Web of Science (publications) and Integrated University Information System (Sistema Integrado de Información Universitaria [SIIU]) (FTE PDI on 31.12.2018). Date extracted: 3.3.2020.

Taula 6 . Evolució de la ràtio de publicacions per personal docent i investigador (PDI) equivalent a jornada completa (EJC) (2014-2018)

Tabla 6. Evolución de la ratio de publicaciones por personal docente e investigador (PDI) equivalente a jornada completa (EJC) (2014-2018)

Table 6. Evolution of the ratio of publications by full-time equivalent (FTE) teaching and research staff (PDI) (2014-2018)

Universitat Universidad University	2014	2015	2016	2017	2018
Universitats públiques catalanes Universidades públicas catalanas <i>Catalan public universities</i>	1,33	1,37	1,46	1,51	1,68
Universitats públiques espanyoles Universidades públicas españolas <i>Spanish public universities</i>	0,79	0,80	0,84	0,85	0,94
Universitats de l'Estat menys Catalunya Universidades del Estado menos Cataluña <i>Spanish universities without Catalonia</i>	0,70	0,71	0,73	0,74	0,82

Font: Elaboració pròpia a partir de Web of Science i Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU). Diversos anys.

Fuente: Elaboración propia a partir de Web of Science y Sistema Integrado de Información Universitaria (SIIU). Varios años.

Source: The authors based on Web of Science and Integrated University Information System (Sistema Integrado de Información Universitaria [SIIU]). Several years.



La productivitat del personal docent i investigador de les universitats públiques catalanes s'estabilitza 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 estabiliza en una posición de liderazgo y duplica la de las universidades del resto del Estado.

The productivity of the teaching and research staff of Catalan public universities is stabilising in a leading position, doubling that of universities in the rest of Spain.

Taula 7 . Publicacions per personal doctor amb dedicació a temps complet (2018)

Tabla 7. Publicaciones por personal doctor con dedicación a tiempo completo (2018)

Table 7. Publications by all full-time staff with doctorates (2018)

Universitat Universidad University	Publicacions Publicaciones Publications	PDI doctor a temps complet PDI doctor a tiempo completo Full-time PDI doctors	Publicacions/PDI doctor a temps complet Publicaciones/PDI doctor a tiempo completo Publications/ full-time PDI doctors	PRD doctor a temps complet PRD doctor a tiempo completo Full-time PRD doctors	Publicacions/PRD doctor a temps complet Publicaciones/PRD doctor a tiempo completo Publications/ full-time PRD doctors
Universitat de Barcelona	5.802	2.152	2,70	2.476	2,34
Universitat Autònoma de Barcelona	5.410	1.427	3,79	1.786	3,03
Universitat Politècnica de Catalunya	1.853	1.448	1,28	1.643	1,13
Universitat Pompeu Fabra	1.467	392	3,74	705	2,08
Universitat de Girona	877	527	1,66	607	1,44
Universitat de Lleida	691	469	1,47	566	1,22
Universitat Rovira i Virgili	1.085	554	1,96	691	1,57
Universitat Oberta de Catalunya	181	252	0,72	299	0,61
Total	17.366	7.221	2,40	8.773	1,98

Font: Elaboració pròpia a partir d'UNEIX (personal) i Web of Science (publicacions). Data d'extracció: 3.3.2020.

Fuente: Elaboración propia a partir de UNEIX (personal) y Web of Science (publicaciones). Data de extracción: 3.3.2020.

Source: The authors based on UNEIX (staff) and Web of Science (publications). Date extracted: 3.3.2020.

Nota: La cerca de les publicacions s'ha dut a terme a partir de la col·lecció principal de Web of Science i ha tingut en compte els índexs de citacions següents: Science Citation Index Expanded, Social Sciences Citation Index i Arts & Humanities Citation Index. Per a identificar les universitats, s'ha utilitzat el camp «Address» i «Year Published=2018». D'aquesta manera, es recullen totes les publicacions en què el nom de la universitat, amb les diferents variants, consta en la filiació dels autors.

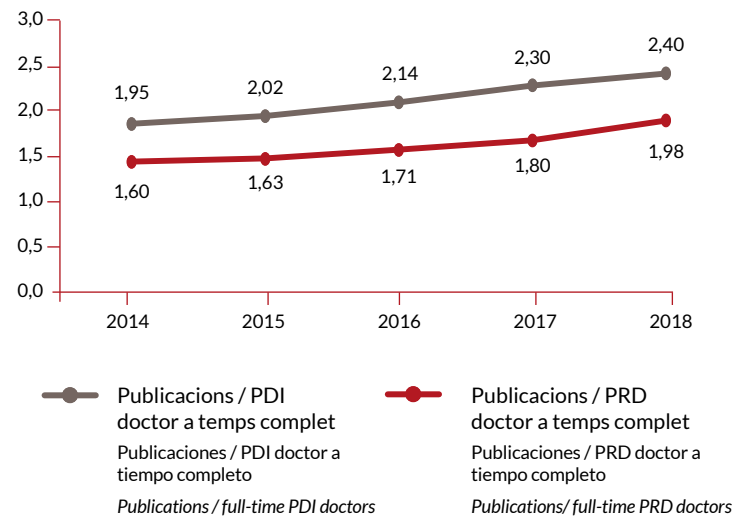
Nota: La búsqueda de las publicaciones se ha llevado a cabo a partir de la colección principal de Web of Science y ha tenido en cuenta los índices de citas siguientes: Science Citation Index Expanded, Social Sciences Citation Index y Arts & Humanities Citation Index. Para identificar las universidades, se han utilizado los campos «Address» y «Year Published=2018». De este modo, se recogen todas las publicaciones en las que el nombre de la universidad, con las diferentes variantes, consta en la filiación de los autores.

Footnote: Publications were searched based on the main collection in the Web of Science and considered the following citation indexes: Science Citation Index Expanded, Social Sciences Citation Index and Arts & Humanities Citation Index. Universities were identified using the fields «Address» and «Year Published=2018». This collected all publications in which the authors are affiliated to the names of universities, in all their variants.

Gràfic 16. Evolució de la ràtio de publicacions per personal doctor amb dedicació a temps complet (2014-2018)

Gráfico 16. Evolución de la ratio de publicaciones por personal doctor con dedicación a tiempo completo (2014-2018)

Graph 16. Evolution of the ratio of publications by all full-time staff with doctorates (2014-2018)



Font: Elaboració pròpia a partir d'UNEIX (personal) i Web of Science (publicacions). Diversos anys.

Fuente: Elaboración propia a partir de UNEIX (personal) y Web of Science (publicaciones). Varios años.

Source: The authors based on UNEIX (staff) and Web of Science (publications). Several years.

// La productivitat del personal docent i investigador i la del personal dedicat a la recerca doctor amb dedicació a temps complet de les universitats públiques catalanes ha anat creixent gradualment durant els darrers cinc anys.

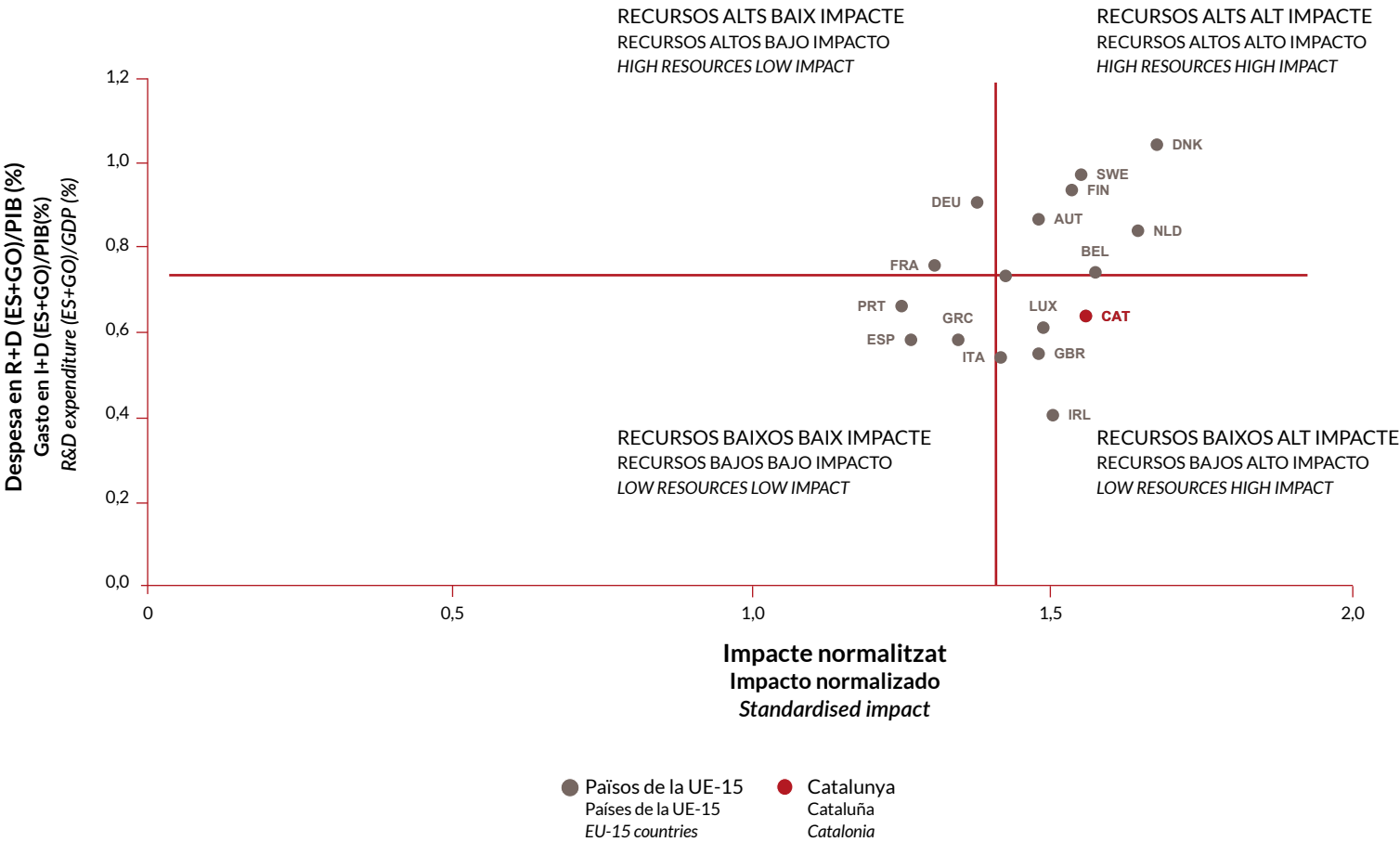
La productividad del personal docente e investigador y la del personal dedicado a la investigación doctor con dedicación a tiempo completo de las universidades públicas catalanas ha ido creciendo gradualmente durante los últimos cinco años.

The productivity of full-time teaching and research staff doctors and full-time research staff doctors at Catalan public universities has been gradually increasing over the last five years.

Gràfic 17. Despesa en recerca i desenvolupament (R+D) (educació superior i govern) respecte al PIB i impacte normalitzat de la producció científica als països de la UE-15 (2013-2017)

Gráfico 17. Gasto en investigación y desarrollo (I+D) (educación superior y gobierno) respecto al PIB e impacto normalizado de la producción científica en los países de la UE-15 (2013-2017)

Graph 17. Expenditure on research and development (R&D) (higher education and government) with respect to GDP and standardised impact of scientific production in EU-15 countries (2013-2017)



// **El sistema de recerca català se situa com un dels que té més impacte en el context de la UE-15, malgrat una despesa en R+D encara per sota de la mitjana.**

El sistema de investigación catalán se sitúa como uno de los que tiene más impacto en el contexto de la UE-15, a pesar de un gasto en I+D todavía por debajo de la media.

The Catalan research system is one of the most impactful in the context of the EU-15, despite an expenditure on R&D that is still below average.

Font: Elaboració pròpia a partir de l'Informe CYD 2018 «La contribució de las universidades españolas al desarrollo» (impacte normalitzat) i Eurostat (% de despesa en R+D sobre el PIB).

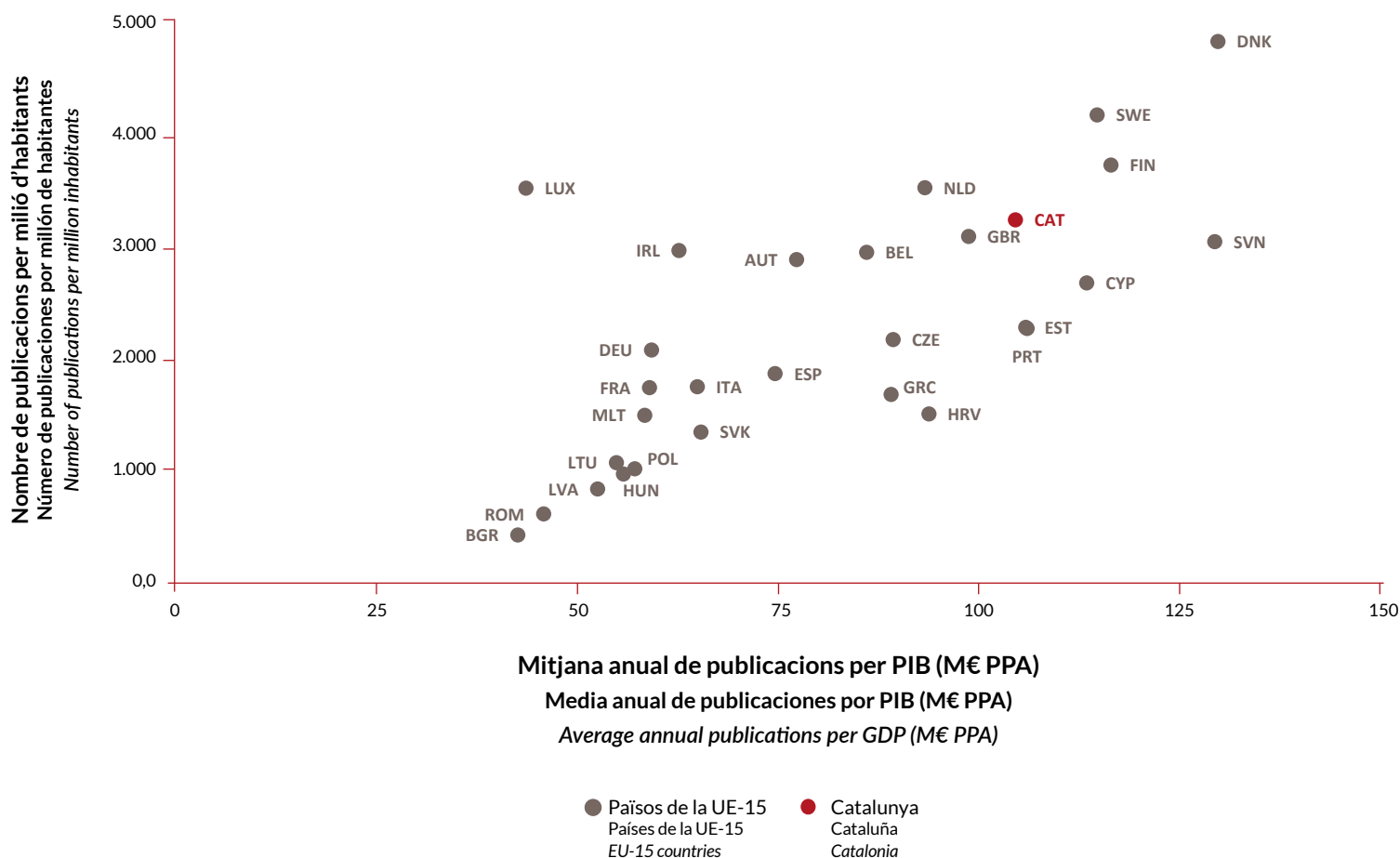
Fuente: Elaboración propia a partir del Informe CYD 2018 «La contribución de las universidades españolas al desarrollo» (impacto normalizado) y Eurostat (% de Gasto en I+D sobre el PIB).

Source: The authors based on CYD 2018 Report "The Contribution by Spanish Universities to Development" (La contribución de las universidades españolas al desarrollo) (standardised impact) and Eurostat (% expenditure on R&D out of GDP).

Gràfic 18. Producció científica en relació a la població i al PIB als països de la UE (2013-2017)

Gráfico 18. Producción científica en relación a la población y al PIB en los países de la Unión Europea (2013-2017)

Graph 18. Scientific production in relation to population and GDP in countries of the European Union (2013-2017)



// **La producció científica de Catalunya es manté en una posició avançada dins la UE, tant en relació a la població com al PIB.**

La producción científica de Cataluña se mantiene en una posición avanzada dentro de la UE, tanto en relación a la población como al PIB.

Scientific production in Catalonia is still in an high position within the EU, both in relation to population and GDP.

Font: Elaboració pròpia a partir d'SCIImago Journal & Country Rank (publicacions) i Eurostat (PIB i població).

Fuente: Elaboración propia a partir de SCImago Journal & Country Rank (publicaciones) y Eurostat (PIB y población).

Source: The authors based on SCImago Journal & Country Rank (publications) and Eurostat (GDP and population).

Nota: La producció científica de Catalunya s'ha calculat a partir del pes de Catalunya sobre Espanya a Scopus.

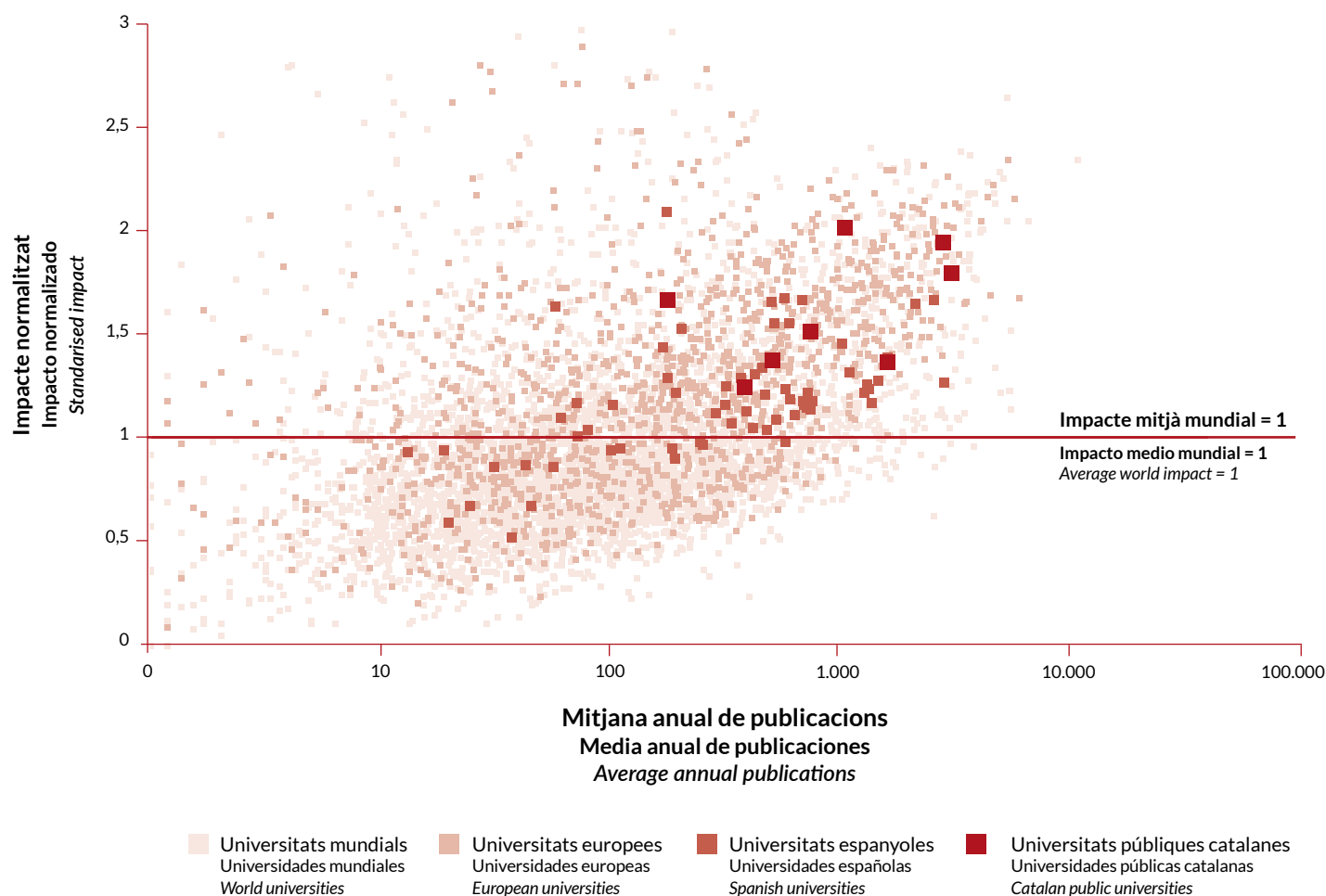
Nota: La producción científica de Cataluña se ha calculado a partir del peso de Cataluña respecto a España en Scopus.

Footnote: The scientific production of Catalonia has been calculated from the weight of Catalonia in Spain in Scopus.

Gràfic 19. Mapa de les universitats del món segons la producció científica i l'impacte normalitzat (2014-2018)

Gráfico 19. Mapa de las universidades del mundo según la producción científica y el impacto normalizado (2014-2018)

Graph 19. Map of the world's universities by scientific production and standardised impact (2014-2018)



// Les universitats públiques catalanes tenen un impacte normalitzat superior a la mitjana mundial i ocupen posicions destacades en el context europeu i mundial segons la producció científica i l'impacte durant el període 2014-2018.

Las universidades públicas catalanas tienen un impacto normalizado superior a la media mundial y ocupan posiciones destacadas en el contexto europeo y mundial según la producción científica y el impacto durante el período 2014-2018.

Catalan public universities have a higher standardised impact than the world average and are in prominent positions in the European and global context in terms of scientific production and impact during the 2014-2018 period.

Font/Fuente/Source: SciVal.

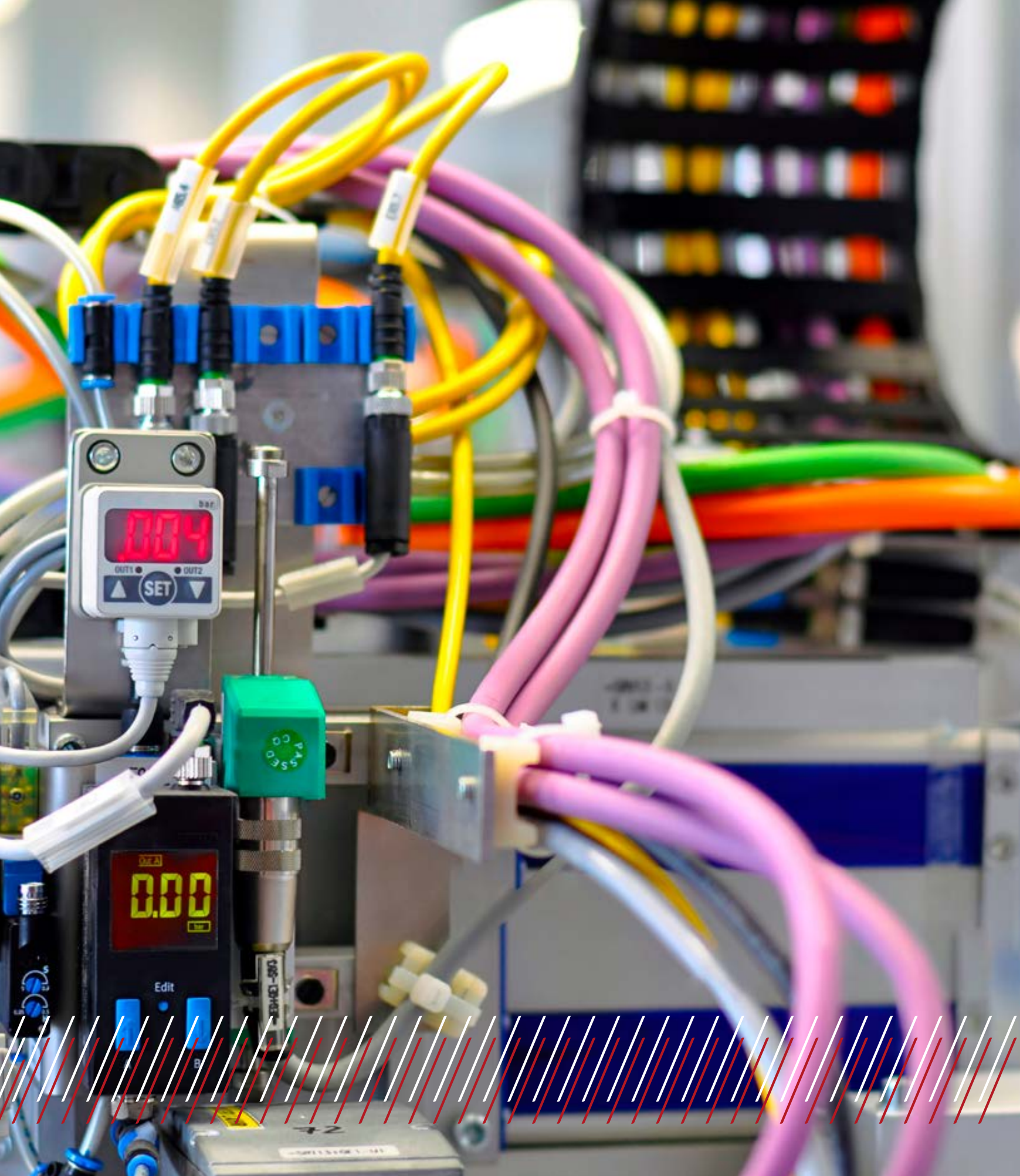
Nota: De les més de 19.400 universitats del món (World Higher Education Database, 2019), en aquest gràfic hi ha representades les 5.488 institucions universitàries recollides a SciVal i es tenen en compte les publicacions del període 2014-2018 (mitjana anual).

Nota: De las más de 19.400 universidades del mundo (World Higher Education Database, 2019), en este gráfico están representadas las 5.488 instituciones universitarias recogidas en SciVal y se tienen en cuenta las publicaciones del período 2014-2018 (media anual).

Footnote: Of the more than 19,400 universities in the world (World Higher Education Database, 2019), this Graph represents the 5,488 university institutions listed in SciVal and takes into account publications for the 2014-2018 period (yearly average).



3



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 de la tercera missió per part de les universitats mitjançant l'impuls dels processos de valorització dels resultats de la 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 de recerca, desenvolupament i innovació (R+D+I). Aquests indicadors permeten fer visible una part important de l'esforç que les universitats fan actualment per impulsar la tercera missió.

En el període 2014-2018, se sol·liciten 447 patents prioritàries. En els primers quatre anys, les sol·licituds es mantenen estables al voltant d'un centenar de patents anuals; però l'any 2018 es produeix un fort descens i el nombre baixa fins a 46 per l'impacte de la nova Llei de patents 24/2015.

Quant a les extensions internacionals de patent per la via Patent Cooperation Treaty (PCT), que és l'habitual, també hi ha un fort descens en els darrers dos anys, de quasi el 50% de l'any 2016 al 2017, però amb una recuperació el 2018 amb 55 patents mitjançant el PCT. 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 2018 n'hi ha 137 d'actives. El nombre d'empreses derivades actives segueix una evolució ascendent en els darrers cinc anys; tot i que algunes desapareixen, se'n creen de noves en un nombre superior. 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.

A més, cal tenir en compte les 96 càtedres universitat-empresa-societat comptabilitzades l'any 2018, vinculades moltes vegades a la recerca, que afavoreixen també la transferència de coneixement. El nombre d'aquestes càtedres creix lleugerament en aquests cinc anys i referma l'aposta d'una col·laboració estratègica i duradora entre aquestes empreses i la universitat.

En aquest àmbit de la transferència de coneixement i de la col·laboració universitat-empresa, cal ressaltar que, a partir de l'any 2014, els ingressos dels fons no competitius captats per les universitats de l'ACUP i els ens que hi estan vinculats (instituts de recerca i centres tecnològics) mantenen una corba lleugerament ascendent, amb un import agregat que l'any 2018 és de 91,4 M€. Sobresurt especialment el creixement dels ens vinculats, que passen de tenir 15,6 M€ l'any 2014 a tenir-ne 21,2 l'any 2018 i que representen un 23% de l'import agregat.

En la present edició de l'informe s'hi introdueix per primera vegada l'anàlisi de l'aportació del sector privat al finançament de la recerca del sistema universitari públic català. Es pot observar que un 20,8% dels fons captats (58,8 M€) provenen del sector privat. Majoritàriament, els fons privats s'adjudiquen d'una manera no competitiva i procedeixen en un 65% dels casos d'entitats espanyoles amb ànim de lucre.

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, se convierte en un elemento de desarrollo fundamental, ya que hace posible que el conocimiento generado se transfiera al tejido económico. El fomento de la 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 son un ejemplo del compromiso universitario con la sociedad.

Los principales indicadores disponibles asociados a la transferencia de conocimiento son los relacionados con la protección del conocimiento vía patentes, la creación de empresas de base tecnológica o empresas derivadas y los contratos de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). Estos indicadores permiten dar visibilidad a una parte importante del esfuerzo que actualmente llevan a cabo las universidades para impulsar la tercera misión.

En el período 2014-2018 se solicitan 447 patentes prioritarias. En los primeros cuatro años, las solicitudes se mantienen estables en torno a un centenar de patentes anuales; pero en el 2018 se produce un fuerte descenso y el número baja hasta 46 por el impacto de la nueva Ley de patentes 24/2015.

En cuanto a las extensiones internacionales de patente por la vía Patent Cooperation Treaty (PCT), que es la habitual, también hay un fuerte descenso en los últimos dos años, de casi el 50% del 2016 al 2017, pero una recuperación en el 2018 con 55 patentes mediante el PCT. Cabe destacar que las extensiones internacionales representan un porcentaje significativo de las solicitudes prioritarias, lo cual indica su calidad.

Respecto a las empresas derivadas, en el 2018 hay 137 activas. El número de empresas derivadas activas experimenta una evolución ascendente en los últimos cinco años; aunque algunas desaparecen, se crean nuevas en un número superior. Este dato pone de manifiesto que las universidades continúan potenciando la creación de empresas de base tecnológica como instrumento de transferencia de conocimiento y de generación de riqueza para el territorio.

Además, hay que tener en cuenta las 96 cátedras universidad-empresa-sociedad contabilizadas en el 2018, vinculadas muchas veces a la investigación, que favorecen asimismo la transferencia de conocimiento. El número de estas cátedras crece ligeramente en estos cinco años y refuerza la apuesta por una colaboración estratégica y duradera entre estas empresas y la universidad.

En este ámbito de la transferencia de conocimiento y de la colaboración universidad-empresa, cabe resaltar que, a partir del 2014, 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 el 2018 es de 91,4 millones de euros. Sobresale especialmente el crecimiento de los entes vinculados, que pasan de tener 15,6 millones de euros en el 2014 a 21,2 en el 2018 y que representan un 23% del importe agregado.

En este informe se introduce por primera vez el análisis de la aportación del sector privado a la financiación de la investigación del sistema universitario público catalán. Se puede observar que un 20,8% de los fondos captados (58,8 millones de euros) provienen del sector privado. En su mayor parte, los fondos privados se adjudican de manera no competitiva y proceden en un 65% de los casos de entidades españolas con ánimo de lucro.

3. Innovation and university-business cooperation

Universities are a key agent for the socio-economic development of a region. Knowledge transfer, recognised as the third mission of universities, has become a fundamental element for development, as it enables the knowledge generated to be transferred to the financial realm. The promotion of the third mission by universities by fostering processes to monetise research results and public-private collaboration in R&D activities are an example of universities' commitment to society.

The main indicators available in association to knowledge transfer are those related to the protection of knowledge via patents, technology-based start-ups, spin-offs, and research, development and innovation (R&D&I) contracts. These indicators highlight a large part of the efforts that universities are currently making to promote the third mission.

In the 2014-2018 period, 447 priority patents were applied for. In the first four years, applications remained stable at around one hundred patents a year; but in 2018 there was a sharp decline and the number dropped to 46 due to the impact of the new Patent Act 24/2015.

As for the international patent extensions through the Patent Cooperation Treaty (PCT), as usual there was also a notable downturn in the last two years of almost 50% from 2016 to 2017, but with a recovery in 2018 with 55 patents through the PCT. Note that international extensions represent a significant percentage of priority applications, which is an indicator of quality.

In 2018 there were 137 active spin-off companies. The number has been rising for the last five years; although some have disappeared, greater numbers have been created. This data shows that universities are continuing to foster the creation of technology-based companies as an instrument for knowledge transfer and wealth generation in the region.

We can also highlight the 96 university-business-society chairs accounted for in 2018, which are often linked to research, and which also benefits knowledge transfer. Such chairs have grown slightly in number over these five years, which reaffirms the commitment to strategic, lasting partnerships between these companies and universities.

Regarding knowledge transfer and university-business partnerships, it should be noted that, from 2014, there was a slightly upward curve in income from non-competitive funds raised by ACUP universities and their associated bodies (research institutes and technology centres), with an aggregate amount in 2018 of €91.4 million. Particularly remarkable is the growth for associated entities, which went from having €15.6 million in 2014 to €21.1 million in 2018, representing 23% of the aggregate amount.

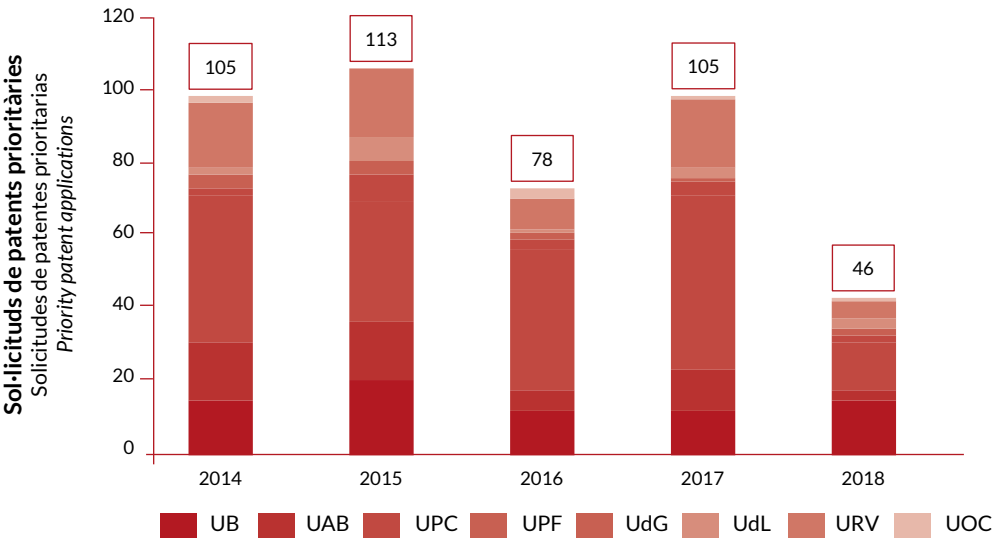
This report includes for the first time an analysis of the contribution by the private sector to the funding of research in the Catalan public university system, where it is observed that 20.8% of the funds raised (€58.8 million) come from the private sector. Private funds are mostly awarded in a non-competitive manner and in 65% of cases come from Spanish for-profit organisations.

3.1 PATENTS I LLICÈNCIES
PATENTES Y LICENCIAS
PATENTS AND LICENCES

Gràfic 20. Evolució de les sol·licituds de patents prioritàries que presenten o en les quals participen les universitats públiques catalanes (2014-2018)

Gráfico 20. Evolución de las solicitudes de patentes prioritarias que presentan o en las que participan las universidades públicas catalanas (2014-2018)

Graph 20. Evolution of priority patent applications submitted or in which Catalan public universities participate (2014-2018)



// L'abril de 2017 entra en vigor la nova Llei de Patents 24/2015, la qual cosa té un fort impacte en les sol·licituds de patents prioritàries.

En abril del 2017 entra en vigor la nueva Ley de Patentes 24/2015, lo que tiene un fuerte impacto en las solicitudes de patentes prioritarias.

In April 2017, the new Patent Act 24/2015 came into force, which had a major impact on priority patent applications.

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Nota: En la darrera edició de l'Informe (2016), la font de les dades era l'«Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas». RedOTRI-RedUGI, CRUE.

Nota: En la última edición del Informe (2016), la fuente de los datos era el «Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas». RedOTRI-RedUGI, CRUE.

Footnote: In the last edition of the Report (2016), the data source was the "2014 Report on the Research and Knowledge Transfer Survey of Spanish Universities" (Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas). RedOTRI-RedUGI, CRUE.

Taula 8. Personal tècnic amb funcions de transferència a les universitats públiques catalanes (2015-2018)

Tabla 8. Personal técnico con funciones de transferencia en las universidades públicas catalanas (2015-2018)

Table 8. Technical staff with transfer functions at Catalan public universities (2015-2018)

Universitat Universidad University	2015	2016	2017	2018
Universitat de Barcelona	20	23	22	20
Universitat Autònoma de Barcelona	5	10	16	20
Universitat Politècnica de Catalunya	62	66	66	66
Universitat Pompeu Fabra	10	9	9	9
Universitat de Girona	4	9	6	9
Universitat de Lleida	14	15	15	11
Universitat Rovira i Virgili	8	17	15	13
Universitat Oberta de Catalunya	12	13	15	16
Total	135	162	164	164

// L'estabilització en l'activitat de transferència comporta també un manteniment en el nombre de personal de suport.

La estabilización en la actividad de transferencia conlleva también un mantenimiento en el número de personal de apoyo.

Stabilisation in transfer activity also entailed maintenance of the number of support staff.

Font: «Encuesta de Investigación, Transferencia y Divulgación del Conocimiento en las universidades españolas». Sectorial R+D+I-CRUE Universidades Españolas (dades 2018).

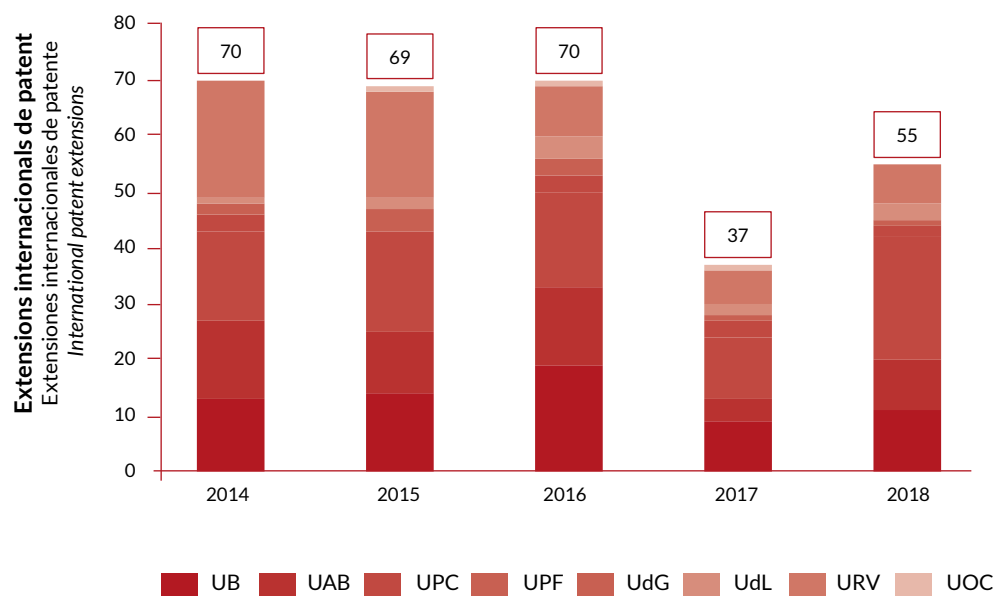
Fuente: «Encuesta de Investigación, Transferencia y Divulgación del Conocimiento en las universidades españolas». Sectorial R+D+I-CRUE Universidades Españolas (datos 2018).

Source: "Survey of Research, Transfer and Disclosure of Knowledge in Spanish Universities" (Encuesta de Investigación, Transferencia y Divulgación del Conocimiento en las universidades españolas). Sectorial R&D&I-CRUE Universidades Españolas (2018 data).

Gràfic 21. Evolució de les extensions internacionals de patent per la via Patent Cooperation Treaty (PCT) (2014-2018)

Gráfico 21. Evolución de las extensiones internacionales de patente por la vía Patent Cooperation Treaty (PCT) (2014-2018)

Graph 21. Evolution of international patent extensions through the Patent Cooperation Treaty (PCT) (2014-2018)



// L'any 2018, les universitats públiques catalanes presenten 55 sol·licituds d'extensions internacionals de patent per la via PCT, fet que suposa un lleuger creixement després del sotrac de l'any 2017, amb 37 sol·licituds.

El año 2018, las universidades catalanas presentan 55 solicitudes de extensiones internacionales de patente por la vía PCT, lo que supone un ligero crecimiento después de la sacudida del año 2017, con 37 solicitudes.

In 2018, Catalan public universities submitted 55 applications for international patent extensions via the PCT, which represents a slight increase after the downturn in 2017, with 37 applications.

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Nota: En la darrera edició de l'Informe (2016), la font de les dades era l'«Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas». RedOTRI-RedUGI, CRUE.

Nota: En la última edición del Informe (2016), la fuente de los datos era el «Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas». RedOTRI-RedUGI, CRUE.

Footnote: In the last edition of the Report (2016) the data source was the "2014 Report on the Research and Knowledge Transfer Survey of Spanish Universities" (Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas). RedOTRI-RedUGI, CRUE.

3.2 EMPRESAS DE BASE TECNOLÒGICA I CÀTEDRES

EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA Y CÁTEDRAS

TECHNOLOGY BASED FIRMS AND CHAIRS

Taula 9. Empreses derivades actives i càtedres universitat-empresa-societat vigents (2014-2018)

Tabla 9. Empresas derivadas activas y cátedras universidad-empresa-sociedad vigentes (2014-2018)

Table 9. Active spin-off companies and current university-industry-society chairs (2014-2018)

Universitat Universidad University	Empreses derivades Empresas derivadas Spin-offs					Càtedres Cátedras Chairs				
	2014	2015	2016	2017	2018	2014	2015	2016	2017	2018
Universitat de Barcelona	21	24	24	25	26	19	19	20	19	23
Universitat Autònoma de Barcelona	13	14	15	18	18	19	3	1	1	0
Universitat Politècnica de Catalunya	41	46	50	51	58	15	15	12	12	13
Universitat Pompeu Fabra	7	7	7	6	6	5	2	2	4	5
Universitat de Girona	8	8	11	11	12	9	9	9	9	9
Universitat de Lleida	2	2	2	2	2	11	16	18	19	19
Universitat Rovira i Virgili	14	15	12	14	12	12	16	20	21	20
Universitat Oberta de Catalunya	1	2	2	2	3	0	5	7	7	7
Total	107	118	123	129	137	90	85	89	92	96

// **Hi ha 137 empreses derivades de les universitats públiques catalanes actives l'any 2018. Aquest valor és un 11% superior al de l'any 2016.**

Hay 137 empresas derivadas de las universidades públicas catalanas activas el año 2018. Este valor es un 11% superior al del año 2016.

There were 137 spin-offs derived from Catalan public universities that were active in 2018, which is 11% more than in 2016.

Font: Elaboració pròpia a partir d'UNEIX (patents i empreses derivades) i de dades facilitades per les universitats (càtedres).

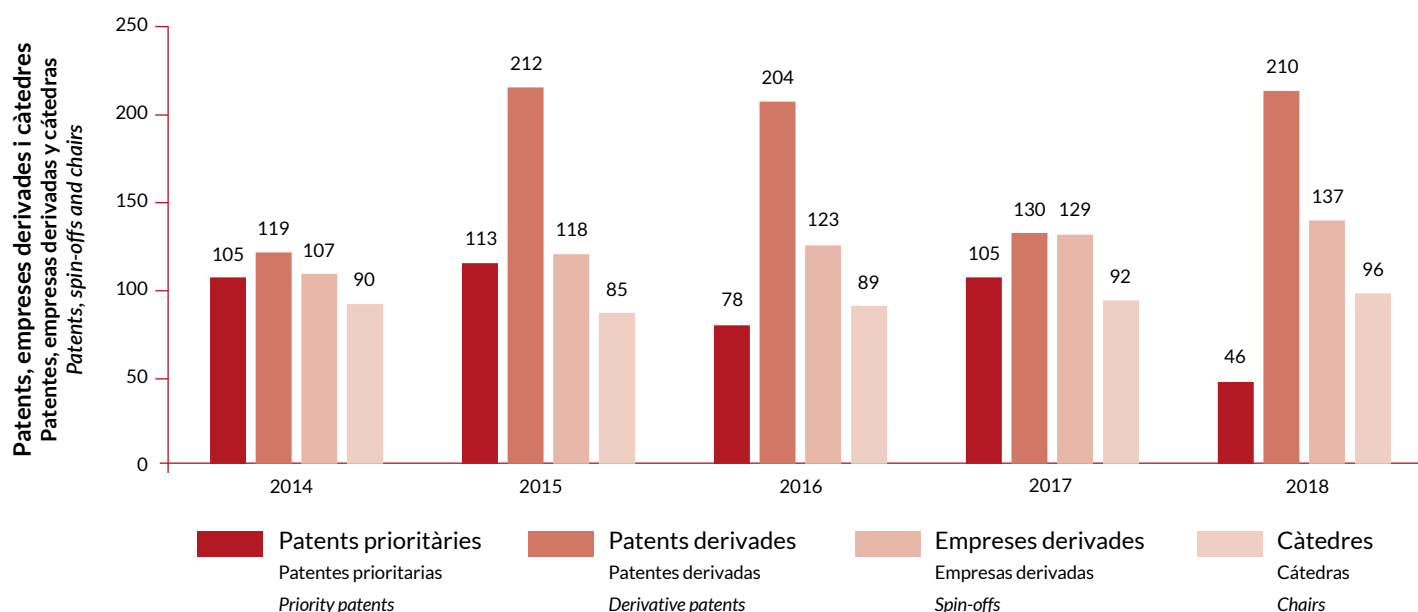
Fuente: Elaboración propia a partir de UNEIX (patentes y empresas derivadas) y de datos facilitados por las universidades (cátedras).

Source: The authors based on UNEIX (patents and spin-offs) and data provided by universities (chairs).

Gràfic 22. Patents prioritàries i derivades, empreses derivades actives i càtedres universitat-empresa-societat vigents (2014-2018)

Gráfico 22. Patentes prioritarias y derivadas, empresas derivadas activas y cátedras universidad-empresa-sociedad vigentes (2014-2018)

Graph 22. Priority and derivative patents, active spin-off companies and current university-industry-society chairs (2014-2018)



// **En el període 2014-2018, se sol·liciten 447 patents prioritàries, xifra que representa una mitjana de 90 patents per any. En el 2018, les empreses derivades arriben al nombre màxim: 137.**

Les càtedres universitat-empresa-societat vigents es mantenen entorn de 90 càtedres anuals, i experimenten un lleuger increment l'any 2018.

En el período 2014-2018 se solicitan 447 patentes prioritarias, cifra que representa una media de 90 patentes al año. En el 2018, las empresas derivadas alcanzan el número máximo: 137. Las cátedras universidad-empresa-sociedad vigentes se mantienen en torno a 90 cátedras anuales, y experimentan un ligero incremento el año 2018.

In the 2014-2018 period, 447 priority patents were applied for, which represents an average of 90 patents per year. In 2018, spin-off companies reached their highest number: 137. University-industry-society chairs are currently at around 90 chairs a year, and underwent a slight increase in 2018.

Font: Elaboració pròpia a partir d'UNEIX (patents i empreses derivades) i de dades facilitades per les universitats (càtedres).

Fuente: Elaboración propia a partir de UNEIX (patentes y empresas derivadas) y de datos facilitados por las universidades (cátedras).

Source: The authors based on UNEIX (patents and spin-offs) and data provided by universities (chairs).

Nota: Per a les patents, la darrera edició de l'Informe (2016), la font de les dades era l'«Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas». RedOTRI-RedUGI, CRUE.

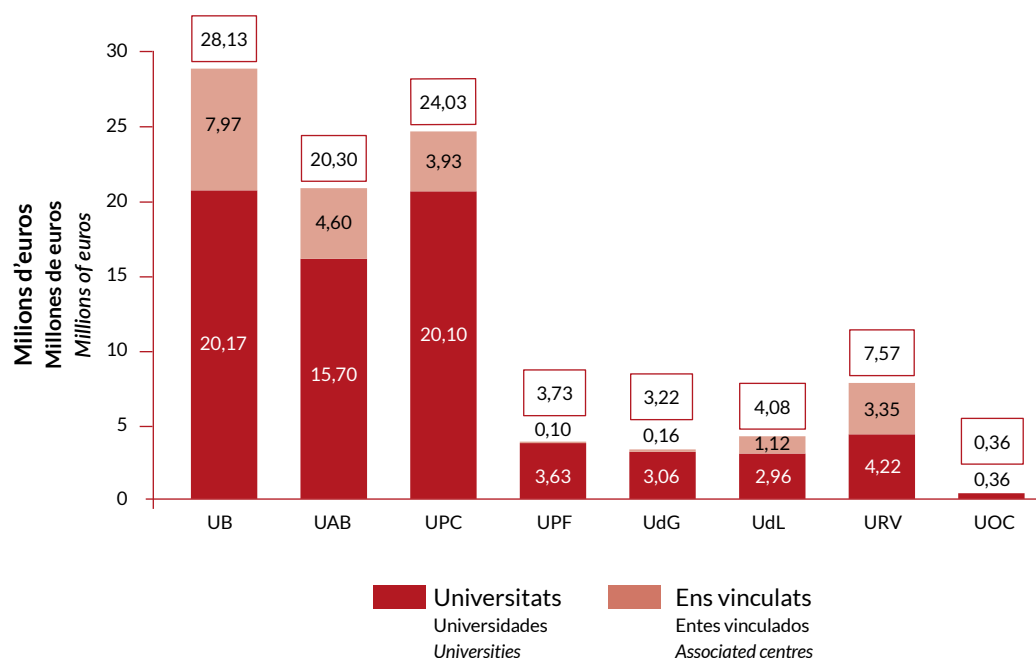
Nota: Para las patentes, en la última edición del Informe (2016), la fuente de los datos era el «Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas». RedOTRI-RedUGI, CRUE.

Footnote: For patents, in the last edition of the Report (2016), the data source was the "2014 Report on the Research and Knowledge Transfer Survey of Spanish Universities" (Informe de la encuesta de Investigación y Transferencia de Conocimiento 2014 de las Universidades Españolas). RedOTRI-RedUGI, CRUE.

Gràfic 23. Fons no competitius captats per les universitats públiques catalanes i els ens vinculats (2018)

Gráfico 23. Fondos no competitivos captados por las universidades públicas catalanas y los entes vinculados (2018)

Graph 23. Non-competitive funds raised by Catalan public universities and associated centres (2018)



// **Els fons no competitius captats per les universitats i els ens vinculats l'any 2018 són de 91,4 M€.**

Los fondos no competitivos captados por las universidades y los entes vinculados el año 2018 son de 91,4 millones de euros.

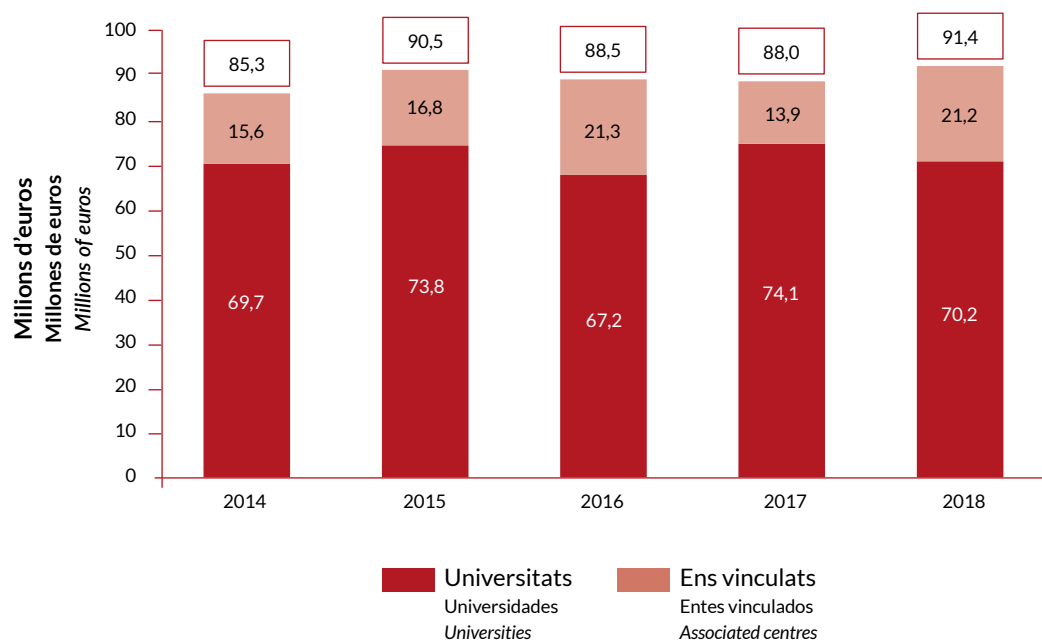
Non-competitive funds raised by universities and associated organisations in 2018 amounted to €91.4 million.

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic 24. Evolució dels fons no competitius captats per les universitats públiques catalanes i els ens vinculats (2014-2018)

Gráfico 24. Evolución de los fondos no competitivos captados por las universidades públicas catalanas y los entes vinculados (2014-2018)

Graph 24. Evolution of non-competitive funds raised by Catalan public universities and associated centres (2014-2018)



// **La captació de fons no competitius en els darrers cinc anys és molt estable, amb un valor mitjà de 90 M€ l'any.**

La captación de fondos no competitivos en los últimos cinco años es muy estable, con un valor medio de 90 millones de euros al año.

The raising of non-competitive funds in the last five years has been highly stable, with an average value of €90 million a year.

Font/Fuente/Source: UNEIX.

3.3. APORTACIÓ DEL SECTOR PRIVAT AL FINANÇAMENT DE LA RECERCA

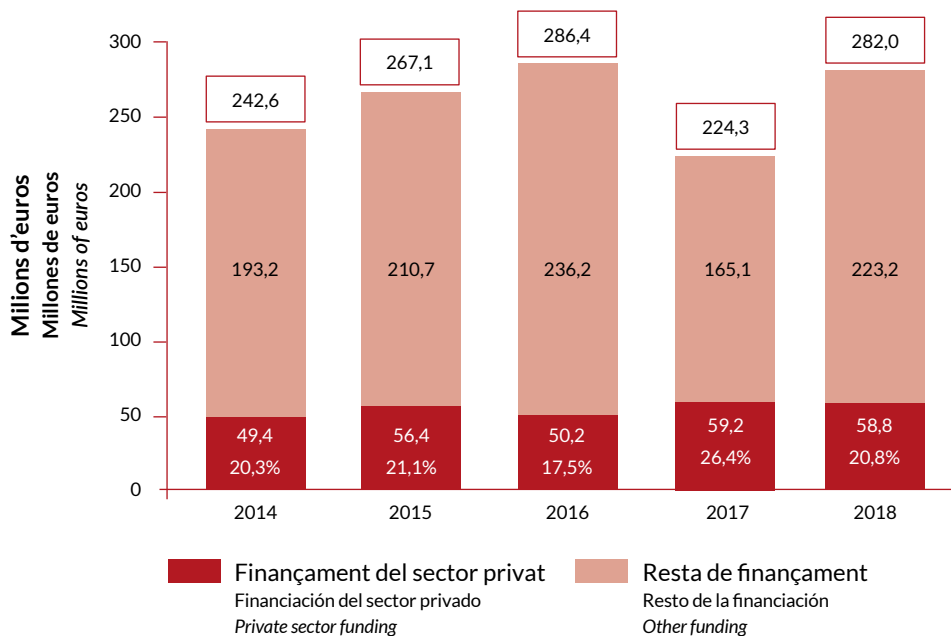
APORTACIÓN DEL SECTOR PRIVADO A LA FINANCIACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

CONTRIBUTION BY THE PRIVATE SECTOR TO RESEARCH FUNDING

Gràfic 25. Aportació del sector privat al finançament de la recerca del sistema universitari públic català (2014-2018)

Gráfico 25. Aportación del sector privado a la financiación de la investigación del sistema universitario público catalán (2014-2018)

Graph 25. Contribution by the private sector to research funding of the Catalan public university system (2014-2018)



// **L'aportació del sector privat al finançament de la recerca del sistema universitari públic català arriba a 58,8 M€ l'any 2018, prop d'un 21% del total de fons competitiu i no competitiu captats per les universitats.**

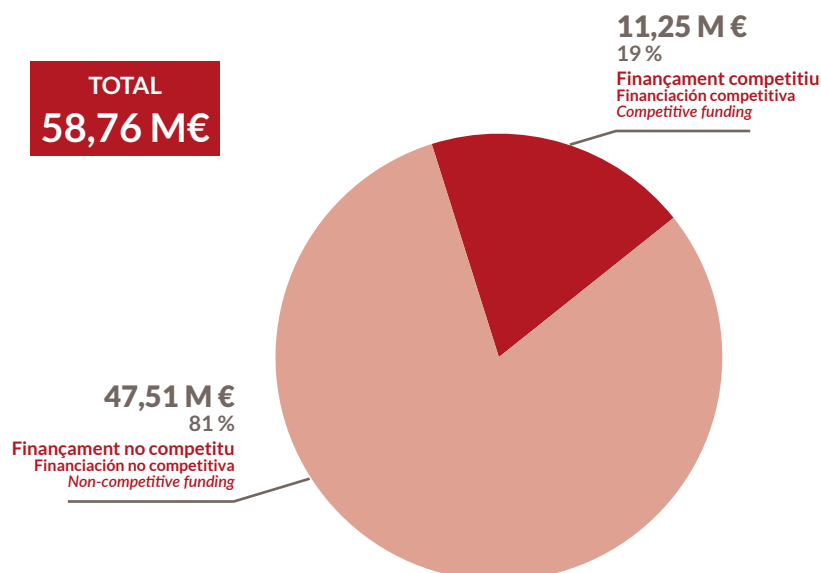
La aportación del sector privado a la financiación de la investigación del sistema universitario público catalán alcanza los 58,8 millones de euros el año 2018, cerca de un 21% del total de fondos competitivos y no competitivos captados por las universidades.

The contribution by the private sector to research funding of the Catalan public university system reached €58.8 million in 2018, almost 21% of the total competitive and non-competitive funds raised by universities.

Gràfic 26. Aportació del sector privat al finançament de la recerca del sistema universitari públic català segons l'origen competitiu i no competitiu dels fons (2018)

Gráfico 26. Aportación del sector privado a la financiación de la investigación del sistema universitario público catalán según el origen competitivo y no competitivo de los fondos (2018)

Graph 26. Contribution by the private sector to research funding of the Catalan public university system by competitive or non-competitive source of funds (2018)



// **Un 81% de l'aportació del sector privat al finançament de la recerca de les universitats públiques catalanes prové de fons no competitiu.**

Un 81% de la aportación del sector privado a la financiación de la investigación de las universidades públicas catalanas proviene de fondos no competitivos.

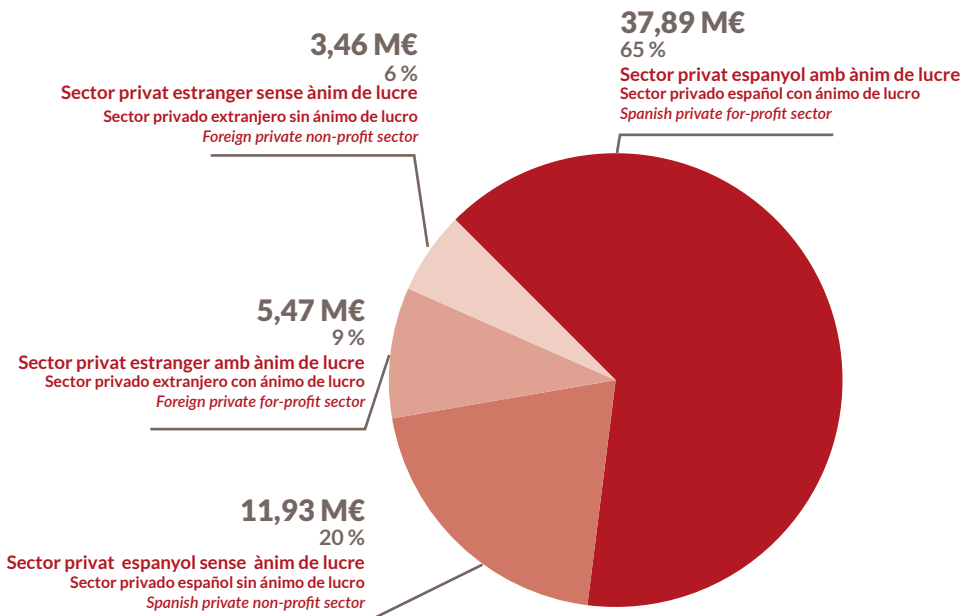
81% of the contribution by the private sector to research funding of Catalan public universities came from non-competitive funds.

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic 27. Aportació del sector privat al finançament de la recerca del sistema universitari públic català segons la procedència i la finalitat de l'entitat contribuïdora (2018)

Gráfico 27. Aportación del sector privado a la financiación de la investigación del sistema universitario público catalán según la procedencia y la finalidad de la entidad contribuidora (2018)

Graph 27. Contribution by the private sector to research funding of the Catalan public university system by origin and purpose of the contributing organisation (2018)



// **Un 65% de l'aportació del sector privat al finançament de la recerca del sistema universitari públic català prové d'entitats espanyoles amb ànim de lucre.**

Un 65% de la aportación del sector privado a la financiación de la investigación del sistema universitario público catalán proviene de entidades españolas con ánimo de lucro.

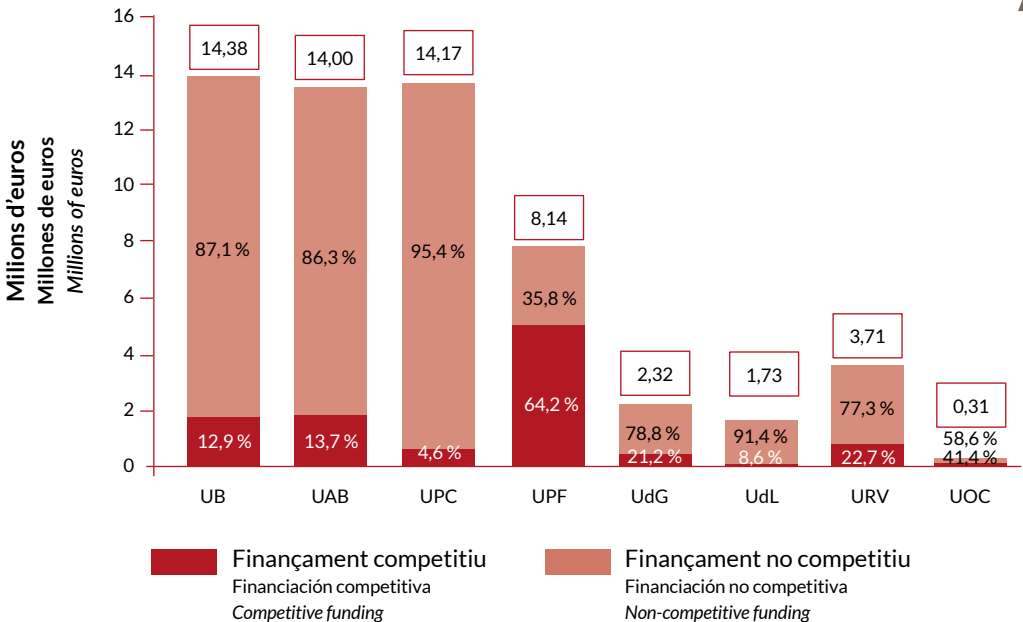
65% of the contribution by the private sector to research funding of Catalan public university system came from Spanish for-profit organisations.

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic 28. Aportació del sector privat al finançament de la recerca per universitat (2018)

Gráfico 28. Aportación del sector privado a la financiación de la investigación por universidad (2018)

Graph 28. Contribution by the private sector to research funding per university (2018)

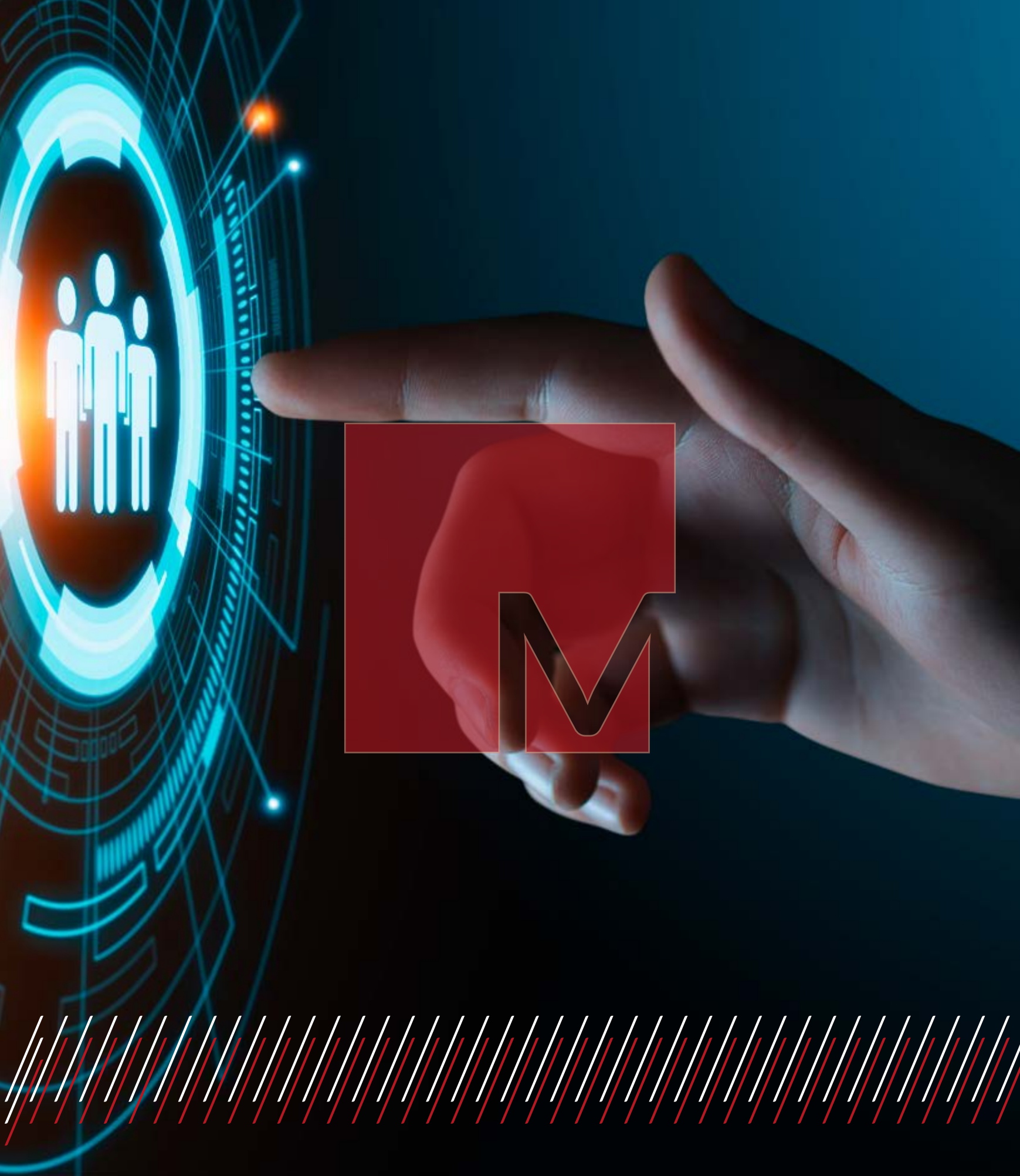


// **Entre un 58,6% i un 95,4% de l'aportació del sector privat al finançament de la recerca de cadascuna de les universitats públiques catalanes prové de fons no competitius. N'és una excepció la UPF, amb un 64,2% de fons competitius.**

Entre un 58,6% y un 95,4% de la aportación del sector privado a la financiación de la investigación de cada una de las universidades públicas catalanas proviene de fondos no competitivos. Una excepción es la UPF, con un 64,2% de fondos competitivos.

Between 58.6% and 95.4% of the contribution by the private sector to research funding of each of the Catalan public universities came from non-competitive funds. An exception is UPF, with 64.2% competitive funds.

Font/Fuente/Source: UNEIX.



Monogràfic: El desenvolupament professional en el marc de l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (HRS4R) a les universitats públiques de Catalunya

El marc europeu de carrera i mobilitat d'investigadors i investigadores

Cristina Borràs i Eduard Lorda, Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR)

Les polítiques europees s'han concentrat a crear condicions de prosperitat per a la Unió Europea (UE). Així, en l'Estratègia Europa 2020¹, ja es va definir com a principal vector del creixement la innovació, en col·laboració amb la recerca i l'educació, d'una manera més intel·ligent, sostenible i integradora. Es constata la necessitat de continuar la construcció de l'Espai Europeu de Recerca (*European Research Area* [ERA]) i aprofundir en l'Agenda de Lisboa² (2000), on la llibertat de circulació de persones i de coneixement s'amplia de l'àmbit geogràfic als sectors econòmics de la UE, la qual cosa fa de la recerca i la innovació un dels actors clau del progrés d'Europa.

Quant a la mobilitat física, ràpidament es posaren les bases que complementaven els tractats de la UE amb la Directiva de tercers països³ (2005) o la Directiva d'estudiants i investigadors⁴ (2016), que facilita la mobilitat d'investigadors de tot el món cap a Europa.

Per a augmentar l'atractivitat per al talent, també s'instaurà la Carta Europea de l'Investigador i el Codi de Conducta per a la Contractació d'Investigadors⁵ (2005) (Carta i Codi), amb els drets dels investigadors i els principis que han de seguir els contractants i finançadors per a incorporar-los d'una manera transparent i basada en el mèrit. Posteriorment es creà l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R])⁶, un procés intern de millora contínua de les institucions de recerca envers l'assoliment dels principis de la Carta i el Codi, per mitjà d'una estratègia de cinc passos avaluada per la Comissió Europea i reconeguda a través del segell *HR Excellence in Research*.

Amb una extensa llibertat de moviment i un indicador de qualitat de les entitats, s'ha intentat fer més atractiu el sistema europeu de recerca i facilitar la incorporació de talent internacional.

En aquest procés, la figura de l'investigador emergeix com a central, i ja en la primera dècada del 2000 s'observa, d'una banda, l'augment de doctorands i, d'altra banda, la insuficient translació de la recerca al món productiu, un fenomen completament vigent tal com es desprèn, tant de les dades insuficients d'inversió privada en R+D com de l'escassetat de regions innovadores, en bona part dels territoris de la UE, palesa en el *Regional Innovation Scoreboard*.⁷

1 <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>

2 https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm

3 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=celex%3A32005L0071>

4 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ:JOL_2016_132_R_0002

5 <https://euraxess.ec.europa.eu/euraxess/charter-code-researchers>

6 <https://euraxess.ec.europa.eu/jobs/hrs4r>

7 https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en

Les polítiques d'aquell moment se centraren a permear el món acadèmic i empresarial, fet que es plasma en els diferents documents sobre la renovació dels estudis doctorals que va impulsar la Comissió Europea (CE): «*Mobility of Researchers between Academia and Industry. 12 Practical Recommendations*»⁸, o bé a través d'estudis d'ocupabilitat, com el «*Transferable Skills and Employability for Doctoral Graduates: Survey of the Current Landscape*»⁹, en què el lligam amb la indústria i la formació en competències transversals ja eren presents.

Paral·lelament, al Regne Unit, el 2002 es publica l'informe «*SET for Success*»¹⁰, on s'estudien i es donen recomanacions per a modificar les polítiques de formació. Al cap de vuit anys, el Research Council fa un seguiment de la implementació de les recomanacions¹¹ i constata la mobilització de 120 milions de lliures per a programes de formació en competències transversals dels predoctorands i postdoctorands de les universitats britàniques.

Ja en la següent dècada la CE publica els «*Principles for Innovative Doctoral Training*»¹² (2011), que impulsen encara més la transformació dels programes de doctorat per a fomentar competències que permetin la mobilitat intersectorial i crea l'Expert Group on Intersectoral Mobility. Aquest publica «*On the Intersectoral Mobility of Researchers, their Conditions and their Competences*» (2016)¹³, en què posa en relleu la necessitat recurrent de proporcionar i millorar una formació i un desenvolupament adequats als investigadors, particularment en l'etapa inicial, amb una especial atenció a adequar-se a les necessitats del mercat laboral no acadèmic.

Aquestes recomanacions les resumí posteriorment d'una manera gràfica l'ERA Steering Group Human Resources and Mobility (ERA SGHRM)¹⁴ en l'informe «*Using the Principles for Innovative Doctoral Training as a Tool for Guiding Reforms of Doctoral Education in Europe*», que defineix els set Principis de la Formació Doctoral Innovadora (*Principles for Innovative Doctoral Training [IDTP]*): l'excel·lència en la investigació; un entorn atractiu institucional; el control de qualitat; l'exposició a la indústria i altres sectors d'ocupació pertinents; opcions de recerca interdisciplinàries; la creació de xarxes internacionals i el foment d'habilitats transferibles.

8 https://cdn5.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/mobility_of_researchers_light.pdf

9 http://www.docentproject.eu/doc/Report_DEF_EN.pdf

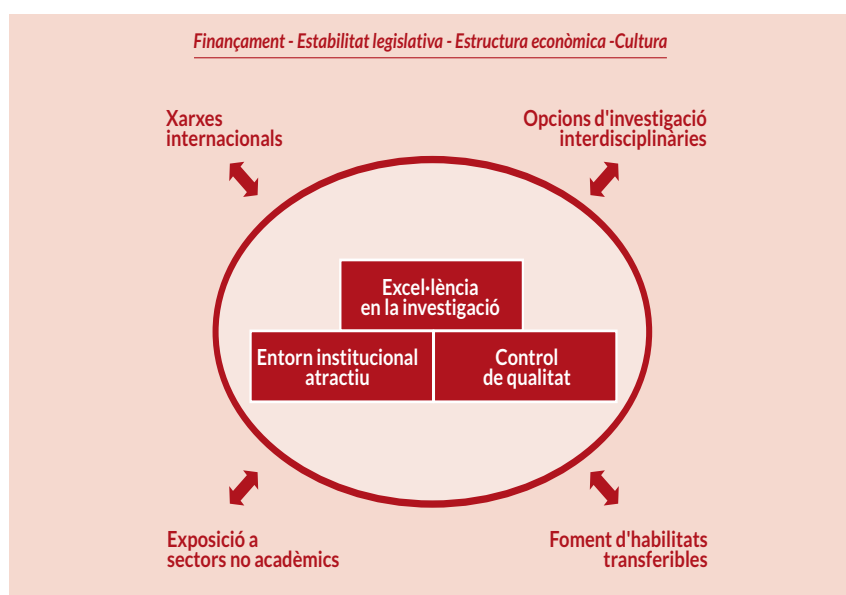
10 <https://dera.ioe.ac.uk/4511/>

11 <https://publications.aston.ac.uk/id/eprint/16899/1/RobertReport2011.pdf>

12 https://euraxess.ec.europa.eu/sites/default/files/policy_library/principles_for_innovative_doctoral_training.pdf

13 https://cdn2.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/final_report_sghrm_intersectoral_mobility_final_report_0.pdf

14 https://cdn4.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/sghrm_idtp_report_final.pdf



En aquesta línia, han sorgit nombroses iniciatives arreu d'Europa per part del món associatiu, com l'Association Bernard Gregory¹⁵ (ABG), dedicada, a França, a la formació dels doctors, o VITAE¹⁶, al Regne Unit, per a passar d'un sistema acadèmic basat únicament en l'excel·lència a un model que alhora potencii habilitats transferibles a través de *career development centres* a les universitats. Aquests centres han contribuït a dur a terme projectes transformadors per a la mobilitat intersectorial de la CE, com el projecte EURAXIND¹⁷, en el marc de la xarxa EURAXESS¹⁸, creada per a fomentar la mobilitat. Avui dia compta amb més de 500 punts al món i amb el major portal mundial d'ofertes laborals per a la investigació (EURAXESS Jobs).

Per últim, la mobilitat del coneixement s'ha impulsat també a partir del programa marc europeu d'R+I, Horizon 2020 (2014-2020), on s'ha pres un fort compromís a fer de la recerca i la innovació responsables (*Responsible Research & Innovation*¹⁹ [RRI]), en les seves sis dimensions (igualtat de gènere, compromís públic, ètica, governança, accés obert i educació científica), un concepte paraigua i un principi rector per a l'ERA. Així, el concepte «ciència oberta» (*Open Science*)²⁰, que se superposa parcialment a les dimensions de la RRI, passarà a ser un compromís ferm per a tots els participants en el nou programa d'R+I Horizon Europe (2021-2027).

Open Science i Open Innovation (innovació oberta) seran els pilars per a la circulació del coneixement, i caldrà dotar d'habilitats en aquestes matèries els investigadors. El grup d'experts en educació i habilitats europeu de l'ERA SGHRM va presentar l'estudi «*Providing Researchers with the Skills and Com-*

15 <https://www.abg.asso.fr/en/>

16 <https://www.vitae.ac.uk/>

17 <https://www.vitae.ac.uk/researcher-careers/euraxess-uk-career-development-centre/euraxind>

18 <https://euraxess.ec.europa.eu/>

19 <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>

20 <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm>

petencies *They Need to Practise Open Science*»²¹ (2017). En la mateixa línia, l'estudi del grup de treball sobre recompenses en la ciència oberta publicà «*Evaluation of Research Careers fully Acknowledging Open Science Practices Rewards, Incentives and/or Recognition for Researchers Practicing Open Science*»²² (2017), que planteja un nou paradigma de desenvolupament de la carrera i un canvi de pràctica en un entorn de ciència oberta.

Els reptes globals, han evidenciat la necessitat de posar el coneixement a l'epicentre de la transformació econòmica i social, per exemple, en la lluita contra l'actual pandèmia de COVID-19, que ha requerit que els governs, els finançadors, els repositoris d'informació i dades i les comunitats d'investigació s'alineïn i en què la participació ciutadana, és clau per a un accés transparent a la informació.

Com hem vist, els esforços de la UE es troben en aquest triple eix de la mobilitat física del talent, la intersectorial i la d'intercanvi de coneixement. Per tant, només invertint en la propera generació de líders de ciència i innovació, professionals amb competències transferibles, més interdisciplinàries, intersectorials i internacionals, es podrà fer front als reptes de futur que hem d'afrontar els europeus.

L'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (HRS4R) a Catalunya

Grup de treball per al desenvolupament professional dels investigadors d'EURAXESS Catalonia: Xavier Ariño (UAB), Núria Bayo (BIST), Núria García Palma (UOC), Marc González (BSC), Ignasi Salvadó (URV), Cristina Borràs (AGAUR), Eduard Lorda (AGAUR), Elvira Reche (AGAUR), Marta Renato (AGAUR) i Núria Jové (ACUP).

En el darrers temps, Catalunya ha refermat el seu compromís per millorar la qualitat de l'ocupació dels doctorands, així com per incrementar el nombre d'estudiants de doctorat amb contracte laboral i el nombre de doctorats industrials (amb més compromís del sector privat). Aquest compromís s'ha fet palès tant a través de resolucions polítiques i de programes amb convocatòries públiques d'ajuts, com per part de les universitats i d'altres institucions que formen el sistema català d'R+I.

Cal destacar que més d'un miler d'investigadors s'han incorporat a les institucions catalanes mitjançant el programa Marie Skłodowska Curie (MSCA) COFUND²³. Amb 36 projectes concedits a Catalunya, aquests ajuts europeus de cofinançament de programes predoctorals i postdoctorals han estat un impuls important per a atraure talent i alinear les polítiques de les diferents institucions participants amb l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (*Human Resources Strategy for Researchers [HRS4R]*)²⁴, mitjançant la promoció de plans personalitzats per al desenvolupament professional dels beneficiaris. Entre aquests plans, els ajuts postdoctorals del sistema català de coneixement Beatriu de Pinós²⁵ i Tecniospring²⁶ han incorporat recursos específics per a impulsar el desenvolupament de com-

21 https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_skills_wgreport_final.pdf

22 https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_rewards_wgreport_final.pdf

23 <http://agaur.gencat.cat/ca/internacionalitzacio/projectes-europeus-drddi-00001/projectes-msca-cofund-a-catalunya/>

24 <https://www.euraxess.es/spain/services/human-resources-strategy-researchers-hrs4r>

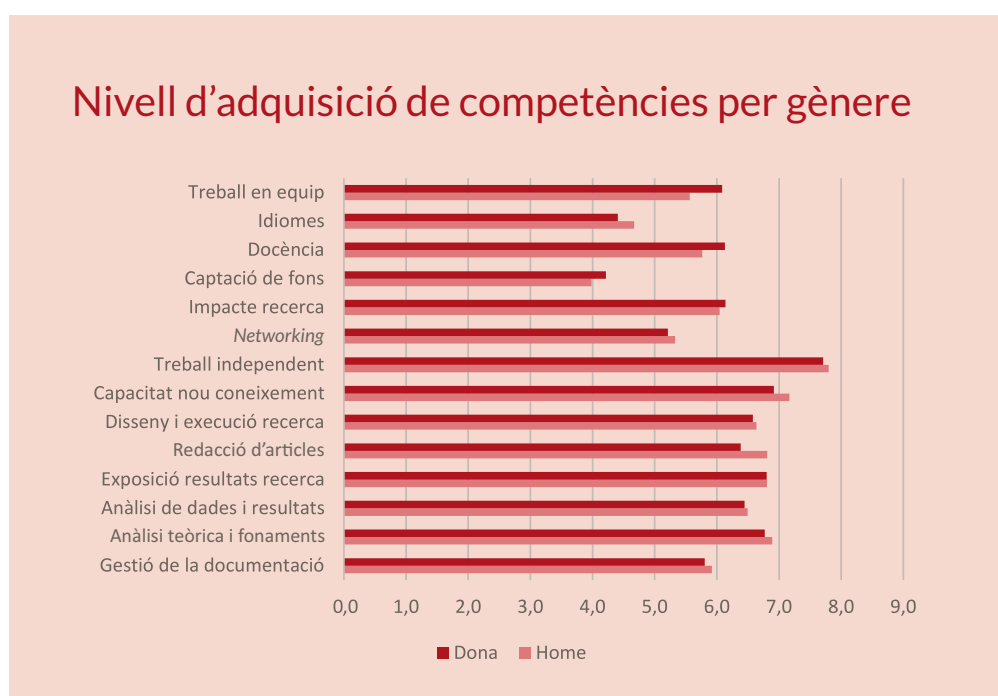
25 <http://agaur.gencat.cat/es/Beatriu-de-Pinos/>

26 <http://catalonia.com/innovate-in-catalonia/tecniospringplus/tecniospringcall.jsp>

petències i per a facilitar programes de formació i estades en institucions públiques i privades, segons l'interès professional dels participants. Igualment, basat en aquest compromís de millora contínua, recullen el canvi de paradigma que suposa la recerca i la innovació oberta.

L'estudi «*La inserció laboral dels doctors i doctores de les universitats catalanes*» (2020)²⁷, publicat per l'Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya), indica la importància de l'adquisició de competències més modernes com un aspecte que cal millorar en la formació de doctorat, atès que tenen un grau d'assoliment més baix que les competències tradicionals.

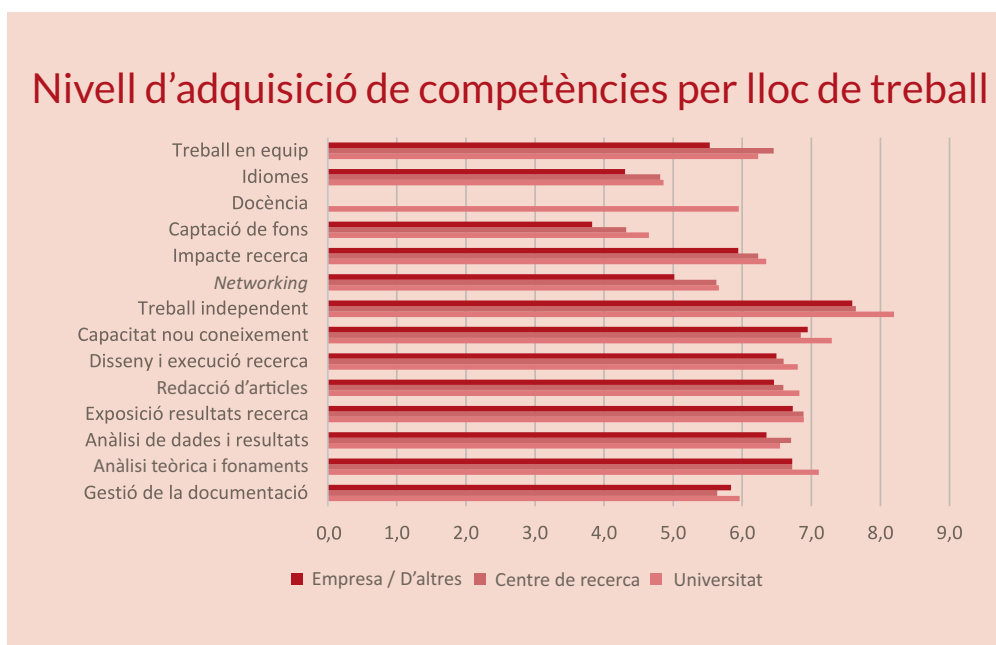
Segons la informació facilitada per l'AQU Catalunya, extreta de l'enquesta duta a terme per a l'elaboració d'aquest estudi, quant a l'adquisició de competències per gènere, observem en el següent gràfic que els homes tenen un nivell superior d'autovaloració en gairebé totes les competències més pròpies de la recerca, mentre que la percepció de les dones és superior en les competències adquirides de caire més transversal, com el treball en l'equip, la docència, l'impacte de la recerca i la captació de fons, tot i que les diferències no són realment significatives.



Pel que fa a les competències adquirides durant els estudis en funció del lloc de treball actual, el gràfic inclòs a continuació mostra que, en totes les àrees, és superior en el cas dels doctors i doctores que actualment treballen a la universitat, excepte en l'anàlisi de dades i resultats i el treball en equip, on destaquen més els doctors i doctores que actualment treballen als centres de recerca. Els doctors i doctores que treballen en empreses

27 http://www.aqu.cat/doc/doc_69542234_1.pdf

han referit un menor nivell d'adquisició de gairebé totes les competències, excepte de gestió de la documentació i de capacitat d'adquisició de nou coneixement, per damunt dels que treballen als centres de recerca.



Amb la voluntat de potenciar el desenvolupament dels investigadors, la Resolució del Parlament de Catalunya 111/XI25, de 6 de maig 2016, transmet que «el Parlament de Catalunya, amb l'objectiu d'assolir un major acostament al model europeu, insta el Govern a impulsar, dins dels òrgans de govern corresponents, la proposta de sol·licitud d'acreditació *HR Excellence in Research*²⁸ per a totes les entitats de recerca catalanes que encara no hi hagin optat, i a fer que els òrgans de govern respectius facin el seguiment del desplegament de la proposta».

El Govern de la Generalitat, amb l'impuls del Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement²⁹ (aprovat el 2020) aposta per una estratègia compartida entre l'àmbit de l'educació superior, la recerca i la innovació, i l'economia productiva per a construir la Catalunya del futur. Per convergir amb els millors estàndards europeus, reconeix que cal incrementar el nombre d'investigadors i per facilitar l'aparició i atracció de talent, on recull la necessitat de definir els criteris que s'hauran d'avaluar particularment per a cada perfil, sempre sobre la base d'estàndards europeus de selecció dels recursos humans com l'HRS4R. Es presenta també, l'Avantprojecte de la llei de la ciència de Catalunya com a eix coordinador i vertebrador de l'estratègia de la ciència oberta de Catalunya.

En aquest entorn, 55 institucions catalanes han estat guardonades amb el segell europeu *HR Excellence in Research* pel desenvolupament del pla d'acció HRS4R, entre les quals figuren totes les universitats

28 <http://agaur.gencat.cat/ca/detalls/noticia/Les-institucions-catalanes-reben-el-segell-HR-Excellence-in-Research>

29 <http://empresa.gencat.cat/ca/intern/pnsc>

públiques. Aquest reconeixement respon a un pla d'acció institucional derivat de l'anàlisi de necessitats i fruit de la participació dels diferents grups d'interès del personal investigador i d'administració i serveis. El segell se centra en la revisió de les pràctiques en matèria d'investigació i de selecció de personal investigador, el desplegament d'aspectes ètics i professionals que afecten la pràctica investigadora, els processos de selecció i contractació de personal investigador, les condicions laborals i les etapes de formació i desenvolupament professional. Tot plegat representa el compromís estratègic que han adquirit una bona part de les universitats i entitats de recerca de Catalunya per revisar els plans de formació adreçats al seu personal investigador i millorar-ne l'atractivitat externa.

En el seminari sobre programes de suport al desenvolupament professional dels investigadors, organitzat per l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca el 2016, es va debatre sobre les tendències internacionals i els casos d'èxit en el disseny de polítiques de suport a la formació i la progressió de la carrera del personal investigador a Catalunya. La Dra. Janet Metcalfe, directora de la reconeguda institució britànica Vitae, va assenyalar en aquesta sessió que «les polítiques de suport al desenvolupament de competències transversals del personal investigador tenen un impacte directe en l'optimització de les capacitats científiques, la mobilitat intersectorial, la captació de fons competitiu i el posicionament professional d'aquest personal».

Més enllà, en l'esdeveniment *Developing the next generation of research leaders*³⁰, organitzat per la Dra. Alison Mitchell, directora de Desenvolupament de Vitae, conjuntament amb Nature, es reconeix: «A mesura que el personal investigador avança en la seva carrera professional, es preveu que assumeixi responsabilitats creixents de lideratge mitjançant, per exemple, la supervisió i la gestió de línies de treball, la participació del públic en la seva recerca, el treball en un entorn de recerca obert i la influència en la política. Els investigadors són també el centre d'innovació de les universitats i porten aquesta innovació a negocis mitjançant col·laboracions de transferència de coneixement, empreses derivades, la consultoria o l'emprenedoria. Per tant, permetre als investigadors realitzar el seu potencial de lideratge mitjançant el desenvolupament professional continuat és clau per a sostenir i augmentar la qualitat, la producció i l'impacte de la investigació, ja que genera beneficis per a les institucions, la recerca, l'economia i la societat.»

Les bones pràctiques compartides per les universitats catalanes en aquest monogràfic presenten enfocaments i programes innovadors per a fomentar habilitats i competències, sobretot en etapes inicials de la formació de doctorat. Amb aquestes bones pràctiques, s'aposta per la interdisciplinarietat en els projectes de recerca, una major adaptació de la formació de doctorat a les necessitats de les empreses, tenint en compte habilitats i no només l'aspecte acadèmic, com poden ser el lideratge, la captació de fons, la gestió d'equips i projectes, la comunicació, l'efectivitat personal, etc.

Altres iniciatives del sistema català d'R+I recullen programes de formació estratègics que propicien canvis per adaptar-se millor al nou entorn de la ciència oberta i la innovació oberta. Destaquem la iniciativa del Barcelona Institute of Science and Technology (BIST)³¹ que compta amb diversos programes de desenvolupament professional pels seus investigadors, principalment a través de la formació en l'etapa postdoctoral, tant durant la seva estada en els centres de recerca com en la seva preparació per la transició professional

30 <https://www.vitae.ac.uk/events/past-events/Developing-the-next-generation-of-leaders>

31 <https://bist.eu/>

vers altres sectors com l'educació, la indústria, les polítiques públiques i la gestió de la recerca. Així, organitza cada any cursos com el “*Leadership in Action*” basat en el model Vitae i de desenvolupat amb personal intern, el “*Leading for Success in Science*” que organitza conjuntament amb el Parc d'Investigació Biomèdia de Barcelona (PRBB) i HFP i “*From Science to Business*” organitzat amb ESADE. Tanmateix, el Barcelona Supercomputing Center³² (BSC) desenvolupa un programa de formació basat en un itinerari personalitzat per cada investigador on es potencien les competències transversals no lligades directament a la part científica clàssica (lideratge, gestió de projectes, metodologies àgils, gestió personal, habilitats interpersonals i comunicació principalment), que proporciona al final del temps d'estada a la institució un certificat amb la formació que ha rebut l'investigador. En el context de l'Estat Espanyol, el grup ODISEA està treballant per presentar models de competències més simplificats i adaptats a la realitat del sistema.

Cal destacar també el paper central de l'àmbit científic i acadèmic en la pandèmia actual COVID-19, on s'estan generant noves oportunitats i reptes, amb un augment de les col·laboracions internacionals, l'impuls de l'accés obert a publicacions i dades, més col·laboracions indústria-acadèmia, una influència directa en les polítiques públiques i un replantejament important sobre la comunicació de la ciència i els seus resultats i el paper de la ciència ciutadana. Tot plegat, portarà clarament a una adequació de les competències necessàries dels investigadors vers una recerca i innovació responsables desenvolupada amb i per la societat.

El Grup de treball per al desenvolupament professional dels investigadors d'EURAXESS Catalonia, format per representants de diverses universitats i entitats de recerca a Catalunya (Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat Rovira i Virgili, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona Institute of Science and Technology, Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona i Barcelona Supercomputer Center) i coordinat per l'Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca³³, és un fòrum de treball per a compartir bones pràctiques per avançar vers un model competencial obert i un entorn d'excel·lència innovador que permeti a l'estudiant i al personal investigador assolir la formació adient per a les seves perspectives i necessitats professionals.

Aquest grup ha identificat una sèrie de necessitats clau, partint de la seva experiència en l'aplicació de models de referència externs, com són el *Vitae Researcher Development Framework* (RDF)³⁴ o l'informe d'Eurodoc «*Identifying Transferable Skills and Competences to Enhance Early-Career Researchers Employability and Competitiveness*»³⁵ (2018), que identifiquen un ventall de competències que poden adquirir els investigadors des de diferents vessants i alhora aporten eines per a implementar-les.

Recomanacions del Grup de treball per al desenvolupament professional dels investigadors d'EURAXESS Catalonia

En l'aspecte institucional

- » Introduir i avaluar la formació en competències transversals i transferibles en els programes predoctorals i postdoctorals.

³² <https://www.bsc.es/education>

³³ <http://agaur.gencat.cat/es/internacionalitzacio/suport-a-linvestigador/>

³⁴ www.vitae.ac.uk/rdf

³⁵ <http://www.eurodoc.net/news/2018/press-release-eurodoc-report-on-transferable-skills-and-competences>

- » Conscienciar i sensibilitzar la comunitat investigadora de la necessitat, la importància i el valor afegit i diferencial de les competències transversals.
- » Crear activitats i continguts que incloguin un enfocament sistèmic i relacional per a fer front a contextos canviants, discontinus i incerts que permeti millorar la capacitat del personal investigador per a construir el seu propi guió gràfic i la seva transferibilitat en el recorregut d'un pla de carrera.
- » Disposar d'un conjunt de mòduls formatius per a donar resposta als requeriments dels programes d'atracció i desenvolupament de talent (borses de formació, ajuts, ajuts MSCA COFUND, indústries del coneixement, formació conjunta del Pla de Doctorats Industrials, FUNDAE).
- » Integrar en l'estratègia de les organitzacions la formació al llarg de la vida, incidint en tots els estadis de la carrera professional (supervisor, investigador principal, investigador júnior i sènior...).
- » Impulsar la creació d'una comunitat reconeguda de professionals interns dedicats a la formació i al desenvolupament de carrera dels investigadors (gestors de programes, formadors, orientadors professionals, acompanyament professional).

Quant a sistema de coneixement

- » Fomentar el reconeixement de la formació en competències transversals, tant en l'aspecte curricular com en els criteris d'avaluació de la carrera professional.
- » Impulsar un marc de desenvolupament competencial per al personal investigador a Catalunya, amb un catàleg d'àrees propedèutiques per a desenvolupar amb continguts dinàmics i adaptables a tots els programes de doctorat i àrees de coneixement que permeti el *reskilling* i l'*upskilling* de la comunitat investigadora.
- » Identificar indicadors de sistema per a analitzar els beneficis de la formació en competències transversals i l'impacte en desenvolupament professional (establiment de col·laboracions, sortides professionals, publicacions i captació de fons externs, premis i mencions especials, reconeixements internacionals...).
- » Introduir mecanismes de visibilitat que reconeguin les competències i puguin tenir un impacte en l'atractivitat del sistema (p. ex., certificats d'aprofitament, segell, premis, concursos tipus 4MT, Fa-meLab³⁶).
- » Oferir un espai web amb eines i bones pràctiques de programes formatius institucionals, tant a escala local, com nacional i internacional, i optimitzar l'oferta de formació perquè se'n puguin beneficiar tots els investigadors del sistema.
- » Harmonitzar els diferents programes de suport i acollida d'investigadors, i d'orientació per desenvolupar la seva carrera professional.
- » Compartir bones pràctiques en les polítiques de formació amb l'HRS4R i facilitar l'acreditació europea per a totes les entitats de recerca catalanes.

- » Fer una conferència anual de sistema, amb presentacions de referència d'institucions internacionals en el camp de la formació d'investigadors (Vitae, European Research Council, representants internacionals), per promoure la innovació en les estratègies de cada institució.
- » Treballar amb vista a l'anomenada «revolució de les competències transversals» de la comunitat investigadora a l'avantguarda dels continguts i les activitats que donen resposta des del present al futur del treball (*Future of Work*)³⁷ encaminat a l'ocupabilitat.

Conclusió

El sistema universitari i de recerca català està fent un gran esforç per dotar el seu personal investigador d'habilitats competencials que els permeti ampliar les possibilitats de carrera professional. En aquest camí, les polítiques europees han estat un impuls indispensable, tant per la part econòmica, com per a augmentar l'atractivitat dels programes i el seu compromís amb la millora contínua envers el desenvolupament del personal de recerca, especialment mitjançant l'HRS4R i les accions COFUND.

Ens trobem amb el repte de procurar la sortida professional a un nombre cada cop més gran de doctorns i investigadors postdoctorals en un entorn canviant de recerca, amb el nou paradigma de la ciència oberta i amb la necessitat de transferir el coneixement al sector productiu d'una manera accelerada. Com han destacat altres models de referència internacional, cal facilitar l'adquisició de competències transversals, amb un èmfasi especial en les que permetin una millor mobilitat intersectorial dels doctors cap a diferents sortides professionals i les que facilitin la interacció social i el compromís ètic. Per tant, cal incrementar l'oferta de formació en competències transversals clau dels professionals de recerca del nostre temps i els corresponents identificació i reconeixement en els currículums.

Tot i que les institucions acadèmiques i de recerca estan avançant molt en les seves estratègies internes, el grup de treball que avui signa aquest article manifesta una sèrie de recomanacions i mesures de col·laboració, tant organitzatives com pel que fa al sistema català de coneixement. Aquestes recomanacions ajudarien a desenvolupar un marc comú i a implementar-lo, la qual cosa contribuiria a una major atractivitat del sistema de coneixement català, més responsable i reconegut per la societat.

Monográfico: El desarrollo profesional en el marco de la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (HRS4R) en las universidades públicas de Cataluña

El marco europeo sobre la carrera y la movilidad de investigadores e investigadoras

Cristina Borràs y Eduard Lorda, Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR)

Las políticas europeas se han centrado en crear condiciones de prosperidad para la Unión Europea (UE). Así, en la Estrategia Europa 2020¹ ya se definió como principal vector de crecimiento la innovación, en colaboración con la investigación y la educación, de manera más inteligente, sostenible e integradora. Se constata la necesidad de proseguir la construcción del Espacio Europeo de Investigación (*European Research Area* [ERA]) y profundizar en la Agenda de Lisboa² (2000), donde la libre circulación de personas y conocimiento se amplía del ámbito geográfico a los sectores económicos de la UE, lo que convierte a la investigación e innovación en uno de los actores clave del progreso de Europa.

En cuanto a la movilidad física, rápidamente se sentaron las bases que complementaban los tratados de la UE con la Directiva de terceros países³ (2005) o la Directiva de estudiantes e investigadores⁴ (2016), que facilita la movilidad de investigadores de todo el mundo hacia Europa.

Con el fin de aumentar el atractivo para el talento, también se instauraron la Carta Europea del Investigador y el Código de Conducta para la Contratación de Investigadores⁵ (2005) (Carta y Código), que reúnen los derechos de los investigadores y los principios que deben seguir los contratantes y financiadores para incorporarlos de manera transparente y basándose en el mérito. Posteriormente se creó la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R])⁶, un proceso interno de mejora continua de las instituciones de investigación para la consecución de los principios de la Carta y el Código, por medio de una estrategia de cinco pasos evaluada por la Comisión Europea y reconocida a través del sello *HR Excellence in Research*.

Con una extensa libertad de movimientos y un indicador de calidad de las entidades, se ha intentado aumentar el atractivo del sistema europeo de investigación y facilitar la incorporación de talento internacional.

En este proceso el investigador se erige en figura central, y ya en la primera década del siglo XXI se observa, por un lado, el aumento de doctorandos y, por otro, la insuficiente traslación de la investigación al mundo productivo, un fenómeno de plena vigencia, como se desprende tanto de las bajas cifras de inver-

1 <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>

2 https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm

3 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=celex%3A32005L0071>

4 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ:JOL_2016_132_R_0002

5 <https://euraxess.ec.europa.eu/euraxess/charter-code-researchers>

6 <https://euraxess.ec.europa.eu/jobs/hrs4r>

sión privada en I+D como de la escasez de regiones innovadoras en buena parte de los territorios de la UE, patente en el *Regional Innovation Scoreboard*⁷.

Las políticas de aquel momento se centraron en permeabilizar el mundo académico y empresarial, lo que se plasma en los diferentes documentos sobre la renovación de los estudios doctorales que impulsó la Comisión Europea (CE): «*Mobility of Researchers between Academia and Industry. 12 Practical Recommendations*»⁸, o bien a través de estudios de ocupabilidad, como «*Transferable Skills and Employability for Doctoral Graduates: Survey of the Current Landscape*»⁹, en los que ya estaban presentes el vínculo con la industria y la formación en competencias transversales.

Paralelamente, en el Reino Unido se publica en el 2002 el informe «*SET for Success*»¹⁰, en el que se estudian y se ofrecen recomendaciones para modificar las políticas de formación. Al cabo de ocho años, el Research Council hace un seguimiento de la implementación de tales recomendaciones¹¹ y constata la movilización de 120 millones de libras para programas de formación en competencias transversales de los predoctorandos y los ya doctorados de las universidades británicas.

Ya en la década siguiente, la CE publica los «*Principles for Innovative Doctoral Training*»¹² (2011), que impulsan todavía más la transformación de los programas de doctorado para fomentar competencias que permitan la movilidad intersectorial, y crea el Expert Group on Intersectoral Mobility. Este publica «*On the Intersectoral Mobility of Researchers, their Conditions and their Competences*» (2016)¹³, que pone de relieve la necesidad recurrente de proporcionar a los investigadores una formación y un desarrollo adecuados y de mayor calidad, particularmente en la etapa inicial, con especial atención a su adecuación a las necesidades del mercado laboral no académico.

Estas recomendaciones las resumió posteriormente de manera gráfica el ERA Steering Group Human Resources and Mobility (ERA SGHRM)¹⁴ en el informe «*Using the Principles for Innovative Doctoral Training as a Tool for Guiding Reforms of Doctoral Education in Europe*», que define los siete Principios de la Formación Doctoral Innovadora (*Principles for Innovative Doctoral Training* [IDTP]): la excelencia en la investigación, un entorno institucional atractivo, el control de calidad, la exposición a la industria y otros sectores de ocupación pertinentes, opciones de investigación interdisciplinarias, la creación de redes internacionales y el fomento de habilidades transferibles.

7 https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en

8 https://cdn5.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/mobility_of_researchers_light.pdf

9 http://www.docentproject.eu/doc/Report_DEF_EN.pdf

10 <https://dera.ioe.ac.uk/4511/>

11 <https://publications.aston.ac.uk/id/eprint/16899/1/RobertReport2011.pdf>

12 https://euraxess.ec.europa.eu/sites/default/files/policy_library/principles_for_innovative_doctoral_training.pdf

13 https://cdn2.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/final_report_sghrm_intersectoral_mobility_final_report_0.pdf

14 https://cdn4.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/sghrm_idtp_report_final.pdf



En esta línea, han surgido numerosas iniciativas en toda Europa por parte del mundo asociativo, como la Association Bernard Gregory¹⁵ (ABG), dedicada, en Francia, a la formación de doctores, o VITAE¹⁶, en el Reino Unido, para pasar de un sistema académico basado únicamente en la excelencia a un modelo que también impulse habilidades transferibles a través de *career development centres* en las universidades. Estos centros han contribuido a llevar a cabo proyectos transformadores para la movilidad intersectorial de la CE, como EURAXIND¹⁷, en el marco de la red EURAXESS¹⁸, creada para fomentar la movilidad. Hoy en día cuenta con más de 500 puntos en todo el mundo y con el mayor portal mundial de ofertas laborales para la investigación (EURAXESS Jobs).

Por último, la movilidad del conocimiento también se ha impulsado a partir del programa marco europeo de I+i Horizon 2020 (2014-2020), con el que se ha adquirido un fuerte compromiso para hacer de la investigación y la innovación responsables (*Responsible Research & Innovation*¹⁹ [RRI]), en sus seis dimensiones (igualdad de género, compromiso público, ética, gobernanza, acceso abierto y educación científica), un concepto paraguas y un principio rector para el ERA. Así, el concepto «ciencia abierta» (*Open Science*)²⁰, que se superpone parcialmente a las dimensiones de la RRI, pasará a ser un compromiso firme para todos los participantes en el nuevo programa marco de I+i Horizon Europe (2021-2027).

Open Science y *Open Innovation* (innovación abierta) serán los pilares de la circulación de conocimiento, por lo que habrá que dotar a los investigadores de habilidades en estas materias. El grupo europeo de expertos en educación y habilidades del ERA SGHRM presentó el estudio «*Providing Researchers with*

15 <https://www.abg.asso.fr/en/>

16 <https://www.vitae.ac.uk/>

17 <https://www.vitae.ac.uk/researcher-careers/euraxess-uk-career-development-centre/euraxind>

18 <https://euraxess.ec.europa.eu/>

19 <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>

20 <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm>

the Skills and Competencies They Need to Practise Open Science»²¹ (2017). En la misma línea, el estudio del grupo de trabajo sobre recompensas en la ciencia abierta publicó «*Evaluation of Research Careers fully Acknowledging Open Science Practices Rewards, Incentives and/or Recognition for Researchers Practicing Open Science*»²² (2017), que plantea un nuevo paradigma de desarrollo de la carrera y un cambio de práctica en un entorno de ciencia abierta.

Los retos globales han evidenciado la necesidad de poner el conocimiento en el epicentro de la transformación económica y social; por ejemplo, la lucha contra la actual pandemia de COVID-19, que ha requerido que se alineen los gobiernos, los financiadores, los repositorios de información y datos y las comunidades de investigación, y en la que la participación ciudadana ha resultado clave para un acceso transparente a la información.

Como hemos visto, los esfuerzos de la UE se centran en este triple eje de la movilidad física del talento, la intersectorial y la de intercambio de conocimiento. Por tanto, los europeos solo podremos afrontar los retos del futuro invirtiendo en la próxima generación de líderes en ciencia e innovación, profesionales con competencias transferibles, más interdisciplinarias, intersectoriales e internacionales.

La Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (HRS4R) en Cataluña

Grupo de trabajo para el desarrollo profesional de los investigadores de EURAXESS Catalonia: Xavier Ariño (UAB), Núria Bayo (BIST), Núria García Palma (UOC), Marc González (BSC), Ignasi Salvadó (URV), Cristina Borràs (AGAUR), Eduard Lorda (AGAUR), Elvira Reche (AGAUR), Marta Renato (AGAUR) y Núria Jové (ACUP).

En los últimos tiempos, Cataluña ha consolidado su compromiso para mejorar la calidad de la ocupación de los doctorandos, así como para incrementar el número de estudiantes de doctorado con contrato laboral y el número de doctorados industriales (con un mayor compromiso del sector privado). Este compromiso se ha puesto de manifiesto tanto a través de resoluciones políticas y de programas con convocatorias públicas de ayudas como por parte de las universidades y las instituciones que forman el sistema catalán de I+i.

Cabe destacar que más de un millar de investigadores se han incorporado a las instituciones catalanas mediante el programa Marie Skłodowska Curie (MSCA) COFUND²³. Con 36 proyectos concedidos a Cataluña, estas ayudas europeas de cofinanciación de programas predoctorales y postdoctorales han constituido un impulso importante para atraer talento y para alinear las políticas de las diferentes instituciones participantes con la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]²⁴), mediante la promoción de planes personalizados para el desarrollo profesional de los beneficiarios. Entre estos planes, las ayudas postdoctorales del sistema catalán de conocien-

21 https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_skills_wgreport_final.pdf

22 https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_rewards_wgreport_final.pdf

23 <https://agaur.gencat.cat/ca/internacionalitzacio/projectes-europeus-drddi-00001/projectes-msca-cofund-a-catalunya/>

24 <https://www.euraxess.es/spain/services/human-resources-strategy-researchers-hrs4r>

to Beatriu de Pinós²⁵ y Tecniospring²⁶ han añadido recursos específicos para impulsar el desarrollo de competencias y para facilitar programas de formación y estancias en instituciones públicas y privadas, según el interés profesional de los participantes. Igualmente, basándose en este compromiso de mejora continua, contemplan el cambio de paradigma que suponen la investigación y la innovación abiertas.

El estudio «*La inserció laboral dels doctors i doctores a les universitats catalanes*» (2020)²⁷, publicado por la Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya (AQU Catalunya), muestra la importancia de la adquisición de competencias más modernas, un aspecto que debe mejorarse en la formación de doctorado, puesto que tales competencias tienen un grado de consecución más bajo que las competencias tradicionales.

Según la información facilitada por AQU Catalunya, extraída de la encuesta llevada a cabo para la elaboración de este estudio, en cuanto a la adquisición de competencias por género, observamos en el siguiente gráfico que los hombres tienen un nivel superior de autovaloración en casi todas las competencias más propias de la investigación, mientras que la percepción de las mujeres es superior en las competencias adquiridas de índole más transversal, como el trabajo en equipo, la docencia, el impacto de la investigación y la captación de fondos, aunque las diferencias no son realmente significativas.



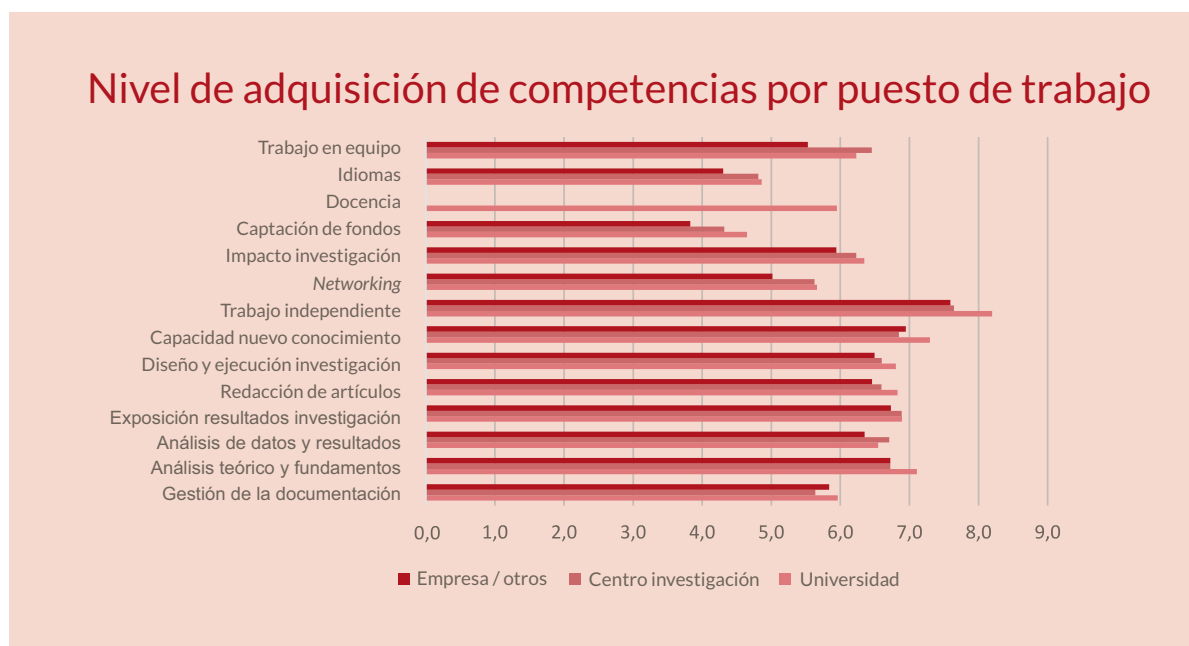
Por lo que respecta a las competencias adquiridas durante los estudios en función del puesto de trabajo actual, el gráfico incluido a continuación muestra que, en todas las áreas, es superior en el caso de los doctores y las doctoras que actualmente trabajan en la universidad, excepto en el análisis de datos y re-

25 <http://agaur.gencat.cat/es/Beatriu-de-Pinos/>

26 <http://catalonia.com/innovate-in-catalonia/tecniospringplus/tecniospringcall.jsp>

27 http://www.aqu.cat/doc/doc_69542234_1.pdf

sultados y en el trabajo en equipo, donde destacan los doctores y las doctoras que actualmente trabajan en centros de investigación. Los doctores y las doctoras que trabajan en empresas han referido un menor nivel de adquisición de casi todas las competencias, excepto la gestión de la documentación y la capacidad de adquirir nuevo conocimiento, por encima de los que trabajan en centros de investigación.



Con la voluntad de potenciar el desarrollo de los investigadores, la Resolución del Parlamento de Cataluña 111/XI25, del 6 de mayo del 2016, declara que «el Parlamento de Cataluña, con el objetivo de lograr un mayor acercamiento al modelo europeo, insta al Gobierno a impulsar durante el próximo año, dentro de los órganos de gobierno correspondientes, la propuesta de solicitud de acreditación *HR Excellence in Research*²⁸ para todas las entidades de investigación catalanas que todavía no hayan optado a ello, y a ocuparse de que los respectivos órganos de gobierno hagan el seguimiento del despliegue de la propuesta».

El Gobierno de la Generalitat, con el impulso del Pacto Nacional para la Sociedad del Conocimiento²⁹ (aprobado en el 2020), apuesta por una estrategia compartida entre el ámbito de la educación superior, la investigación y la innovación, por un lado, y la economía productiva, por otro, para construir la Cataluña del futuro. Para converger con los mejores estándares europeos, reconoce la necesidad de incrementar el número de investigadores y facilitar la aparición y atracción de talento, así como la de definir los criterios que se deberán evaluar para cada perfil en particular, siempre sobre la base de estándares europeos de selección de los recursos humanos, como la HRS4R. Se presenta también el Anteproyecto de la Ley de la Ciencia de Cataluña como eje coordinador y vertebrador de la estrategia de la ciencia abierta de Cataluña.

En este entorno, 55 instituciones catalanas han sido galardonadas con el sello europeo *Human Resources Excellence in Research* por el desarrollo del plan de acción HRS4R, entre las que figuran todas las universidades públicas. Este reconocimiento responde a un plan de acción institucional derivado del análisis de

28 <https://agaur.gencat.cat/ca/detalls/noticia/Les-institucions-catalanes-reben-el-segell-HR-Excellence-in-Research>

29 <http://empresa.gencat.cat/ca/intern/pnsc>

necesidades y fruto de la participación de los diferentes grupos de interés del personal investigador y el de administración y servicios. El sello se centra en la revisión de las prácticas en materia de investigación y de selección de personal investigador, el despliegue de aspectos éticos y profesionales que afectan a la práctica investigadora, los procesos de selección y contratación de personal investigador, las condiciones laborales y las etapas de formación y desarrollo profesional. Todo ello representa el compromiso estratégico adquirido por buena parte de las universidades y entidades de investigación de Cataluña para revisar los planes de formación dirigidos a su personal investigador y mejorar su atractivo externo.

En el seminario sobre programas de apoyo al desarrollo profesional de los investigadores organizado por la Agència de Gestió d'Ajusts Universitaris i de Recerca (AGAUR) en el 2016, se debatieron las tendencias internacionales y los casos de éxito en el diseño de políticas de apoyo a la formación y a la progresión de la carrera del personal investigador en Cataluña. La Dra. Janet Metcalfe, directora de la reconocida institución británica Vitae, señaló en esta sesión que «las políticas de apoyo al desarrollo de competencias transversales del personal investigador tienen un impacto directo en la optimización de las capacidades científicas, la movilidad intersectorial, la captación de fondos competitivos y el posicionamiento profesional de este personal».

Más aún, en el congreso *Developing the next generation of research leaders*³⁰, organizado por la Dra. Alison Mitchell (directora de Desarrollo de Vitae) conjuntamente con Nature, se reconocía: «A medida que el personal investigador avanza en su carrera profesional, se prevé que asuma responsabilidades crecientes de liderazgo, por ejemplo mediante la supervisión y la gestión de líneas de trabajo, la participación del público en su investigación, el trabajo en un entorno de investigación abierto y la influencia en la política. Los investigadores son también el centro de la innovación en las universidades y llevan esta innovación a negocios a través de colaboraciones de transferencia de conocimiento, empresas derivadas, consultoría o emprendimiento. Por tanto, permitir a los investigadores que cumplan su potencial de liderazgo mediante el desarrollo profesional continuo es clave para sostener y aumentar la calidad, la producción y el impacto de la investigación, ya que genera beneficios para las instituciones, la investigación, la economía y la sociedad».

Las buenas prácticas compartidas por las universidades catalanas en este monográfico presentan enfoques y programas innovadores para fomentar habilidades y competencias, sobre todo en las etapas iniciales de la formación de doctorado. Con estas buenas prácticas, se apuesta por la interdisciplinariedad en los proyectos de investigación, una mayor adaptación de la formación de doctorado a las necesidades de las empresas, teniendo en cuenta no solo el aspecto académico sino también habilidades como el liderazgo, la captación de fondos, la gestión de equipos y proyectos, la comunicación, la efectividad personal, etc.

Otras iniciativas del sistema catalán de I+i recogen programas estratégicos de formación que propician cambios para adaptarse mejor al nuevo entorno de la ciencia y la innovación abiertas. Destacamos la iniciativa del Barcelona Institute of Science and Technology (BIST)³¹, que cuenta con varios programas de desarrollo profesional para sus investigadores, principalmente a través de la formación en la etapa post-doctoral, tanto durante su estancia en centros de investigación como en su preparación para la transición

30 <https://www.vitae.ac.uk/events/past-events/Developing-the-next-generation-of-leaders>

31 <https://bist.eu/>

profesional hacia otros sectores como la educación, la industria, las políticas públicas y la gestión de la investigación. Así, celebra cada año cursos como “*Leadership in Action*”, basado en el modelo Vitae y desarrollado con personal interno; “*Leading for Success in Science*”, organizado conjuntamente con el Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB) y HFP, y “*From Science to Business*”, con ESADE. Por su parte, el Barcelona Supercomputing Center³² (BSC) desarrolla un programa de formación basado en un itinerario personalizado para cada investigador, en el que se potencian las competencias transversales no vinculadas directamente con el aspecto científico clásico (liderazgo, gestión de proyectos, agilidad metodológica, gestión personal, habilidades interpersonales y comunicación, principalmente), y que al término de la estancia en la institución proporciona un certificado con la formación recibida por el investigador. En el contexto del Estado español, el grupo ODISEA está trabajando para presentar modelos de competencias simplificados que se adapten a la realidad del sistema.

Cabe destacar también el papel central del ámbito científico y académico en la actual pandemia de COVID-19, que está generando nuevas oportunidades y retos, con un aumento de las colaboraciones internacionales, el impulso del acceso abierto a publicaciones y datos, más colaboraciones industria-mundo académico, una influencia directa en las políticas públicas y un replanteamiento importante de la comunicación de la ciencia y sus resultados y del papel que desempeña la ciencia ciudadana. Todo ello llevará necesariamente a adecuar las competencias de los investigadores a una investigación e innovación responsables, desarrolladas con y para la sociedad.

El Grupo de trabajo para el desarrollo profesional de los investigadores de EURAXESS Catalonia, formado por representantes de varias universidades y entidades de investigación de Cataluña (Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat Rovira i Virgili, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona Institute of Science and Technology, Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona y Barcelona Supercomputing Center), y coordinado por la AGAUR³³, es un foro de trabajo para compartir buenas prácticas con el fin de avanzar hacia un modelo competencial abierto y un entorno de excelencia innovador que permitan al estudiante y al personal investigador obtener la formación adecuada a sus perspectivas y necesidades profesionales.

Este grupo ha identificado una serie de necesidades clave a partir de su experiencia en la aplicación de modelos externos de referencia, como el *Vitae Researcher Development Framework* (RDF)³⁴ o el informe de Eurodoc «*Identifying Transferable Skills and Competences to Enhance Early-Career Researchers Employability and Competitiveness*»³⁵ (2018), que identifican un abanico de competencias que pueden adquirir los investigadores desde diferentes vertientes y asimismo aportan herramientas para implementarlas.

32 <https://www.bsc.es/education>

33 <http://agaur.gencat.cat/es/internacionalitzacio/suport-a-linvestigador/>

34 www.vitae.ac.uk/rdf

35 <http://www.eurodoc.net/news/2018/press-release-eurodoc-report-on-transferable-skills-and-competences>

Recomendaciones del Grupo de trabajo para el desarrollo profesional de los investigadores de EURAXESS Catalonia

En el aspecto institucional

- » Introducir y evaluar la formación en competencias transversales y transferibles en los programas predoctorales y postdoctorales.
- » Concienciar y sensibilizar a la comunidad investigadora sobre la necesidad, la importancia y el valor añadido y diferencial de las competencias transversales.
- » Crear actividades y contenidos que incluyan un enfoque sistémico y relacional para afrontar contextos cambiantes, discontinuos e inciertos, que mejoren la capacitación del personal investigador para construir su propio guion gráfico y su transferibilidad en el recorrido de un plan de carrera.
- » Disponer de un conjunto de módulos formativos para dar respuesta a los requerimientos de los programas de atracción y desarrollo de talento (bolsas de formación, ayudas, ayudas MSCA CO-FUND, industrias del conocimiento, formación conjunta del Programa de Doctorados Industriales, FUNDAE).
- » Integrar en la estrategia de las organizaciones la formación a lo largo de la vida, incidiendo en todos los estadios de la carrera profesional (supervisor, investigador principal, investigador júnior y sénior, etc.).
- » Impulsar la creación de una comunidad reconocida de profesionales internos dedicados a la formación y desarrollo de carrera de los investigadores (gestores de programas, formadores, orientadores profesionales, acompañamiento profesional).

En cuanto al sistema de conocimiento

- » Fomentar el reconocimiento de la formación en competencias transversales, tanto en el aspecto curricular como en los criterios de evaluación de la carrera profesional.
- » Impulsar un marco de desarrollo competencial para el personal investigador en Cataluña, con un catálogo de áreas propedéuticas que permitan desarrollar contenidos dinámicos y adaptables a todos los programas de doctorado, así como áreas de conocimiento que faciliten el *reskilling* y el *upskilling* de la comunidad investigadora.
- » Identificar indicadores de sistema para analizar los beneficios de la formación en competencias transversales y su impacto en el desarrollo profesional (establecimiento de colaboraciones, salidas profesionales, publicaciones y captación de fondos externos, premios y menciones especiales, reconocimientos internacionales, etc.).
- » Introducir mecanismos de visibilidad que reconozcan las competencias y puedan tener un impacto en el atractivo del sistema (p. ej., certificados de aprovechamiento, sello, premios, concursos tipo 4MT, FameLab³⁶).

36 <https://www.fecyt.es/es/tematica/famelab>

- » Ofrecer un espacio web con herramientas y buenas prácticas de programas formativos institucionales, a escala tanto local como nacional e internacional, y optimizar la oferta de formación para que puedan beneficiarse todos los investigadores del sistema.
- » Armonizar los diferentes programas de apoyo y acogida de investigadores, y de orientación para desarrollar su carrera profesional.
- » Compartir buenas prácticas en las políticas de formación con la HRS4R y facilitar la acreditación europea para todas las entidades catalanas de investigación.
- » Celebrar una conferencia anual del sistema, con presentaciones de referencia de instituciones internacionales en el campo de la formación de investigadores (*Vitae*, *European Research Council*, representantes internacionales), para promover la innovación en las estrategias de cada institución.
- » Trabajar con vistas a la denominada «revolución de las competencias transversales» de la comunidad investigadora, a la vanguardia de los contenidos y las actividades que dan respuesta desde el presente al futuro del trabajo (*Future of Work*)³⁷ encaminado a la mejora de la ocupabilidad.

Conclusión

El sistema universitario y de investigación catalán está haciendo un gran esfuerzo para dotar a su personal investigador de habilidades competenciales que le permitan ampliar las posibilidades de su carrera profesional. En esta senda, las políticas europeas han constituido un impulso indispensable, tanto para la parte económica como para aumentar el atractivo de los programas y su compromiso con la mejora continua en aras del desarrollo del personal de investigación, especialmente mediante la HRS4R y las acciones COFUND.

Nos encontramos ante el reto de proporcionar una salida profesional a un número cada vez mayor de doctorandos e investigadores postdoctorales en un entorno cambiante de investigación, con el nuevo paradigma de la ciencia abierta y con la necesidad de transferir el conocimiento al sector productivo de manera acelerada. Como han destacado otros modelos de referencia internacional, se impone facilitar la adquisición de competencias transversales, con énfasis en aquellas que mejoren la movilidad intersectorial de los doctores hacia diferentes salidas profesionales y las que faciliten la interacción social y el compromiso ético. Por tanto, hay que incrementar la oferta de formación en competencias transversales clave para los profesionales de la investigación de nuestro tiempo y la identificación y el reconocimiento correspondientes en los currículos.

Aunque las instituciones académicas y de investigación están avanzando mucho en sus estrategias internas, el grupo de trabajo que hoy firma este artículo manifiesta una serie de recomendaciones y medidas de colaboración, tanto organizativas como en lo que concierne al sistema catalán de conocimiento. Estas recomendaciones ayudarían a desarrollar un marco común y a implementarlo, lo que a su vez contribuiría a un mayor atractivo del sistema de conocimiento catalán, que se volvería más responsable y reconocido por la sociedad.

37 <https://www.oecd.org/future-of-work/>

Monograph: Professional development in the framework of the Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R) at Catalan public universities

The European Framework for Researcher Careers and Mobility

Cristina Borràs and Eduard Lorda, Agency for Management of University and Research Grants (Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca [AGAUR])

European policies have focused on creating the conditions in which the European Union (EU) can prosper. Hence, the Europe 2020 Strategy¹ defined innovation as one of the main vectors of growth, in collaboration with research and education in a more intelligent, sustainable and inclusive manner. There is a clear need to keep building the European Research Area (ERA) and to further the Lisbon Agenda² (2000), and for the freedom of movement of people and knowledge to be extended throughout the full geographic scope of the EU's economic sectors, thus making research and innovation one of the key factors for Europe's progress.

As for physical mobility, the groundwork was quickly done to align EU treaties with the Directive on Third-Countries³ (2005) and the Directive on Students and Researchers⁴ (2016), which facilitated the mobility of researchers from around the world to Europe.

In order to attract talent, the European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers⁵ (2005) (Charter and Code), were also established, setting out the rights of researchers and the principles that contractors and financiers must observe and incorporate in a transparent, merit-based manner. Later, the Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R)⁶ was created, an internal procedure of making continuous improvements to research institutions aimed at achieving the principles of the Charter and the Code, by means of a five-stage strategy evaluated by the European Commission and recognised by the HR Excellence in Research seal of approval.

Through extensive freedom of movement and an indicator of the quality of institutions, efforts have been made to make the European research system more attractive in order to encourage the incorporation of international talent.

The researcher plays a central role in this process, and as early as the first decade of the 20th century there was, on the one hand, an increase in doctoral students and, on the other, insufficient transfer of research to the productive world, a phenomenon that still holds very strongly indeed today, as shown both by the insufficient data on private investment in R&D and the scarcity of innovative regions in much of the EU, as shown by the Regional Innovation Scoreboard.⁷

1 <https://ec.europa.eu/eu2020/pdf/COMPLET%20EN%20BARROSO%20%20%20007%20-%20Europe%202020%20-%20EN%20version.pdf>

2 https://www.europarl.europa.eu/summits/lis1_en.htm

3 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=celex%3A32005L0071>

4 https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ:JOL_2016_132_R_0002

5 <https://euraxess.ec.europa.eu/euraxess/charter-code-researchers>

6 <https://euraxess.ec.europa.eu/jobs/hrs4r>

7 https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en

The policies of that era were focused on permeating the academic and business worlds, as reflected in the different documents reviewing the doctoral courses promoted by the European Commission (EC): “Mobility of Researchers between Academia and Industry. 12 Practical Recommendations”⁸, and in employability studies, such as “Transferable Skills and Employability for Doctoral Graduates: Survey of the Current Landscape”⁹, in which the links with industry and training in transferable skills were already patent.

At the same time, in 2002, the “SET for Success”¹⁰ report was published in the United Kingdom, which examined and gave recommendations for modifications to training policies. Eight years later, the Research Council followed up the implementation of those recommendations¹¹ and noted the investment of £120 million in transferable skills training programmes for pre-doctoral and post-doctoral students at British universities.

In the following decade, the EC published its “Principles for Innovative Doctoral Training”¹² (2011), which further encouraged the transformation of doctoral programs to promote skills that allow for intersectoral mobility and created the Expert Group on Intersectoral Mobility. It published a report “On the Intersectoral Mobility of Researchers, their Conditions and their Competences” (2016)¹³, which highlighted the recurring need to provide and improve suitable training and development for researchers, particularly at the initial stages, with special attention given to adaptation to the needs of the non-academic labour market.

These recommendations were later summarised graphically by the ERA Steering Group Human Resources and Mobility (ERA SGHRM)¹⁴ in a report titled “Using the Principles for Innovative Doctoral Training as a Tool for Guiding Reforms of Doctoral Education in Europe”, which defines the seven Innovative Doctoral Training Principles (IDTP): research excellence; an attractive institutional environment; quality assurance; exposure to industry and other relevant labour sectors; interdisciplinary research options; international networking and transferable skills training.

8 http://ec.europa.eu/euraxess/pdf/research_policies/mobility_of_researchers_light.pdf

9 http://www.docentproject.eu/doc/Report_DEF_EN.pdf

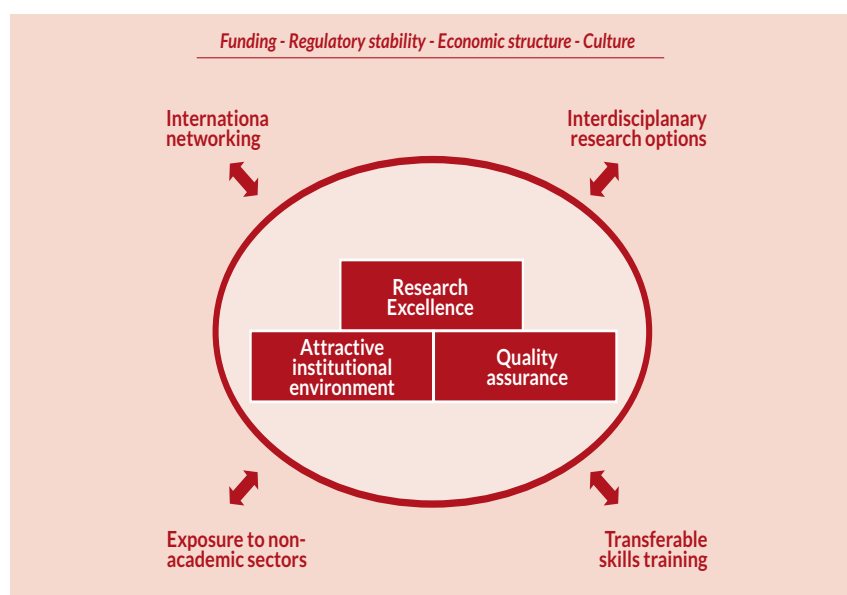
10 <https://dera.ioe.ac.uk/4511/>

11 <https://publications.aston.ac.uk/id/eprint/16899/1/RobertReport2011.pdf>

12 https://euraxess.ec.europa.eu/sites/default/files/policy_library/principles_for_innovative_doctoral_training.pdf

13 https://cdn2.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/final_report_sghrm_intersectoral_mobility_final_report_0.pdf

14 https://cdn4.euraxess.org/sites/default/files/policy_library/sghrm_idtp_report_final.pdf



In this context, numerous initiatives have emerged in different associations around the world, such as the Association Bernard Gregory¹⁵ (ABG) in France that works to train doctors, and VITAE¹⁶ in the United Kingdom, in a shift from an academic system based solely on excellence to a model that also fosters transferable skills through career development centres at universities. These centres have set up transformative projects for cross-sectoral mobility in the EC, such as the EURAXIND project¹⁷, a part of the EURAXESS network¹⁸ that was created to encourage mobility. Today, it has more than 500 points in the world and the world's largest job search website for research (EURAXESS Jobs).

Finally, knowledge mobility has also been driven by the European R&I framework programme, Horizon 2020 (2014-2020), which is so strongly committed to Responsible Research & Innovation¹⁹ (RRI) in its six dimensions (gender equality, engagement, ethics, governance, open access and science education), an umbrella concept and a guiding principle for the ERA. Thus, the concept of "open science"²⁰, which partially overlaps with the dimensions of RRI, will become a firm commitment for all participants in Horizon Europe (2021-2027), the new R&I framework programme.

Open Science and Open Innovation will be core factors for the circulation of knowledge, and researchers will need to acquire skills in these areas. The working group on education and skills of the ERA SGHRM presented the study "Providing Researchers with the Skills and Competencies they Need to Practise Open Science"²¹ (2017). In a similar vein, the working group's study on "Evaluation of Research Careers fully Acknowledging Open Science

15 <https://www.abg.asso.fr/en/>

16 <https://www.vitae.ac.uk/>

17 <https://www.vitae.ac.uk/researcher-careers/euraxess-uk-career-development-centre/euraxind>

18 <https://euraxess.ec.europa.eu/>

19 <https://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/responsible-research-innovation>

20 <https://ec.europa.eu/research/openscience/index.cfm>

21 https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_skills_wgreport_final.pdf

*Practices Rewards, Incentives and/or Recognition for Researchers Practicing Open Science*²² (2017) proposes a new career development paradigm and a change of practice in an open science environment.

Global challenges have evidenced the need to put knowledge at the heart of economic and social change, for example, in the fight against the current COVID-19 pandemic, which has required governments, financiers, information and data repositories and research communities to join forces, and where public participation is key for ensuring transparent access to information.

As we have seen, the EU's efforts are at a three-way intersection between the physical mobility of talent, intersectoral mobility and knowledge exchange. Therefore, only by investing in the next generation of science and innovation leaders, who need to be professionals with transferable skills and that are more interdisciplinary, intersectoral and international, will we Europeans be able to face the future challenges that lie ahead.

The Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R) in Catalonia

EURAXESS Catalonia Working Group for the professional development of researchers: Xavier Ariño (UAB), Núria Bayo (BIST) Núria García Palma (UOC), Marc González (BSC), Ignasi Salvadó (URV), Cristina Borràs (AGAUR), Eduard Lorda (AGAUR), Elvira Reche (AGAUR), Marta Renato (AGAUR) and Núria Jové (ACUP).

In recent times, Catalonia has reasserted its commitment to improving the quality of employment of doctoral students, as well as to increasing the number of doctoral students who have a labour contract and the number of industrial doctorates (with greater commitment from the private sector). This commitment is exemplified both through political resolutions and programmes with public calls for grants, both by universities and other institutions that are part of the Catalan R&I system.

It should be noted that more than a thousand researchers have joined Catalan institutions through the Marie Skłodowska Curie (MSCA) COFUND programme²³. With 36 projects awarded in Catalonia, these European grants to co-finance predoctoral and postdoctoral programmes have been major drivers for attracting talent and align the policies of the different participating institutions with the Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R)²⁴, by promoting personalised plans for the professional development of their beneficiaries. Of the plans Catalan knowledge system, the Beatriu de Pinós²⁵ and Tecniospring²⁶ postdoctoral grants have incorporated specific resources to foster the development of skills and to facilitate training programmes and internships at public and private institutions, depending on the participants' professional interests. Likewise, based on this commitment to continuous improvement, they reflect the paradigm shift that open research and innovation entails.

The study "Labour Insertion of Male and Female Doctors at Catalan Universities" (La inserció laboral dels doctors i doctores des les universitats catalanes) (2020)²⁷, published by the Catalan University Quality Assurance Agency (Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya [AQU Catalunya]), indicates the importance of

22 https://ec.europa.eu/research/openscience/pdf/os_rewards_wgreport_final.pdf

23 <http://agaur.gencat.cat/ca/internacionalitzacio/projectes-europeus-drdis-00001/projectes-msca-cofund-a-catalunya/>

24 <https://www.euraxess.es/spain/services/human-resources-strategy-researchers-hrs4r>

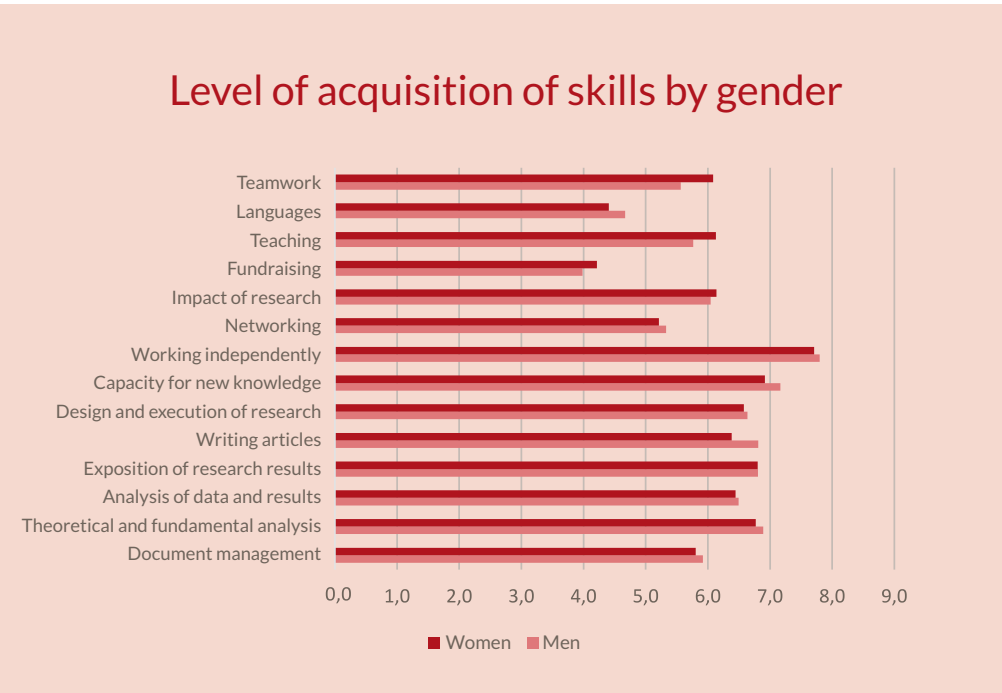
25 <http://agaur.gencat.cat/es/Beatriu-de-Pinos/>

26 <http://catalonia.com/innovate-in-catalonia/tecniospringplus/tecniospringcall.jsp>

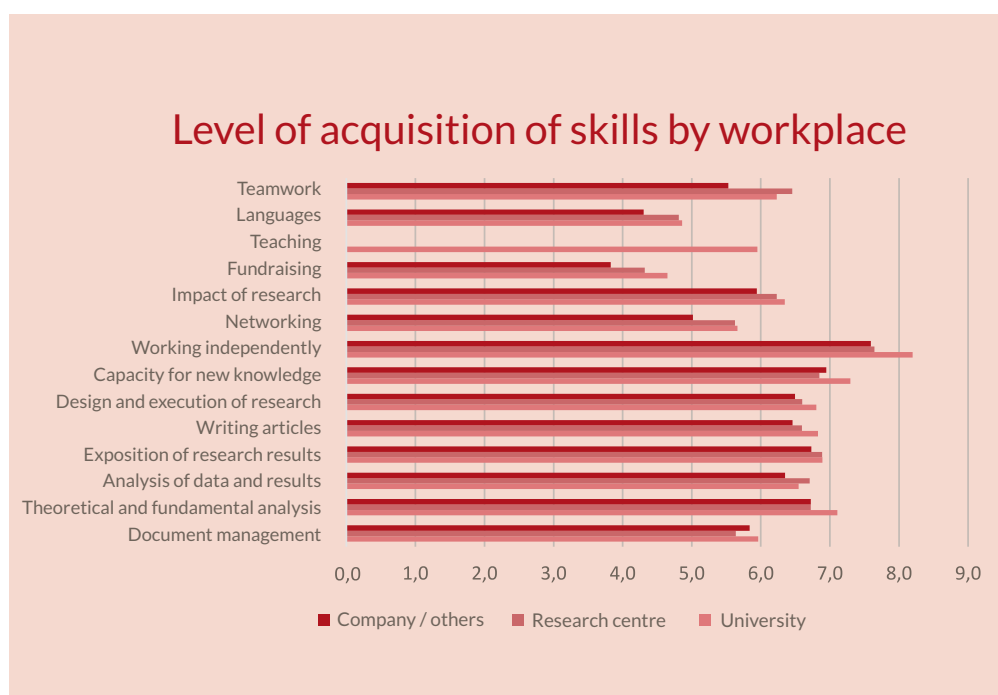
27 http://www.aqu.cat/doc/doc_69542234_1.pdf

acquiring more modern skills as an aspect that needs to be improved in doctoral training, given that these have a lower degree of achievement than traditional skills.

According to the information supplied by AQU Catalunya, taken from a survey conducted in preparation for this study, regarding the acquisition of skills by gender, we observe in the following graph that men have a higher level of self-assessment in almost all research-specific competencies, while the perception among women is greater with regard to the acquisition of more transversal skills, such as teamwork, teaching, research impact and fundraising, although the differences are not especially significant.



With regard to the skills acquired while studying according to the current workplace, the graph below shows that, in all areas, these are higher in the case of male or female doctors that are currently working at a university, except for data and results analysis and teamwork, which are higher for male and female doctors currently working at research centres. Male and female doctors working for companies have reported a lower level of acquisition of almost all skills, except for document management and the capacity to acquire new knowledge, which they score higher than their peers working at research centres.



In order to boost the development of researchers, Resolution 111/XI25 by the Parliament of Catalonia, of 6 May 2016, states that “the Parliament of Catalonia, with the aim of coming more in line with the European model, urges the Government to promote over the course of the coming year, through the corresponding governing bodies, the proposed application for HR Excellence in Research²⁸ accreditation for all Catalan research entities that have not yet received it, and to get the respective governing bodies to monitor the implementation of the proposal.”

The Government of Catalonia, by supporting the National Pact for the Knowledge Society (Pacte Nacional per a la Societat del Coneixement [PN@SC])²⁹ (passed in 2020), is clearly committed to a strategy shared between the fields of higher education, research and innovation and the productive economy to build the Catalonia of the future. In order to converge with the highest European standards, it recognises the need to increase the number of researchers and to encourage the emergence and attraction of talent, which includes the need to define the criteria that particularly need to be evaluated for each profile, always on the basis of European human resource selection standards, such as the Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R). It has also presented the Preliminary Draft of the Law on Science in Catalonia as the core coordinating factor for the strategy for open science in Catalonia.

In this context, 55 Catalan institutions have been awarded the European seal HR Excellence in Research for the development of the HRS4R action plan, and these include all public universities. This recognition is the outcome of an institutional action plan derived from a needs analysis and the result of the participation of the different interest groups made up of researchers and administration and services staff. The seal focuses on the revision of

²⁸ <http://agaur.gencat.cat/ca/detalls/noticia/Les-institucions-catalanes-reben-el-segell-HR-Excellence-in-Research>

²⁹ <http://empresa.gencat.cat/ca/intern/pnsc>

practices used in research and for recruiting research staff, the observance of ethical and professional aspects that affect research practice, the processes for selecting and hiring research staff, working conditions and the different stages of training and professional development. All of this reflects the commitment of a good number of universities and research institutions in Catalonia to reappraising the training addressed at their research staff and to making it more attractive to the outside world.

The seminar on support programmes for the professional development of researchers, organised in 2016 by the Agency for Management of University and Research Grants (Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca [AGAUR]), discussed international trends and success stories in the design of policies to support the training and career progress of research staff in Catalonia. Dr Janet Metcalfe, head of the highly renowned British institution Vitae, noted at this session that “policies to support the development of cross-disciplinary skills among research staff have a direct impact on the optimisation of scientific capabilities, inter-sector mobility, the obtainment of competitive funding and the professional placement of these staff members.”

Furthermore, at the Developing the next generation of research leaders³⁰ event organised by Alison Mitchell, Head of Development at Vitae, together with Nature, notes that: “As they progress in their career, researchers will be expected to take on increasing leadership responsibilities through, for example, supervision and line management, engaging the public with their research, working in an open research environment, and influencing policy. Researchers are also the innovation powerhouse of universities and are taking that innovation into business through knowledge transfer partnerships, spin-outs, catapults, consulting, and entrepreneurship. Therefore, enabling researchers to realise their leadership potential through continuing professional development is key to sustaining and growing the quality, output and impact of research, creating benefit for institutions, research, economy and society.”

The good practices shared by Catalan universities in this report present innovative approaches and programs to foster skills and competencies, especially at the initial stages of doctoral training. These good practices include a commitment to interdisciplinarity in research projects, and greater adaptation of doctoral training to the needs of companies, not only taking academic aspects into account but also such skills as leadership, fundraising, team and project management, communication, personal effectiveness, and so on.

Other efforts by the Catalan R&I system include strategic training programmes that can engender changes to better adapt to the new environment of open science and open innovation. We could highlight the Barcelona Institute of Science and Technology (BIST)³¹ project that features several professional development programmes for its researchers, mainly through training in the postdoctoral stage, both during their time at research centres and during their preparation for professional transition to other sectors such as education, industry, public policy and research management. Every year it holds courses such as those on “Leadership in Action” based on the Vitae model and run with in-house staff, “Leading for Success in Science” organised in conjunction with the PRBB and HFP, and “From Science to Business” in association with ESADE. Likewise, the Barcelona Supercomputing Centre³² (BSC) runs a training programme based on a personalised itinerary for each researcher that develops cross-disciplinary skills that are not directly linked to the classical scientific part (mainly leadership, project management, flexible methodologies, personal management, interpersonal skills and communication), at the end of which the training

30 <https://www.vitae.ac.uk/events/past-events/Developing-the-next-generation-of-leaders>

31 <https://bist.eu/>

32 <https://www.bsc.es/education>

that the researcher has received is recognised with a certificate. In Spain, the ODISEA group is working to present more simplified competency models that are adapted to the reality of the system.

The central role of the scientific and academic field in the current COVID-19 pandemic should also be highlighted, where new opportunities and challenges are being generated, with an increase in international collaboration, the promotion of open access to publications and data, more industry-academia partnerships, a direct influence on public policies and major reassessment of the communication of science and its results and the role of citizen science. As a whole, it will clearly lead to an adaptation of the skills required of researchers to responsible research and innovation developed with and by society.

EURAXESS Catalonia Working Group for the professional development of researchers, made up of representatives of different Catalan universities and research institutions (Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat Rovira i Virgili, Universitat Oberta de Catalunya, Barcelona Institute of Science and Technology, Parc de Recerca Biomèdica and Barcelona Supercomputer Center) and coordinated by AGAUR³³, is a working forum designed for sharing good practices to advance towards an open competence model and an innovative environment of excellence to enable students and researchers to receive adequate training in keeping with their professional prospects and needs.

This group has identified a series of key needs, based on its experience in the application of external reference models, such as the Vitae Researcher Development Framework (RDF)³⁴ and the Eurodoc report titled *Identifying Transferable Skills and Competences to Enhance Early-Career Researchers' Employability and Competitiveness*³⁵ (2018), which identify a range of competences that researchers can acquire from different angles and at the same time provide tools to implement them.

Recommendations of the EURAXESS Catalonia Working Group for the professional development of researchers

In institutional terms

- » Introduce and evaluate training in transversal and transferable competencies on predoctoral and postdoctoral programmes.
- » Raise awareness among the research community of the need, importance and added value of cross-disciplinary skills.
- » Create activities and contents that include a systemic and relational approach to deal with changing, discontinuous and uncertain contexts to thereby improve the ability of research staff to create their own storyboards and ensure transferable career paths.

33 <http://agaur.gencat.cat/es/internacionalitzacio/suport-a-linvestigador/>

34 www.vitae.ac.uk/rdf

35 <http://www.eurodoc.net/news/2018/press-release-eurodoc-report-on-transferable-skills-and-competences>

- » Offer a set of training modules that meet the requirements of programmes for attracting and developing talent (training scholarships, grants, MSCA COFUND fellowships, knowledge industries, joint training on the Industrial Doctorates Program, FUNDAE).
- » Integrate lifelong learning into organisations' strategies, and at all stages of a professional career (supervisor, principal investigator, junior and senior investigator, etc.).
- » Foster the creation of a recognised community of in-house professionals dedicated to the training and career development of researchers (programme managers, trainers, careers advisors, professional support).

In terms of the knowledge system

- » Encourage the recognition of training in cross-disciplinary skills, both in curricular terms and in the criteria for professional assessment.
- » Promote a skills development framework for research staff in Catalonia, with a catalogue of propaedeutic areas to be developed with dynamic content that is adaptable to all doctoral programs and areas of knowledge in order to foster reskilling and upskilling of the research community.
- » Identify system indicators to analyse the benefits of training in transferable skills and their impact on professional development (building partnerships, career opportunities, external publications and fundraising, awards and special mentions, international recognition, etc.).
- » Introduce visibility mechanisms that recognise competencies and can make the system more attractive (e.g. certificates of achievement, seals, awards, 4MT type competitions, FameLab³⁶).
- » Provide a website with tools and good practices for local, national and international institutional training programmes, and optimise the range of courses so that all researchers in the system can benefit.
- » Bring different research support and hosting programmes in line and offer guidance with the development of professional careers.
- » Share good practices in training policies with the HRS4R) and facilitate European accreditation for all Catalan research organisations.
- » Hold an annual system conference, with presentations by leading international institutions in the field of researcher training (Vitae, European Research Council, international representatives) to promote innovation in the strategies of each institution.
- » Work with a view to putting the so-called 'soft skills revolution' among the research community at the forefront of the contents and activities in order to meet the labour needs of the present and future (Future of Work)³⁷ by aiming more at employability.

36 <https://www.fecyt.es/es/tematica/famelab>

37 <https://www.oecd.org/future-of-work/>

Conclusion

The Catalan university and research system is making a huge effort to equip its research staff with skills to help them to broaden their career horizons. European policies have provided an indispensable impetus, both in economic terms and by making programmes more attractive, and there is a clear commitment to continuous improvement in the training of research staff, especially through the HRS4R and COFUND activities.

We face the challenge of seeking career options for an increasing number of doctoral students and postdoctoral researchers in a changing research environment, with the new paradigm of open science and the need to quickly transfer knowledge to the production sector. As other leading international models have highlighted, we need to facilitate the acquisition of transversal skills, with special emphasis on those that favour better inter-sector mobility of doctors towards different career paths and those that facilitate social interaction and ethical commitment. We therefore need to increase the range of training of modern day research professionals in key cross-disciplinary competencies and ensure that these are properly identified and recognised on curricula.

Although academic and research institutions are making exceptional progress with their internal strategies, the working group that produced this article has proposed a series of recommendations and measures for collaboration both in organisational terms and with regard to the Catalan knowledge system. These recommendations will help to develop and implement a common framework, which will help to make the Catalan knowledge system more attractive, more responsible and better recognised by society.

Universitat de Barcelona

L'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors a la Universitat de Barcelona

La Universitat de Barcelona (UB) impulsa la iniciativa de la Comissió Europea (CE) de millorar les condicions de treball del personal de recerca amb la finalitat de contribuir al desenvolupament de l'Espai Europeu de Recerca (*European Research Area* [ERA]). Des del 2013, la UB dona suport a la Carta Europea de l'Investigador i al Codi de Conducta per a la Contractació d'Investigadors, i ho fa d'una manera estructurada seguint les recomanacions de la CE per definir la seva «Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors» (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]). Atesa la transversalitat dels seus objectius, es crea el Grup de treball de l'HRS4R a la UB que incorpora els directors de sis unitats gestores diferents, investigadors de tots els nivells (R1-R4), i és promogut conjuntament pels vicerectors de Recerca i de personal docent i investigador. La identificació de fortaleeses i febleses es basa en consultes a la comunitat d'investigadors, que permet alinear les accions de millora endegades per l'equip rectoral amb els interessos del personal de recerca, essent específicament aquest grup de treball el qui vetlla per la realització d'aquestes accions.

La darrera consulta es va dur a terme a finals del 2018 i va ser continuada per reunions en grups reduïts on experts independents van poder extreure valoracions qualitatives que complementen i amplien la valoració quantitativa pròpia de l'enquesta. Els quatre grans blocs recollits en la Carta i el Codi (Aspectes ètics i professionals, Selecció i contractació, Condicions de treball i seguretat social, Formació) reben una importància semblant (3.5/4), però és el tercer bloc (Condicions de treball i seguretat social), l'assenyalat amb un menor grau d'assoliment. En aquest sentit, cal destacar que entre els 40 aspectes consultats, els pitjors valorats fan referència a la inestabilitat contractual i a les condicions laborals i de finançament, que reben una qualificació d'insuficient (1.7/4). Sense ànim de defugir responsabilitats, i des de la convicció que la universitat té un gran marge de millora, és innegable que aquests són aspectes que van més enllà del marc normatiu i econòmic de la universitat mateixa.

Pel que fa als boc de Formació, dues de les preguntes fan referència explícita a les activitats de formació transversal i de desenvolupament professional. Les respostes indiquen que aquestes activitats es consideren tan importants com altres aspectes formatius (3.5/4), i tenen un nivell d'assoliment superior (2.6/4).

Activitats formatives adreçades al personal investigador en competències i habilitats transversals

Les activitats formatives de caràcter transversal que la UB posa a la disposició del seu personal investigador s'ofereixen d'una manera descentralitzada des de diferents unitats i estructures amb les quals comparta la universitat, principalment l'Escola de Doctorat (EDUB), l'Institut de Desenvolupament Professional (IDP-ICE) i la Fundació Bosch i Gimpera (FBG) (com a responsable de la transferència de coneixement de la UB). Així mateix, cal esmentar com a part integrant de la formació transversal que poden rebre els investigadors els cursos en llengua catalana, l'assessorament i els recursos lingüístics que ofereixen els Serveis Lingüístics de la UB, i els cursos de l'Escola d'Idiomes Moderns de la UB.

- » **Escola de Doctorat (EDUB):** Durant la realització de la tesi doctoral, la formació dels joves investigadors ha d'incloure activitats formatives, tant de caràcter específic com transversal. Cada programa de doctorat té uns requisits i una oferta formativa específics, que es complementa amb les activitats formatives de caràcter transversal impulsades i organitzades per l'EDUB. Cal destacar-ne les sessions de benvinguda, on s'ofereix informació pràctica sobre el doctorat, i les «càpsules formatives», activitats gratuïtes i acreditades per a tots els doctorands. S'ofereixen en català, castellà i anglès. Generalment tenen una durada de 4 hores i cobreixen aspectes tan diversos com l'ètica, la gestió de l'estrès, la divulgació de la recerca o l'aprenentatge de tècniques transversals (estadística, representacions gràfiques, audiovisuals).
- » **Institut de Desenvolupament Professional (IDP-ICE):** Ofereix formació en docència, (incloent-hi un màster en docència universitària per al professorat novell), així com en les àrees de gestió, i en la recerca i la transferència del coneixement. Aquests darrers inclouen aspectes com l'actualització científica, el lideratge i el treball en equip, la preparació i gestió de contractes i projectes de recerca, la comunicació de resultats de recerca o l'avaluació científica. Destaquem, així mateix, el curs de formació per a joves investigadors, que s'estructura en tres mòduls d'una durada entre 12 i 16 hores cadascun.
- » **Fundació Bosch i Gimpera (FBG):** És l'estructura de la universitat encarregada de la transferència de coneixement i tecnologia que es genera a la UB, que connecta universitat, empresa i societat. L'FBG ofereix atenció i suport a investigadors, empreses i inversors per promoure aquesta col·laboració. Des del 2018, l'FBG ha posat en marxa una línia específica de formació i assessorament personalitzat adreçada a investigadors que s'incorporen a la UB, enfocat particularment a projectes amb potencial de transferència o impacte translacional. Aquest assessorament personalitzat es completa amb jornades de formació i orientació col·lectives en les quals s'aborden temes de propietat intel·lectual, valorització i llicències o la creació d'empreses derivades.

Universitat de Barcelona

La Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores en la Universitat de Barcelona

La Universitat de Barcelona (UB) impulsa la iniciativa de la Comisión Europea (CE) para mejorar las condiciones de trabajo del personal de investigación con el fin de contribuir al desarrollo del Espacio Europeo de Investigación (*European Research Area* [ERA]). Desde el 2013, la UB presta apoyo a la Carta Europea del Investigador y al Código de Conducta para la Contratación de Investigadores, y lo hace de manera estructurada siguiendo las recomendaciones de la CE para definir su «Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores» (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]). Dada la transversalidad de sus objetivos, se crea el Grupo de trabajo de la HRS4R en la UB formado por los directores de seis unidades gestoras diferentes y por investigadores de todos los niveles (R1-R4), y lo promueven conjuntamente los vicerrectores de Investigación y de personal docente e investigador. La identificación de fortalezas y debilidades se basa en consultas a la comunidad de investigadores, lo que permite alinear las acciones de mejora puestas en marcha por el equipo rectoral con los intereses del personal de investigación, siendo específicamente este grupo de trabajo el que vela por la realización de estas acciones.

La última consulta se hizo a finales del 2018 y fue seguida de reuniones de grupos reducidos en las que expertos independientes pudieron extraer valoraciones cualitativas que complementan y amplían la valoración cuantitativa propia de la encuesta. Los cuatro grandes bloques contemplados en la Carta y el Código (Aspectos éticos y profesionales, Selección y contratación, Condiciones de trabajo y seguridad social, Formación) reciben una valoración parecida (3.5/4), aunque el tercer bloque (Condiciones de trabajo y seguridad social) es el indicado como el de menor grado de consecución. En este sentido, cabe destacar que entre los 40 aspectos consultados, los peor valorados hacen referencia a la inestabilidad contractual y a las condiciones laborales y de financiación, que merecen una calificación de insuficiente (1.7/4). Sin ánimo de rehuir responsabilidades, y desde la convicción de que la universidad tiene un gran margen de mejora, es innegable que se trata de aspectos que van más allá del marco normativo y económico de la universidad misma.

Por lo que respecta al bloque de Formación, dos de las preguntas hacen referencia explícita a las actividades de formación transversal y de desarrollo profesional. Las respuestas muestran que estas actividades se consideran tan importantes como otros aspectos formativos (3.5/4) y tienen un nivel de consecución superior (2.6/4).

Actividades formativas dirigidas al personal investigador en competencias y habilidades transversales

Las actividades formativas de carácter transversal que la UB pone a disposición de su personal investigador se ofrecen de manera descentralizada desde diferentes unidades y estructuras con las que cuenta la universidad, principalmente la Escuela de Doctorado (EDUB), el Instituto de Desarrollo Profesional (IDP-ICE) y la Fundació Bosch i Gimpera (FBG) (como responsable de la transferencia de conocimiento de la UB). Asimismo, como parte integrante de la formación transversal que pueden recibir los investigadores, cabe mencionar los cursos en lengua catalana, el asesoramiento y los recursos lingüísticos que ofrecen los Servicios Lingüísticos de la UB y los cursos de la Escuela de Idiomas Modernos de la UB.

- » **Escuela de Doctorado (EDUB):** Durante la realización de la tesis doctoral, la formación de los jóvenes investigadores debe incluir actividades formativas tanto de carácter específico como transversal. Cada programa de doctorado tiene unos requisitos y una oferta formativa específicos, que se complementan con las actividades formativas de carácter transversal impulsadas y organizadas por la EDUB. Destacan las sesiones de bienvenida, en las que se proporciona información práctica sobre el doctorado, y las «cápsulas formativas», actividades gratuitas acreditadas para todos los doctorandos. Se imparten en catalán, castellano e inglés. En general duran 4 horas y abordan aspectos tan diversos como la ética, la gestión del estrés, la divulgación de la investigación o el aprendizaje de técnicas transversales (estadística, representaciones gráficas, audiovisuales).
- » **Instituto de Desarrollo Profesional (IDP-ICE):** Ofrece formación en docencia (incluyendo un máster en docencia universitaria para el profesorado novel), así como en las áreas de gestión, investigación y transferencia del conocimiento. En estos últimos casos se tratan aspectos como la actualización científica, el liderazgo y el trabajo en equipo, la preparación y gestión de contratos y proyectos de investigación, la comunicación de resultados de investigación o la evaluación científica. Destacamos, asimismo, el curso de formación para jóvenes investigadores, que se estructura en tres módulos con una duración de entre 12 y 16 horas cada uno.
- » **Fundació Bosch i Gimpera (FBG):** Es la estructura de la universidad encargada de la transferencia del conocimiento y la tecnología que se genera en la UB, la que conecta universidad, empresa y sociedad. La FBG ofrece atención y apoyo a investigadores, empresas e inversores para promover esta colaboración. Desde el 2018, la FBG ha puesto en marcha una línea específica de formación y asesoramiento personalizado dirigida a investigadores que se incorporan a la UB y centrada en proyectos con potencial de transferencia o impacto traslacional. Este asesoramiento personalizado se completa con jornadas de formación y orientación colectivas en las que se abordan temas de propiedad intelectual, valorización y licencias, o la creación de empresas derivadas.

Universitat de Barcelona

The Human Resources Strategy for Researchers at the Universitat de Barcelona

The Universitat de Barcelona (UB) is promoting the European Commission (EC)'s programme to improve the working conditions of research staff in order to contribute to the development of the European Research Area. Since 2013, the UB has supported the European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers, and does so in a structured manner following the recommendations of the EC to define its Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R). Given the cross-disciplinary nature of its goals, the HRS4R Working Group at the UB was created, which includes the directors of six different management units and researchers of all levels (R1-R4), and is jointly promoted by the Vice-Rectors for Research and teaching and research staff. The identification of strengths and weaknesses is based on consultations with the research community, which means that improvements made by the rectors can be aligned with the interests of research staff, it specifically being this working group that oversees the performance of these actions.

The last consultation took place in late 2018 and was continued in the form of small group meetings at which independent experts were able to make qualitative assessments that complement and expand on the quantitative assessment made via the survey. The four main blocks included in the Charter and the Code (Ethical and Professional Aspects, Selection and Recruitment, Working Conditions and Social Security, Training) are treated with similar importance (3.5/4), but it is the third block (Working Conditions and Social Security) where the lowest degree of achievement is observed. It should be noted that of the 40 aspects consulted, the lowest rated are contractual instability and working and funding conditions, which are rated as insufficient (1.7/4). Without wishing to shirk responsibilities, and from the conviction that the university has a wide margin for improvement, there is no denying that these are aspects that go beyond the regulatory and economic framework of the university itself.

With regard to the Training block, two of the questions make explicit reference to cross-disciplinary training and professional development activities. The answers indicate that these activities are considered as important as other aspects of training (3.5/4), and have a higher level of achievement (2.6/4).

Training activities offered to researchers in cross-disciplinary competencies and skills

The cross-disciplinary training activities that the UB makes available to its researchers are offered in a decentralised manner from the university's different units and structures, mainly the Doctoral School (EDUB), the Institute for Professional Development (IDP-ICE) and the Bosch i Gimpera Foundation (Fundació Bosch i Gimpera [FBG]) (the organ responsible for knowledge transfer at the UB). It is also worth mentioning that as an integral part of their cross-disciplinary training, researchers can receive Catalan language courses, and make use of the linguistic guidance and resources offered by the UB Language Services, and courses at the UB School of Modern Languages.

- » **Doctoral School (EDUB):** During the completion of their doctoral theses, young researchers must also receive both specific and cross-disciplinary training activities. Each doctoral program has specific training requirements and courses that are complemented by cross-disciplinary training activities promoted and organised by the EDUB. Of particular note are the welcome sessions, which provide practical information about the doctorate programme, and the 'training capsules', which are free, accredited activities for all doctoral students. These are offered in Catalan, Spanish and English. They generally last four hours and

cover such diverse aspects as ethics, stress management, research dissemination and the learning of cross-disciplinary techniques (statistics, graphic representations, audiovisual material).

- » **Institute for Professional Development (IDP-ICE):** *This offers teacher training (including a master's degree in university teaching for novice teachers), as well as training in the areas of management, research and knowledge transfer. The latter include aspects such as scientific refreshment, leadership and teamwork, the preparation and management of contracts and research projects, the communication of research results and scientific assessment. Another key aspect is the training course for young researchers, which is structured as three modules lasting between 12 and 16 hours each.*
- » **Bosch i Gimpera Foundation (Fundació Bosch i Gimpera [FBG]):** *This is the university structure responsible for the transfer of knowledge and technology that is generated at the UB, which connects the university with business and society. The FBG provides mentoring and support to researchers, companies and investors to promote this partnership. Since 2018, the FBG has launched a specific line of training and personalised guidance aimed at researchers joining the UB, and which is particularly focused on projects with potential for transfer or translational impact. This personalised guidance is complemented with group training and orientation days to address such issues as intellectual property, valorisation and licences and the creation of spin-off companies.*

Universitat Autònoma de Barcelona

El Programa de Desenvolupament Professional d'Investigadors a la Universitat Autònoma de Barcelona

L'any 2016, la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) va iniciar el disseny del Programa de Desenvolupament Professional d'Investigadors, impulsat des de la Unitat de Projectes Estratègics de la Vicegerència de Recerca i molt estretament relacionat amb la recent creada Escola de Doctorat. Un dels desencadenants d'aquesta iniciativa va ser el compromís de la UAB amb l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]) d'EURAXESS i l'adopció dels Principis de la Formació Doctoral Innovadora (*Principles for Innovative Doctoral Training* [IDTP]) que la Comissió Europea va publicar al 2011. L'objectiu del programa era donar suport al personal investigador en la seva carrera professional mitjançant la programació de cursos adreçats a reforçar les competències transversals requerides en cadascun dels estadis del seu desenvolupament professional. Es dirigia preferentment als investigadors en formació, tot i que, alhora, es van començar a programar també activitats dirigides al personal postdoctoral i permanent.

Prèviament s'havien dut a terme algunes experiències pilot, però fins al curs 2016-2017 no es va començar a donar forma al programa formatiu amb la definició del *Model de Competències Professionals dels Investigadors de la UAB*, que va esdevenir el marc conceptual de referència (<https://ddd.uab.cat/record/203083>).

En el procés de definició i redacció d'aquest model, es van fer entrevistes als principals actors vinculats:

- » Coordinadors de programes de doctorat.
- » Institucions que incorporen doctors fora de l'àmbit acadèmic.
- » Investigadors en formació, tant de primer any com dels qui estaven a punt de completar la seva etapa formativa.

Les dades recollides van ser fonamentals per a dissenyar el model. Al mateix temps, es van analitzar altres iniciatives, com la llista de les 17 competències transversals proposades per l'European Science Foundation el 2009 (que l'OCDE va agrupar en 6 categories el 2012), i el *Researcher Development Framework* (proposat per VITAE el 2011). Amb tots aquests elements, vàrem establir el *Model de Competències Professionals dels Investigadors de la UAB*, que agrupa 22 descriptors en 6 àmbits competencials.

La definició d'aquest model pretén que els investigadors adquireixin habilitats transversals que els capacitin per a les funcions següents:

- » Establir relacions i vincles professionals efectius amb diferents persones i grups.
- » Identificar, plantejar i resoldre problemes d'una manera efectiva.
- » Transmetre informació clara i entenedora a tot tipus de destinataris.
- » Desenvolupar projectes vàlids, útils i de qualitat.
- » Gestionar eficaçment el treball propi i el del personal al seu càrrec.

- » Influir i impactar en el context acadèmic, social, cultural i econòmic.
- » Promoure un model de recerca i innovació responsables.



Les activitats previstes es conceben com a mòduls formatius independents que pretenen incidir en una de les competències, o en diverses, que agrupa el model. Poden adoptar el format de xerrades, tallers, jornades i cursos destinats a abordar diversos continguts d'interès per als investigadors de qualsevol àmbit de coneixement. Complementàriament, es considera que la programació d'aquestes activitats transversals no tan sols augmenta el seu bagatge formatiu, sinó que també afavoreix la vinculació i la interacció entre el personal investigador d'àmbits de coneixement diversos.

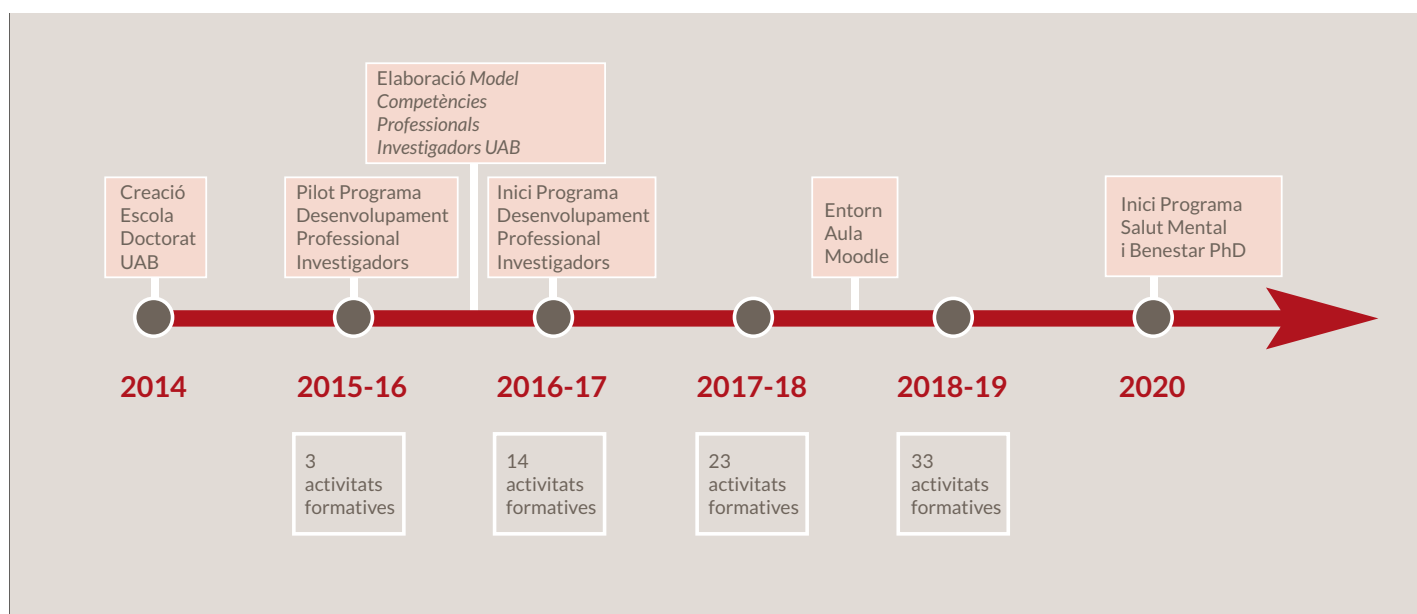
El disseny de les activitats es basa en aquests aspectes:

- » S'ofereixen gratuïtament a la comunitat investigadora de la UAB (incloent-hi tot el personal investigador en formació matriculat en programes de doctorat de la UAB).
- » Va dirigit a proporcionar competències transversals per a la recerca, no per a la docència (àmbit en què la UAB ja té un llarg recorregut).
- » Utilitza, cada cop més, formats més breus, en grups reduïts i amb una metodologia participativa.

Implementació del programa

Model de Competències Professionals dels Investigadors de la UAB es va posar en marxa durant el curs 2016-2017 amb un primer paquet d'activitats formatives. Durant el curs 2017-2018, tota la gestió es va ampliar i traspassar a l'entorn de l'Aula Moodle.

L'espai web de referència (<https://www.uab.cat/carrera-professional/>) recull diferents iniciatives relacionades amb la carrera professional, així com la programació formativa i els informes de seguiment de totes les activitats.



El nombre d'activitats programades s'ha anat incrementant gradualment en el temps, i s'hi ha incorporat també activitats relacionades amb la gestió d'emocions, el benestar o l'afrontament a l'estrès, així com aspectes relacionats amb la recerca i la innovació responsables (*Responsible Research and Innovation [RRI]*).

El programa es caracteritza, doncs, pel seu dinamisme, amb l'objectiu de continuar donant resposta a les necessitats formatives a fi d'interactuar cada cop més i millor amb la societat i afrontar els reptes futurs de la recerca i la innovació.

Universitat Autònoma de Barcelona

El Programa de Desarrollo Profesional de Investigadores de la Universitat Autònoma de Barcelona

En el 2016 la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) inició el diseño del Programa de Desarrollo Profesional de Investigadores, impulsado por la Unidad de Proyectos Estratégicos de la Vicegerencia de Investigación en estrecha relación con la recientemente creada Escuela de Doctorado. Uno de los desencadenantes de esta iniciativa fue el compromiso de la UAB con la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]) de EURAXESS y la adopción de los *Principios de la Formación Doctoral Innovadora* (*Principles for Innovative Doctoral Training* [IDTP]) que la Comisión Europea publicó en el 2011. El objetivo del programa era prestar apoyo al personal investigador en su carrera profesional mediante la programación de cursos destinados a reforzar las competencias transversales requeridas en cada uno de los estadios de su desarrollo profesional. Se dirigía preferentemente a los investigadores en formación, aunque también se empezaron a programar actividades dirigidas al personal postdoctoral y permanente.

Previamente se habían llevado a cabo algunas experiencias piloto, pero hasta el curso 2016-2017 no se comenzó a dar forma al programa formativo con la definición del *Modelo de Competencias Profesionales de los Investigadores de la UAB*, que se erigió en el marco conceptual de referencia (<https://ddd.uab.cat/record/203083>).

En el proceso de definición y redacción de este modelo, se entrevistó a los principales actores vinculados:

- » Coordinadores de programas de doctorado.
- » Instituciones que incorporan a doctores de fuera del ámbito académico.
- » Investigadores en formación, tanto de primer año como los que estaban a punto de completar su etapa formativa.

Los datos recabados fueron fundamentales para diseñar el modelo. Al mismo tiempo, se analizaron otras iniciativas, como la lista de las 17 competencias transversales propuestas por la European Science Foundation en el 2009 (que la OCDE agrupó en 6 categorías en el 2012) y el *Researcher Development Framework* (propuesto por VITAE en el 2011). Con todos estos elementos, establecimos el *Modelo de Competencias Profesionales de los Investigadores de la UAB*, que reúne 22 descriptores en 6 ámbitos competenciales.

La definición de este modelo pretende que los investigadores adquieran habilidades transversales que los capaciten para las funciones siguientes:

- » Establecer relaciones y vínculos profesionales efectivos con diferentes personas y grupos.
- » Identificar, plantear y resolver problemas de manera efectiva.
- » Transmitir información clara y comprensible a todo tipo de destinatarios.
- » Desarrollar proyectos válidos, útiles y de calidad.
- » Gestionar eficazmente el trabajo propio y el del personal a su cargo.



Las actividades previstas se conciben como módulos formativos independientes cuyo objetivo es incidir en una o varias de las competencias que agrupa el modelo. Pueden adoptar el formato de charlas, talleres, jornadas y cursos destinados a abordar diversos contenidos de interés para los investigadores de cualquier ámbito de conocimiento. Complementariamente, se considera que la programación de estas actividades transversales no solo aumenta su bagaje formativo, sino que también favorece la vinculación y la interacción entre personal investigador de ámbitos de conocimiento diversos.

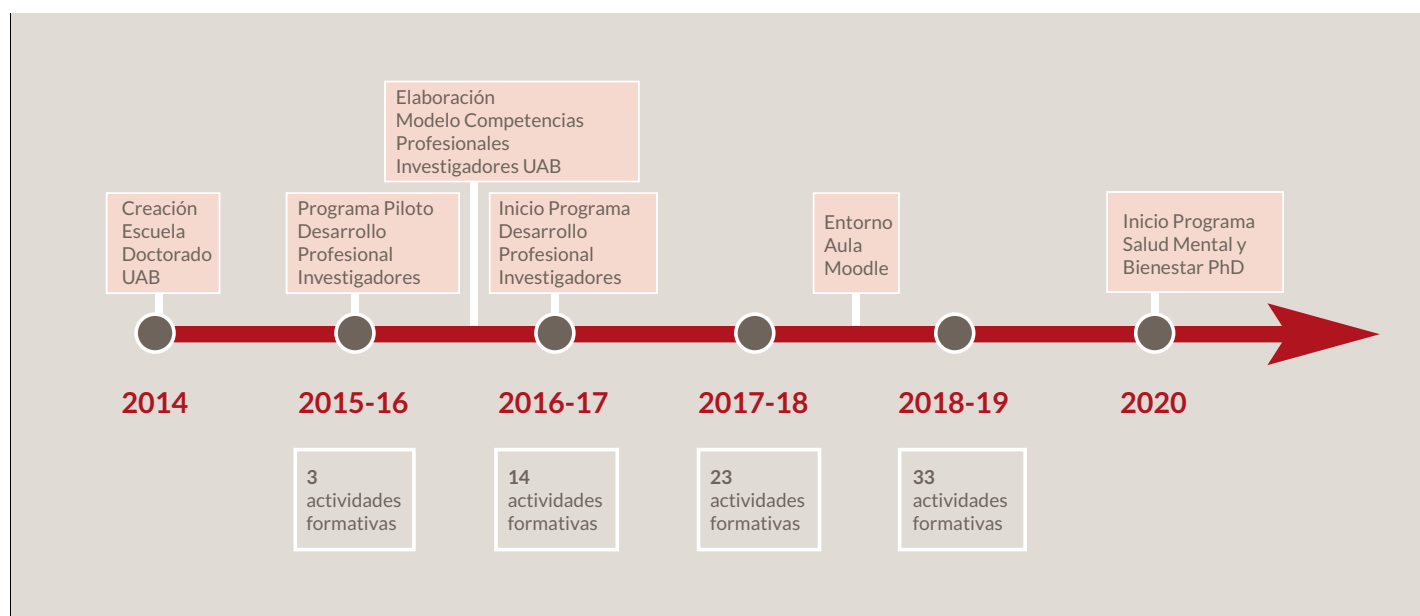
El diseño de las actividades se basa en los aspectos siguientes:

- » Se ofrecen gratuitamente a la comunidad investigadora de la UAB (incluido todo el personal investigador en formación que se haya matriculado en programas de doctorado de la UAB).
- » Se destinan a proporcionar competencias transversales para la investigación, no para la docencia (ámbito en el que la UAB ya tiene un largo recorrido).
- » Utilizan, cada vez más, formatos breves, en grupos reducidos y con una metodología participativa.

Implementación del programa

El *Modelo de Competencias Profesionales de los Investigadores de la UAB* se puso en marcha en el curso 2016-2017 con un primer paquete de actividades formativas. Durante el curso 2017-2018, toda la gestión se amplió y fue transferida al entorno del Aula Moodle.

El espacio web de referencia (<https://www.uab.cat/carrera-professional/>) recoge diferentes iniciativas relacionadas con la carrera profesional, así como la programación formativa y los informes de seguimiento de todas las actividades.



El número de actividades programadas se ha ido incrementando gradualmente con el paso del tiempo, y se han incorporado actividades relacionadas con la gestión de emociones, el bienestar o el afrontamiento del estrés, así como aspectos relacionados con la investigación y la innovación responsables (*Responsible Research and Innovation* [RRI]).

El programa se caracteriza, pues, por su dinamismo, con el objetivo de continuar dando respuesta a las necesidades formativas para interactuar cada vez más y mejor con la sociedad y afrontar los retos futuros de la investigación y la innovación.

Universitat Autònoma de Barcelona

The Professional Development Programme for Researchers at the Universitat Autònoma de Barcelona

In 2016, the Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) began to design its Professional Development Programme for Researchers, promoted by the Strategic Projects Unit in the Office of the Deputy Executive Administrator for Research and very closely linked to the recently created Doctoral School. One of the triggers for this initiative was the UAB's commitment to the EURAXESS Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R) and the adoption of the Principles for Innovative Doctoral Training (IDTP) that the European Commission published in 2011. The aim of the programme was to support researchers in their professional careers by scheduling courses aimed at strengthening the cross-disciplinary skills required in each of the stages of their professional development. It was aimed primarily at trainee researchers, although activities also began to be scheduled that are aimed at postdoctoral and permanent staff.

Some pilot experiences had been carried out previously, but it was not until the 2016-2017 academic year that the training programme began to take shape with the definition of the Professional Competence Model for UAB Researchers, which became the conceptual framework of reference (<https://ddd.uab.cat/record/203083>).

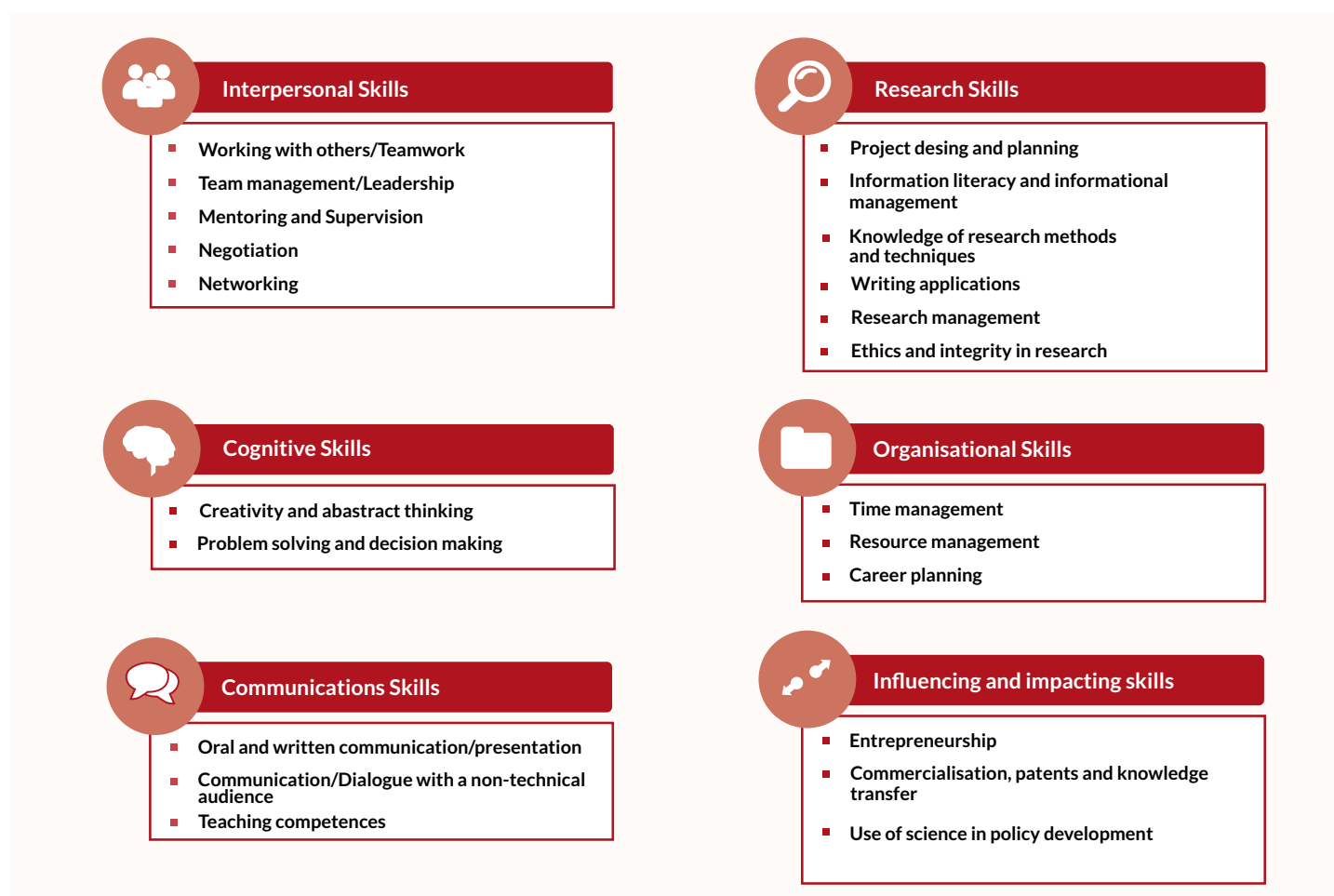
In the process of defining and drafting this programme, interviews were held with the main stakeholders:

- » Coordinators of doctoral programmes.
- » Institutions that incorporate doctors outside of the academic field.
- » Trainee researchers, both first-year and those who were about to complete their training.

The collected data was critical for designing the programme. At the same time, other proposals were analysed, such as the list of 17 transferable skills proposed by the European Science Foundation in 2009 (which the OECD assembled into 6 categories in 2012), and the Researcher Development Framework (proposed by VITAE in 2011). With all these elements, we established the Professional Competence Model for UAB Researchers, which groups 22 descriptors in 6 domains of competence.

The definition of this model aims for researchers to acquire transferable skills that will enable them to perform the following functions:

- » Establish effective professional relationships and links with different people and groups.
- » Identify, pose and solve problems effectively.
- » Transmit clear and understandable information to all types of audiences.
- » Develop valid, useful and quality projects.
- » Efficiently manage their own work and that of the staff in their charge.
- » Influence and impact the academic, social, cultural and economic context.
- » Promote responsible research and innovation.



The planned activities are conceived as independent training modules that are each designed for working on one or several of the skills included in the model. They can take the form of discussions, workshops, seminars and courses designed to address a variety of contents of interest to researchers in any field of knowledge. In addition, the inclusion of these cross-disciplinary activities is considered to not only broaden their education, but also to promote association and interaction between research staff in various fields of knowledge.

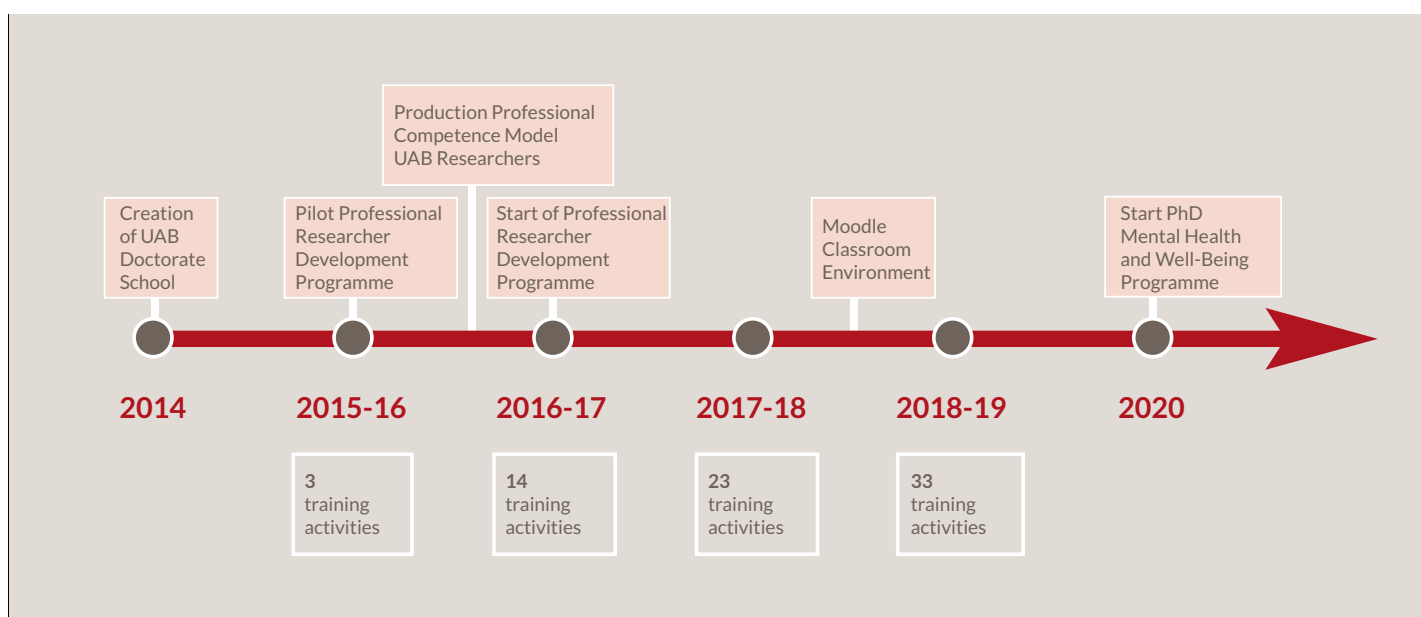
The design of the activities is based on the following aspects:

- » *They are offered free of charge to the UAB research community (including all trainee research staff enrolled on UAB doctoral programmes).*
- » *They are aimed at providing transferable skills for research, not for teaching (an area in which the UAB already has a long history).*
- » *They make increasingly greater use of shorter formats, in small groups and with a participatory methodology.*

Implementation of the programme

The Professional Competence Model for UAB Researchers was launched in the 2016-2017 academic year together with a first package of training activities. During the 2017-2018 academic year, the programme was expanded and transferred to the Moodle Classroom environment.

The reference website (<https://www.uab.cat/carrera-professional/>) includes different initiatives related to the professional career, as well as the training programme and follow-up reports of all the activities.



The number of scheduled activities has gradually increased over time, and activities related to the management of emotions, well-being and coping with stress, as well as aspects related to research and responsible innovation (RRI) have also been incorporated.

The programme is therefore dynamic in nature, the intention being to continue to meet training needs in order to interact more and better with society and to face the future challenges of research and innovation.

Universitat Politècnica de Catalunya

L'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors a la Universitat Politècnica de Catalunya: formació en competències transversals

La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) va subscriure l'any 2013 els compromisos que configuren la Carta Europea de l'Investigador i el Codi de Conducta per a la Contractació d'Investigadors. Engegava així un procés d'anàlisi i posada en marxa d'actuacions per a implementar els seus principis, que culminaria l'any 2017 amb l'obtenció de l'acreditació *HR Excellence in Research*. Des de llavors, s'han desenvolupat dos plans d'acció que han permès a la UPC reforçar la seva estratègia d'excel·lència en la selecció i gestió de recursos humans per a la recerca.

A més dels aspectes ètics i professionals, de reclutament i de condicions de treball, la Carta i el Codi fan incís en les polítiques de formació dels investigadors al llarg de tota la seva carrera, i fomenten actuacions que garanteixin llur desenvolupament professional continu i l'accés a la formació en qualsevol estadi de la seva carrera en aspectes que els millorin l'ocupabilitat i el desenvolupament d'habilitats i competències.

Les universitats han de procurar per als seus investigadors l'adquisició de coneixements i han d'ajudar-los en els processos d'innovació i qualitat investigadora per tal que puguin avançar en l'àmbit acadèmic i professional.

L'Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la UPC impulsa actuacions formatives amb l'objectiu de donar suport als investigadors en la carrera investigadora i facilitar-los un desenvolupament professional adequat.

El Pla de Formació en Competències Transversals per a Investigadors

Aquesta formació permet completar els àmbits competencials i cobrir les expectatives i necessitats, tant dels investigadors en formació com dels postdoctorals. Té com a objectiu oferir una formació transversal que és necessària per al correcte desenvolupament de la tesi doctoral i també per a la posterior carrera investigadora.

La tipologia de les accions formatives comprèn cursos, seminaris i tallers. Per a joves investigadors hi ha els següents:

- » **Formació per a la docència:** innovació i comunicació docent, habilitats socials del docent universitari, etc.
- » **Formació per a la recerca i la transferència de resultats:** metodologies per a la recerca, el tractament de la informació, la redacció d'informes tècnics, etc.
- » **Extensió universitària:** la igualtat d'oportunitats per qüestions de gènere o discapacitat, etc.

El Servei de Biblioteques organitza cursos per a la redacció de tesis doctorals, publicació i avaluació de la recerca, cerques d'informació, etc., així com per a l'elaboració del pla de gestió de dades de la recerca i per a la cerca de patents.

El Servei de Llengües i Terminologia ofereix un catàleg complet de recursos lingüístics, cursos sobre habilitats comunicatives i recursos com «Argumenta» o «Com comunicar». Compta, a més, amb el Servei d'Acol·lida Lingüística i Cultural per a investigadors nous, que inclou el programa de mentoratge SALSA'M.

En col·laboració amb el Servei de Suport a la Recerca i la Innovació, l'ICE ofereix també cursos sobre oportunitats de recerca, gestió de projectes de recerca i elaboració de propostes.

Quant a la transferència al mercat, el Servei de Gestió de la Innovació ofereix formació en protecció i comercialització de resultats.

Destaca també el programa Emprèn UPC, de preincubació de projectes de base tecnològica en la fase inicial, que dona suport als estudiants en el desenvolupament de projectes innovadors, i el programa «De la Ciència al Mercat», d'emprenedoria científica, adreçat a doctorands i doctors.

Formació en competències docents per a contractes FPU

Els beneficiaris dels ajuts per a la formació de professorat universitari (FPU) han de rebre de la universitat una formació que els faciliti la inserció com a personal docent. Així, s'ofereixen cursos del programa de postgrau Ensenyament Universitari en Ciències, Tecnologia, Enginyeria i Matemàtiques (STEM). Aquesta formació està disponible també per a qualsevol doctorand amb contracte a la UPC.

Formació pluridisciplinària

Consisteix en una formació en disciplines afins o complementàries per a millorar la capacitat de recerca. D'aquesta manera, es permet l'accés a les assignatures dels cursos de màster que interessin en la modalitat d'estudiant visitant.

Grup de Recerca de l'ICE

Es tracta del grup Barcelona Science and Engineering Education Research (BCN-SEER), el qual aborda un ampli ventall de línies de recerca: l'erudició acadèmica en docència i aprenentatge a la universitat, la formació per al desenvolupament sostenible a les enginyeries, la formació del professorat universitari en docència i aprenentatge, les competències professionals com a part dels resultats d'aprenentatge de les titulacions universitàries i el compromís i la implicació de l'estudiantat.

Programa de doctorat de l'ICE

S'ha impulsat el programa de doctorat en Educació en Enginyeria, Ciències i Tecnologia de la UPC, aprovat pel Consell de Govern, per al període 2020-2021. És transversal en totes les àrees de coneixement de la UPC i amb un esperit integrador del personal docent i investigador interessat a participar-hi.

Universitat Politècnica de Catalunya

La Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores en la Universidad Politècnica de Catalunya: formación en competencias transversales

La Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) suscribió en el año 2013 los compromisos que configuran la Carta Europea del Investigador y el Código de Conducta para la Contratación de Investigadores. Empezó así un proceso de análisis y puesta en marcha de actuaciones para implementar sus principios, que culminaría en el 2017 con la obtención de la acreditación *HR Excellence in Research*. Desde entonces se han desarrollado dos planes de acción que han permitido a la UPC reforzar su estrategia de excelencia en la selección y gestión de recursos humanos para la investigación.

Además de los aspectos éticos y profesionales, de reclutamiento y de condiciones de trabajo, la Carta y el Código inciden en las políticas de formación de los investigadores a lo largo de toda su carrera, y fomentan actuaciones que les garantizan un desarrollo profesional continuo y el acceso, en cualquier estadio de su carrera, a la formación en aspectos que mejoren su ocupabilidad y el desarrollo de sus habilidades y competencias.

Las universidades deben procurar que sus investigadores adquieran conocimientos y ayudarlos en los procesos de innovación y calidad investigadora para que puedan avanzar en el ámbito académico y profesional.

El Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la UPC impulsa actuaciones formativas con el objetivo de prestar apoyo a los investigadores en su carrera investigadora y facilitarles un desarrollo profesional adecuado.

El Plan de formación en Competencias Transversales para Investigadores

Esta formación permite completar los ámbitos competenciales y cubrir las expectativas y necesidades, tanto de los investigadores en formación como de los postdoctorales. Su objetivo es ofrecer una formación transversal necesaria para el correcto desarrollo de la tesis doctoral y también para la posterior carrera investigadora.

La tipología de las acciones formativas abarca cursos, seminarios y talleres. Para jóvenes investigadores hay los siguientes:

- » **Formación para la docencia:** innovación y comunicación docente, habilidades sociales del docente universitario, etc.
- » **Formación para la investigación y la transferencia de resultados:** metodologías para la investigación, el tratamiento de la información, la redacción de informes técnicos, etc.
- » **Extensión universitaria:** la igualdad de oportunidades por cuestión de género o discapacidad, etc.

El Servicio de Bibliotecas organiza cursos para la redacción de tesis doctorales, la publicación y evaluación de la investigación, búsquedas de información, etc., así como para la elaboración del plan de gestión de datos de la investigación y para la búsqueda de patentes.

El Servicio de Lenguas y Terminología ofrece un catálogo completo de recursos lingüísticos, cursos sobre habilidades comunicativas y recursos como «Argumenta» o «Cómo comunicar». Cuenta además con el Servicio de Acogida Lingüística y Cultural para investigadores recién llegados, que incluye el programa de mentoría SALSA'M.

En colaboración con el Servicio de Apoyo a la Investigación y la Innovación, el ICE ofrece también cursos sobre oportunidades de investigación, gestión de proyectos de investigación y elaboración de propuestas.

En cuanto a la transferencia al mercado, el Servicio de Gestión de la Innovación ofrece formación en protección y comercialización de resultados.

Destaca también el programa Emprende UPC, de preincubación de proyectos de base tecnológica en la fase inicial, que presta apoyo a los estudiantes en el desarrollo de proyectos innovadores, y el programa «De la Ciencia al Mercado», de emprendimiento científico, dirigido a doctorandos y doctores.

Formación en competencias docentes para contratos FPU

Los beneficiarios de las ayudas para la formación de profesorado universitario (FPU) deben recibir de la universidad una formación que les facilite la inserción como personal docente. Así, se ofrecen cursos del programa de postgrado Enseñanza Universitaria en Ciencias, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM). Esta formación también está disponible para cualquier doctorando con contrato en la UPC.

Formación pluridisciplinar

Consiste en una formación en disciplinas afines o complementarias para mejorar la capacidad de investigación. De esta manera, se permite el acceso a las asignaturas de los cursos de máster que interesen en la modalidad de estudiante visitante.

Grupo de investigación del ICE

Se trata del grupo Barcelona Science and Engineering Education Research (BCN-SEER), que aborda un amplio abanico de líneas de investigación: la erudición académica en docencia y aprendizaje en la universidad, la formación para el desarrollo sostenible en las ingenierías, la formación del profesorado universitario en docencia y aprendizaje, las competencias profesionales como parte de los resultados de aprendizaje de las titulaciones universitarias y el compromiso y la implicación del alumnado.

Programa de doctorado del ICE

Se ha impulsado el programa de doctorado en Educación en Ingeniería, Ciencias y Tecnología de la UPC, aprobado por el Consejo de Gobierno, para el período 2020-2021. Es transversal en todas las áreas de conocimiento de la UPC y tiene un espíritu integrador del personal docente investigador interesado en participar.

Universitat Politècnica de Catalunya

The Human Resources Strategy for Researchers at the Universitat Politècnica de Catalunya: training in transversal competences

In 2013, the Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) adopted the commitments outlined in the European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers. It thus embarked on a process of analysing and launching actions to put its principles into action, which would culminate in 2017 with the granting of the HR Excellence in Research seal of approval. Since then, two action plans have been developed that have allowed the UPC to strengthen its strategy of excellence in the selection and management of human resources for research.

As well as ethical and professional aspects, recruitment and working conditions, the Charter and the Code focus on policies for the lifelong training of researchers, and promote actions that guarantee their continuous professional development and access to training at any stage of their career in aspects that might improve their employability and the development of skills and competencies.

Universities must strive to ensure that their researchers acquire knowledge and must assist them with innovation and research quality processes so that they can make advances in their academic and professional fields.

The UPC Institute of Education Sciences (ICE) runs training activities that are designed to support researchers with their careers and ensure their proper professional development.

The Training Plan in Cross-Disciplinary Skills for Researchers

This training completes skills areas and covers the expectations and needs of both trainee and postdoctoral researchers. It aims to offer the kind of cross-disciplinary training that is necessary for the correct production of a doctoral thesis and also for the subsequent research career.

The kinds of training activities include courses, seminars and workshops. For young researchers there are the following:

- » **Teacher training:** teaching innovation and communication, social skills of university lecturers, etc.
- » **Training for research and transfer of results:** research methodologies, information processing, drafting of technical reports, etc.
- » **University extension:** equal opportunities regarding gender, disability, etc.

The Library Service runs courses on the writing of doctoral theses, publication and evaluation of research, information searches, etc., and also on producing research data management plan and applying for patents.

The Language and Terminology Service offers a full catalogue of language resources, courses on communication skills and such resources as 'Arguing' and 'How to Communicate'. It also has a Linguistic and Cultural Reception Service for new researchers, which includes the SALSA'M mentoring programme.

In association with the Research and Innovation Support Service, the ICE also offers courses on research opportunities, research project management and idea development.

Regarding transfer to the market, the Innovation Management Service offers training in the protection and marketing of results.

There is also the Emprèn UPC programme for the pre-incubation of initial phase technology-based projects, which supports students with the development of innovative projects, and the 'From Science to the Market' scientific entrepreneurship programme aimed at doctoral students and postgraduates.

Training in teaching skills for FPU contracts

Beneficiaries of grants for university teacher training (FPU) must receive training from the university to support their insertion as teaching staff. Thus, courses are offered on the postgraduate programme University Education in Science, Technology, Engineering and Mathematics (STEM). These courses are also available to any doctoral student with a contract at the UPC.

Multidisciplinary training

This is training in related or complementary disciplines to improve research capacity, thus permitting access to subjects on MA courses that are of interest to visiting students.

ICE Research Group

The Barcelona Science and Engineering Education Research (BCN-SEER) group addresses a wide range of lines of research: academic erudition in teaching and learning at university, training for sustainable development in engineering, training of university lecturers in teaching and learning, professional skills as part of the learning outcomes of university degrees and student commitment and engagement.

ICE Doctoral Programme

The UPC doctoral programme in Education in Engineering, Science and Technology was approved by the Governing Council for the 2020-2021 period. It is cross-disciplinary in all areas of knowledge at the UPC and is designed to integrate teaching and research staff with an interest in participating in it.

Universitat Pompeu Fabra

El desenvolupament professional en el marc de l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors a la Universitat Pompeu Fabra

La Universitat Pompeu Fabra (UPF) va signar l'any 2010 la Carta Europea de l'Investigador i el Codi de Conducta per a la Contractació d'Investigadors. El 2012, va esdevenir membre de l'equip de treball, liderat per la Comissió Europea, per a promocionar l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (*Human Resources Strategy for Researchers [HRS4R]*), i, el març del 2014, va aconseguir l'acreditació *HR Excellence in Research*. La formació contínua per al desenvolupament professional és un dels factors vitals de l'estratègia de recursos humans per a investigadors de la UPF, que té com a eix central la formació en habilitats interpersonals i transversals per a millorar les capacitats i l'ocupabilitat. Aquesta formació s'adreça sobretot a investigadors doctorands (R1), tot i que sovint també està obert a investigadors en nivells més avançats.

Cicliks és el programa de formació interdisciplinària adreçat a investigadors R1 de la UPF, organitzat en col·laboració entre l'Escola de Doctorat de la UPF i el Centre per a la Innovació en Aprenentatge i Coneixement (CLIK). Ofereix una sèrie de cursos per al desenvolupament d'habilitats interpersonals, incloent-hi les competències específiques en comunicació oral per a la competició *Presenta la teva tesi en 4 minuts* (Rin4'), que ha dut a terme amb èxit la UPF des del 2015. CLIK, per la seva banda, ofereix també cursos a tota la comunitat científica en àrees com la comunicació acadèmica escrita, la estadística en l'àmbit de la investigació, el disseny del projecte, les estratègies editorials, la perspectiva de gènere en investigació i les competències en l'àmbit educatiu. Cada programa de doctorat de la UPF decideix quins mòduls formatius són obligatoris per a cada subconjunt d'investigadors doctorands R1.

A més, la Comissió Institucional de Revisió Ètica de Projectes de la UPF (CIREP-UPF) ofereix cursos en línia sobre protecció de dades personals i el compliment de requisits ètics en projectes de recerca que inclouen l'estudi de participants humans. La formació actualment s'ofereix als investigadors doctorands R1 i s'està duent a terme una prova pilot per a definir l'abast exacte per fer-lo arribar, potser com element obligatori, a tota la comunitat investigadora.

Hi ha dues iniciatives pioneres en l'àmbit del desenvolupament professional per a investigadors dins del Grup UPF que es van gestar a l'entorn del Campus del Mar: *Science in Action*, que se centra en la qüestió de la integritat científica i que fou endegat l'any 2000 pel departament de Ciències de la Salut i de la Vida de la Universitat Pompeu Fabra (CEXS-UPF), i *PRBB Intervals*, un programa de formació i desenvolupament interdisciplinari que ha estat actiu des del 2007 en el Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB).

Science in Action permet que els investigadors R1 del programa de doctorat en Biomedicina de la UPF es familiaritzin amb els conceptes que actualment regeixen les bones pràctiques científiques. Els continguts del curs es basen en el Codi de Bones Pràctiques Científiques del PRBB, publicat inicialment l'any 2000, i la metodologia inclou debats en grup, jocs de rol i altres activitats interactives.

PRBB Intervals proporciona formació en àrees que l'educació científica convencional molt sovint no inclou, abordant els intervals o buits que deixa la formació de base disciplinar, i és obert a tota la comunitat del PRBB, tant el personal investigador com el personal de suport de la recerca. El PRBB reuneix a uns 1.500 científics i professionals del sector en sis centres diferents, un d'ells el CEXS-UPF.

L'objectiu d'*Intervals* és ajudar que els professionals de la recerca esdevinguin experts en lideratge i impulsors del canvi en ciència i al món en general. El programa consisteix en cursos breus que s'estructuren en tres àrees d'aprenentatge: (1) coneixement i domini d'un mateix, que inclou el pensament crític i l'atenció plena (*mindfulness*); (2) interpersonal, que inclou les competències de gestió, direcció i negociació, i (3) sistèmica, que inclou les competències de comunicació pública, com ara les presentacions orals i escrites.

Els grups reduïts i la qualitat dels formadors garanteixen que els cursos siguin veritablement interactius. La majoria de cursos estan dirigits a un públic ampli i això permet que, en un grup d'aprenentatge reduït, un investigador sènior pugui aprendre al costat d'un investigador R1 o d'un director científic, sense el llast de les barreres que imposa l'activitat quotidiana. Des de la perspectiva d'*Intervals* és tan important poder oferir suport als líders d'avui com poder preparar els líders de demà i per això es promou la participació de persones en qualsevol estadi de les seves carreres, fins i tot de les persones més sènior.

El desenvolupament continuat de les competències transversals, per poder ser eficaç, ha d'estar integrat en l'estratègia de recursos humans de les institucions de recerca. Al PRBB i al CEXS-UPF la formació en competències transversals i l'aprenentatge basat en criteris disciplinars van del bracet: ambdós són una part essencial de l'estratègia formativa institucional.

En resum, la formació en competències interpersonals i transversals així com un desenvolupament professional continuat són uns dels factors vitals de l'estratègia de recursos humans per als investigadors de la UPF. Els investigadors del CEXS-UPF i del Doctorat en Biomedicina han pogut gaudir des del 2000 i 2007, respectivament, dels programes pioners i d'èxit *Science in Action* i *PRBB Intervals*. Afortunadament, a més d'aquests programes pioners, hi ha en l'actualitat altres iniciatives de formació interdisciplinària a la Universitat, que aporten capacitats de naturalesa diversa i una millora en la ocupabilitat tant per als R1 com per als investigadors en nivells més avançats.

Universidad Pompeu Fabra

El desarrollo profesional en el marco de la Estrategia de Recursos Humanos Investigadores en la Universitat Pompeu Fabra

La Universitat Pompeu Fabra (UPF) firmó en el año 2010 la Carta Europea del Investigador y el Código de Conducta para la Contratación de Investigadores. En el 2012 pasó a ser miembro del equipo de trabajo, liderado por la Comisión Europea, para promocionar la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]) y, en marzo del 2014, obtuvo la acreditación *HR Excellence in Research*. La formación continua para el desarrollo profesional es uno de los factores esenciales en la estrategia de recursos humanos para investigadores de la UPF, cuyo eje central es la formación en habilidades interpersonales y transversales con el fin de mejorar las capacidades y la ocupabilidad. Esta formación se dirige sobre todo a investigadores doctorandos (R1), aunque a menudo también está abierta a investigadores en niveles más avanzados.

Cícliks es el programa de formación interdisciplinaria dirigido a investigadores R1 de la UPF, organizado entre la Escuela de Doctorado de la UPF y el Centro para la Innovación en Aprendizaje y Conocimiento (CLIK). Ofrece una serie de cursos para el desarrollo de habilidades interpersonales, incluidas competencias específicas en comunicación oral para el concurso *Presenta tu tesis en 4 minutos* (Rin4'), que la UPF lleva a cabo con éxito desde el 2015. CLIK ofrece asimismo cursos a toda la comunidad científica en áreas como la comunicación académica escrita, la estadística en el ámbito de la investigación, el diseño del proyecto, las estrategias editoriales, la perspectiva de género en la investigación y las competencias en el ámbito educativo. Cada programa de doctorado de la UPF decide cuáles son los módulos formativos obligatorios para cada subconjunto de investigadores doctorandos R1.

Además, la Comisión Institucional de Revisión Ética de Proyectos de la UPF (CIREP-UPF) imparte cursos *online* sobre protección de datos personales y el cumplimiento de requisitos éticos en proyectos de investigación que incluyan el estudio de participantes humanos. La formación se dirige actualmente a los investigadores doctorandos R1 y se está realizando una prueba piloto para definir su alcance exacto y así hacerlo llegar, tal vez como elemento obligatorio, a toda la comunidad investigadora.

Hay dos iniciativas pioneras en el ámbito del desarrollo profesional para investigadores dentro del Grupo UPF que se gestaron en el entorno del Campus del Mar: *Science in Action*, que se centra en la cuestión de la integridad científica y fue iniciado por el departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud de la Universitat Pompeu Fabra (CEXS-UPF) en 2020, y *PRBB Intervals*, un programa de formación y desarrollo interdisciplinario en activo desde el 2007 en el Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona (PRBB).

Science in Action permite que los investigadores R1 del programa de doctorado en Biomedicina de la UPF se familiaricen con los conceptos que actualmente rigen las buenas prácticas científicas. Los contenidos del curso se basan en el Código de Buenas Prácticas Científicas del PRBB, publicado originalmente en el año 2000, y la metodología incluye debates en grupo, juegos de rol y otras actividades interactivas.

PRBB Intervals, por su parte, proporciona formación en áreas a menudo excluidas de la educación científica convencional, abordando los intervalos o huecos que deja la formación de base disciplinar, y está

abierto a toda la comunidad del PRBB, tanto al personal investigador como al personal de apoyo a la investigación. El PRBB reúne a unos 1.500 científicos y profesionales del sector en seis centros diferentes, entre ellos el CEXS-UPF.

El objetivo de *Intervals* es ayudar a los profesionales de la investigación a erigirse en expertos en liderazgo y en impulsores del cambio en el ámbito de la ciencia y en el mundo en general. El programa consiste en cursos breves que se estructuran en tres áreas de aprendizaje: (1) conocimiento y dominio de uno mismo, que incluye el pensamiento crítico y la atención plena (*mindfulness*); (2) interpersonal, que incluye las competencias de gestión, dirección y negociación, y (3) sistémica, que incluye las competencias asociadas a la comunicación pública, como las presentaciones orales y escritas.

Los grupos reducidos y la calidad de los formadores garantizan que los cursos sean verdaderamente interactivos. La mayoría de los cursos están dirigidos a un público amplio y esto permite que, en un reducido grupo de aprendizaje, un investigador sénior pueda aprender junto a un investigador R1 o un director científico, sin el lastre de las barreras que impone la actividad cotidiana. Des de la perspectiva de *Intervals*, tan importante es dar apoyo a los líderes de hoy como preparar a los líderes del mañana y por este motivo se fomenta la participación de personas en cualquier estadio de sus carreras, incluso de las personas más sénior.

El desarrollo continuo de las competencias transversales, para que sea eficaz, debe de integrarse en la estrategia de recursos humanos de las instituciones dedicadas a la investigación. En el PRBB i el CEXS-UPF la formación en competencias transversales i el aprendizaje basado en criterios disciplinares van de la mano: ambos son una parte esencial de la estrategia formativa institucional.

En resumen, la formación en competencias interpersonales y transversales, así como un desarrollo profesional continuo, es un factor clave en la estrategia de recursos humanos para los investigadores de la UPF. Los investigadores del CEXS-UPF y del Doctorado en Biomedicina han disfrutado desde 2000 y 2007, respectivamente, de programas pioneros y exitosos como *Science in Action* y *PRBB Intervals*. Afortunadamente, además de estos programas pioneros, en la actualidad hay otros programas de formación interdisciplinaria en la Universidad, que aportan capacidades de naturaleza diversa y una mejora en la ocupabilidad, tanto para los R1 como para los investigadores en niveles más avanzados.

Universitat Pompeu Fabra

Professional development in the framework of the Human Resources Strategy for Researchers at the Universitat Pompeu Fabra

Universitat Pompeu Fabra (UPF) signed the European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers in 2010. In 2012, UPF joined a working group led by the European Commission to promote the Human Research Strategy for Researchers (HRS4R) and in March 2014 it obtained the HR Excellence in Research award. Continuing professional development is an integral aspect of UPF's human resources strategy for researchers, and training in soft, transversal skills to improve competencies and employability is at the core of such development. This training is offered above all to first-stage researchers (R1), although it is often also open to later-stage researchers.

Cícliks is UPF's university-wide training programme for R1 researchers. It is run jointly by UPF's PhD School and the Center for Learning Innovation and Knowledge (CLIK). It includes training in a number of soft skills, including specific oral communication skills for the Research in 4 minutes (Rin4') competition, which has been successfully held at UPF since 2015. Further training for researchers in all stages is available through CLIK in areas such as academic writing, statistics for research, project design, publishing strategies, the gender dimension in research, and teaching skills. Individual PhD programmes at UPF choose which training modules should be mandatory for particular subsets of R1 researchers.

In addition, training on personal data protection in research and ethical compliance in research projects involving human participants is provided by UPF's Institutional Committee for Ethical Review of Projects (CIREP-UPF) through a number of online modules. The training is now offered to all R1 researchers and a pilot is being run to define the exact scope of the training to be made available, perhaps as a mandatory component, to the wider research community.

Two pioneering initiatives in the area of professional development for researchers in the UPF Group were developed in the context of the Campus del Mar: Science in Action, which focuses on scientific integrity and was set up in the Department of Health and Experimental Sciences (CEXS-UPF) in 2000, and PRBB Intervals, an interdisciplinary training and development programme that has been running since 2007 at the Barcelona Biomedical Research Park (Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona [PRBB]).

Science in Action familiarises R1 researchers on CEXS-UPF's PhD programme in Biomedicine with current ideas in good scientific practice. The contents of the course are based on the PRBB Code of Good Scientific Practice, first published in 2000. The Science in Action methodology includes group discussions, role plays and other interactive activities.

PRBB Intervals provides training in areas that are often ignored by conventional science education, thus covering the intervals or gaps between discipline-based training. Intervals is open to the PRBB community as a whole, scientists and support staff alike. The PRBB houses about 1,500 scientists and related professionals, from six different centres, including CEXS-UPF.

The aim of Intervals is to help science professionals become adept leaders and change-makers both in science and in the wider world. The programme consists of short courses organised into one of three learning areas: (1) Self-mastery – including critical thinking and mindfulness, (2) Interpersonal –including management and negotiation skills, (3) Systems – including public communication skills like writing and oral presentations.

Small group sizes and trainer quality ensure a high level of interaction. Most courses are open to all staff, so a senior principal investigator, an R1 researcher, and a science manager may share a small learning group in an environment which is free of the barriers that exist in day-to-day activity. Intervals recognises that supporting today's leaders is as important as preparing those of tomorrow and encourages participation from professionals at all stages of their careers, including the most senior.

For lifelong development of transversal skills to be effective it must be integrated into the human resources strategy of research organizations. At PRBB and CEXS-UPF training in soft skills and subject-based learning operate side by side. The Intervals programme is thus fully incorporated in the PRBB and CEXS-UPF training strategy.

In conclusion, training in soft skills and continuing professional development is a key element of UPF's human resources strategy for researchers. Researchers from CEXS-UPF and the PhD in Biomedicine have benefited from the pioneering, successful Science in Action and PRBB Intervals programmes since 2000 and 2007, respectively. At present, fortunately, these programmes are accompanied by other university-wide training initiatives run by other units within UPF, affording diverse competencies and improved employability for both R1 and later-stage researchers.

Universitat de Girona

Programa de formació en competències i desenvolupament professional de la comunitat investigadora a la Universitat de Girona

No cal insistir, segurament, en l'excepcionalitat del moment que vivim. Totes les universitats ens hem hagut d'adaptar a una nova manera d'estar presents, tant entre l'alumnat com en el si de la societat. L'adaptació també ha afectat un factor essencial de la política de la Universitat de Girona (UdG) portada a terme en els darrers anys, l'acompanyament als investigadors en formació i als ja consolidats que busquen noves expectatives de desenvolupament professional. La modificació de la manera de ser-hi implica, sobretot, l'existència d'un treball constant (anterior i continu), que hem basat en la capacitat de la persona d'adquirir una competència que combina els seus propis recursos i els recursos de l'entorn.

La UdG s'implica en l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]) de la Comissió Europea per impulsar el suport a la recerca en el si d'aquesta universitat, amb una millora de les condicions en què els nostres investigadors desenvolupen la seva activitat i amb un augment de la visibilitat i la confiança en la nostra universitat com a pol d'atracció de talent.

Per això treballa en l'establiment d'un marc de desenvolupament per a investigadors, amb una redefinició de llurs trajectòries professionals, competències i habilitats com a part capital de l'adopció de la Carta Europea de l'Investigador i el Codi de Conducta per a la Contractació d'Investigadors. En definir el model de competències segons el pla de desenvolupament conceptual, la UdG busca la identificació i definició de les seves habilitats i la fase de desenvolupament de la carrera investigadora. Així, aquests podran maximitzar les oportunitats i dur a terme una carrera professional més àmplia.

Al mateix temps, el Pla de Capacitació, d'acord amb el mapa d'habilitats dibuixat en el marc, s'estableix com a continu, en el sentit que proporciona en cada moment les millors eines per a obtenir competències, definides i implementades per a augmentar la capacitat d'ocupació i l'esperit empresarial.

Les càpsules formatives

La UdG, a través de l'Oficina Universitat Empresa (OUE), ofereix, des del curs 2018-2019, les càpsules formatives de l'Escola de Competències amb la idea de promoure el desenvolupament professional de tots els col·lectius. Durant el curs 2018-2019, es van programar 15 càpsules formatives, totalment gratuïtes, en les quals es treballaven 7 de les competències transversals més importants: la comunicació, el lideratge, la motivació, el treball en xarxa (*networking*), l'autoconfiança, la negociació i l'emprenedoria. Les càpsules han tingut una gran acceptació, precisament perquè la seva pròpia dinàmica, flexible i independent, permet una oferta adaptada als usuaris, que poden decidir l'itinerari formatiu, adaptat al seu horari de treball o als estudis. Aquesta manera de procedir i l'atractiu de les formacions ens va permetre arribar als 765 participants en la primera edició.

La bona rebuda d'aquesta iniciativa va encoratjar-nos a programar-ne l'edició 2019-2020 amb una ampliació de continguts, en què vam incorporar dues competències addicionals: les noves tecnologies (per

mitjà de les càpsules de creació d'aplicacions amb Google Inventor, intel·ligència artificial i, aprenentatge automàtic, intel·ligència empresarial i dades massives, cadena de blocs i màrqueting digital) i la creativitat. Així, doncs, en el curs 2019-2020, es van dur a terme 42 càpsules, en les quals es van treballar 9 competències transversals.

La pandèmia, com dèiem, ens ha obligat a una reinvençió que també és una oportunitat per a afrontar nous reptes: des de mitjan mes de març, l'oferta formativa de l'Escola de Competències es va adaptar i va oferir les càpsules en format virtual, amb un gran èxit d'assistència. Les 30 sessions presencials van tenir una participació de 920 assistents, i les 12 sessions en línia van sumar fins a 1.250 participants; un balanç molt positiu, ja que, globalment, hi va haver 2.135 assistències i 810 participants. Per a aquest curs 2020-2021, n'hem programat la tercera edició, en la qual es treballaran les mateixes 9 competències, però amb el valor afegit d'augmentar d'una manera significativa les càpsules o tallers que treballen el foment de l'emprenedoria i l'autoocupació, ja que aquestes en particular les considerem unes eines bàsiques per al desenvolupament econòmic d'una regió, amb una especial consciència del futur tan complicat que afrontem. Durant el primer semestre, hem programat 24 càpsules en línia, 22 de les quals ja s'han impartit amb èxit.

Sobre els doctorands

Cursos

L'Escola de Doctorat ofereix una sèrie de cursos formatius de caràcter transversal (habilitats socials) per a dotar el doctorand d'una formació complementària que li doni eines per a facilitar-li l'elaboració i presentació de la tesi doctoral i el prepari per al seu futur professional. L'oferta del 2020-2021 per als estudiants dels programes de doctorat propis i interuniversitaris coordinats per la UdG consta de 27 cursos, agrupats en quatre grans blocs: (1) Bones pràctiques en recerca (ètica, ciència oberta); (2) Gestió i anàlisi de dades de recerca; (3) Comunicació i difusió de la recerca, i (4) Lideratge i desenvolupament professional. Per al desenvolupament professional dels doctorands, destaquem el curs *Foment de l'emprenedoria. «Business Model Generation»*, destinat a comercialitzar el producte o el servei que puguin oferir.

D'altra banda, des del curs 2018-2019, l'Escola de Doctorat, juntament amb la Càtedra de Cultura Científica i Comunicació Digital (C4D) i l'Institut de Ciències de l'Educació, ofereix un curs sobre direcció de grups de recerca i tesis doctorals. Consta de set sessions dirigides especialment, però no únicament, a joves (potencials) directors de tesis doctorals de la UdG. Els temes que es tracten són aquests: Lideratge del grup de recerca; Tutorització i direcció de tesis doctorals; Gestió del temps; Finançament públic i privat (transferència de tecnologia); Gestió de projectes de recerca; Publicació i divulgació de la recerca i visibilitat dels investigadors; Funcionament administratiu del doctorat a la UdG.

Jornades

La UdG participa cada any, des del 2012, en les Jornades Doctorals Transfrontereres promogudes conjuntament per universitats i institucions d'educació superior de l'Euroregió Pirineus-Mediterrània. La darrera edició del 2019 va ser organitzada per la UdG amb l'objectiu d'augmentar l'ocupabilitat dels joves estudiants de doctorat, tant en el sector públic com en el privat, incloent-hi l'activat emprenedora, en empreses i centres de recerca o establint les seves pròpies empreses emergents.

Universitat de Girona

Programa de formación en competencias y desarrollo profesional de la comunidad investigadora en la Universitat de Girona

No hace falta insistir, seguramente, en la excepcionalidad del momento que vivimos. Todas las universidades nos hemos tenido que adaptar a una nueva manera de estar presentes, tanto entre el alumnado como en el seno de la sociedad. La adaptación también ha concernido a un factor esencial de la política que la Universitat de Girona (UdG) llevada a cabo en los últimos años, el acompañamiento de los investigadores en formación y a los ya consolidados que buscan nuevas expectativas de desarrollo profesional. La modificación de la manera de estar implica, sobre todo, la existencia de un trabajo constante (anterior y continuo), que hemos basado en la capacidad de la persona de adquirir una competencia que combina sus propios recursos y los del entorno.

La UdG se implica en la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]) de la Comisión Europea con el fin de impulsar el apoyo a la investigación en el seno de esta universidad, con una mejora de las condiciones en las que nuestros investigadores desarrollan su actividad y con un aumento de la visibilidad y la confianza en nuestra universidad como polo de atracción de talento.

Por eso trabaja en el establecimiento de un marco de desarrollo para investigadores, con una redefinición de sus trayectorias profesionales, competencias y habilidades como parte capital de la adopción de la Carta Europea del Investigador y el Código de Conducta para la Contratación de Investigadores. Al definir el modelo de competencias según el plan de desarrollo conceptual, la UdG persigue la identificación y definición de sus habilidades y la fase de desarrollo de la carrera investigadora. Así, estos podrán maximizar las oportunidades y llevar a cabo una carrera profesional más amplia.

Al mismo tiempo, el Plan de Capacitación, de acuerdo con el mapa de habilidades dibujado en el marco, se establece como un continuo, en el sentido de que proporciona en cada momento las mejores herramientas para obtener competencias, definidas e implementadas con el fin de aumentar la capacidad de ocupación y el espíritu empresarial.

Las cápsulas formativas

La UdG, a través de la Oficina Universidad-Empresa (OUE), ofrece, desde el curso 2018-2019, las cápsulas formativas de la Escuela de Competencias con la idea de promover el desarrollo profesional de todos los colectivos. Durante el curso 2018-2019 se programaron 15 cápsulas formativas, totalmente gratuitas, en las que se trabajaron 7 de las competencias transversales más importantes: la comunicación, el liderazgo, la motivación, el trabajo en red (*networking*), la autoconfianza, la negociación y el emprendimiento. Las cápsulas han tenido una gran aceptación, precisamente porque su propia dinámica, flexible e independiente, permite una oferta adaptada a los usuarios, que pueden decidir el itinerario formativo, adaptado a su horario de trabajo o a sus estudios. Esta manera de proceder y el atractivo de las formaciones nos permitieron alcanzar los 765 participantes en la primera edición.

La buena acogida de esta iniciativa nos animó a programar la edición 2019-2020 con una ampliación de contenidos, a los que incorporamos dos competencias adicionales: las nuevas tecnologías (mediante las cápsulas

de creación de aplicaciones con Google Inventor, inteligencia artificial y aprendizaje automático, inteligencia empresarial y datos masivos, cadena de bloques y mercadotecnia digital) y la creatividad. Así pues, en el curso 2019-2020 se llevaron a cabo 42 cápsulas, en las que se trabajaron nueve competencias transversales

La pandemia, como decíamos, nos ha obligado a reinventarnos, lo que también nos brinda la oportunidad de afrontar nuevos desafíos: a mediados de marzo, la oferta formativa de la Escuela de Competencias se adaptó a la situación ofreciendo las cápsulas en formato virtual, con un gran éxito de asistencia y participación. En las 30 sesiones presenciales participaron 920 asistentes, mientras que las 12 sesiones en línea sumaron hasta 1.250 participantes; un balance muy positivo, ya que en total hubo 2.135 asistencias y 810 participantes. Para el presente curso 2020-2021, hemos programado la tercera edición, en la que se trabajarán las mismas nueve competencias, pero con el valor añadido de aumentar de manera significativa las cápsulas o talleres que trabajan el fomento del emprendimiento y la autoocupación, pues consideramos que se trata de herramientas básicas para el desarrollo económico de una región, con una especial conciencia del futuro tan complicado que debemos afrontar. Para el primer semestre hemos programado 24 cápsulas en línea, 22 de las cuales ya se han impartido con éxito.

Sobre los doctorandos

Cursos

La Escuela de Doctorado ofrece una serie de cursos formativos de carácter transversal (habilidades sociales) con el objeto de dotar al doctorando de una formación complementaria que le proporcione herramientas para la elaboración y presentación de la tesis doctoral y lo prepare para su futuro profesional. La oferta de 2020-2021 para los estudiantes de los programas de doctorado propios e interuniversitarios coordinados por la UdG consta de 27 cursos, agrupados en cuatro grandes bloques: (1) Buenas prácticas en investigación (ética, ciencia abierta); (2) Gestión y análisis de datos de investigación; (3) Comunicación y difusión de la investigación, y (4) Liderazgo y desarrollo profesional. Para el desarrollo profesional de los doctorandos, destacamos el curso *Fomento del emprendimiento. «Business Model Generation»*, destinado a comercializar el producto o servicio que ofrezcan.

Por otro lado, desde el curso 2018-2019, la Escuela de Doctorado, junto con la Cátedra de Cultura Científica y Comunicación Digital (C4D) y el Instituto de Ciencias de la Educación, ofrece un curso sobre dirección de grupos de investigación y tesis doctorales. Consta de siete sesiones dirigidas especialmente, aunque no de manera única, a jóvenes (potenciales) directores de tesis doctorales de la UdG. Los temas tratados son: Liderazgo del grupo de investigación; Tutorización y dirección de tesis doctorales; Gestión del tiempo; Financiación pública y privada (transferencia de tecnología); Gestión de proyectos de investigación; Publicación y divulgación de la investigación y visibilidad de los investigadores; Funcionamiento administrativo del doctorado en la UdG.

Jornadas

La UdG participa cada año, desde el 2012, en las Jornadas Doctorales Transfronterizas promovidas conjuntamente por universidades e instituciones de educación superior de la Eurorregión Pirineos-Mediterráneo. La última edición, la del 2019, fue organizada por la UdG con el objetivo de aumentar la ocupabilidad de los jóvenes estudiantes de doctorado, tanto en el sector público como en el privado, incluyendo la actividad emprendedora, en empresas y centros de investigación o estableciendo sus propias empresas emergentes.

Universitat de Girona

Training programme in competencies and professional development of the research community at the Universitat de Girona

It surely goes without saying that we are living in exceptional times. All universities have had to adapt to a new kind of existence, both with regard to students and society. This adaptation has also affected an essential factor of the Universitat de Girona's (UdG) policy in recent years of supporting both trainee researchers and those who are already established and are seeking new expectations for professional development. The modification of this *raison d'être* implies, above all, the need for constant (previous and continuous) work, which we have based on the person's ability to acquire skills that combine their own resources with those of the environment around them.

The UdG is responding to the European Commission's Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R) by fostering support for research at the university, making improvements to the conditions in which our researchers conduct their activities and increasing the visibility of and confidence in our university as a hub for attracting talent.

That is why it is working to establish a development framework for researchers, redefining their professional careers, skills and abilities as a key part of the adoption of the European Union's Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers. By defining competencies in accordance with the conceptual development plan, the UdG is seeking to identify and define the skills and development phases involved in research careers, thus enabling researchers to maximise their opportunities and pursue a broader professional career.

At the same time, the Training Plan, in accordance with the skills map drafted within the framework, has been established as a continuum, in the sense that it provides at all times the best tools for obtaining defined and implemented competencies in order to boost employability and entrepreneurship.

The training capsules

Since the 2018-2019 academic year, the UdG has been offering the Skills School's training capsules via the University-Company Office (OUE) with the idea of promoting the professional development of all groups. In 2018-2019, fifteen completely free training capsules were offered, which worked on seven of the most important multi-disciplinary skills: communication, leadership, motivation, networking, self-confidence, negotiation and entrepreneurship. The capsules have proven extremely popular, precisely because of their flexible, independent nature, which is adapted to users, who can choose their own training programmes and adapt them to their work or study schedules. This approach, together with the attractive range of options, meant 765 people participated in the first edition.

The excellent reception of this programme encouraged us to devise an expanded version for 2019-2020, with the inclusion of two additional skills: New Technologies (with capsules on the creation of applications with Google Inventor, Artificial Intelligence and Machine Learning, Business Intelligence and Mass Data, Blockchain and Digital Marketing. In the 2019-2020 academic year, there were 42 capsules, which worked on 9 transversal competencies.

The pandemic, as we were saying, has forced us to reinvent, but it has also presented an opportunity to face new challenges: since mid-March, the range of courses on offer at the School of Competencies was adapted to include virtual-format capsules, which were a huge success in terms of attendance. The 30 face-to-face sessions were attended by 920 people, and the 12 online sessions had as many as 1,250 participants; a highly positive balance indeed, for in total there were 2,135 attendees and 810 participants. We have scheduled the third edition for this 2020-2021 academic year, working on the same 9 skills, but with the added value of significantly increasing the number of capsules and workshops to promote entrepreneurship and self-employment, as we particularly view these as basic tools for the economic development of a region, in special awareness of the difficult future we have ahead of us. In the first semester, we scheduled 24 online capsules, 22 of which have already been successfully held.

About the doctoral students

Courses

The Doctoral School offers a series of cross-disciplinary training courses (social skills) to provide the doctoral student with complementary training to gain the tools required to help produce and present a doctoral thesis and prepare for the professional future. The UdG coordinates 27 of its own courses and interuniversity doctoral programmes, which are grouped into four main blocks: (1) Good research practices (ethics, open science); (2) Research data management and analysis; (3) Communication and dissemination of research, and (4) Leadership and professional development. Of particular importance for the professional development of doctoral students is the course on Business Model Generation, aimed at marketing the product or service they can offer.

Meanwhile, since the 2018-2019 academic year, the Doctoral School, together with the Chair of Scientific Culture and Digital Communication (C4D) and the Institute of Education Sciences, has been offering a course on the management of research groups and doctoral theses. It consists of seven sessions that are aimed especially, but not only, at young (potential) directors of doctoral theses at the UdG. Topics covered include: Leadership of the research group; Tutoring and management of doctoral theses; Time management; Public and private funding (technology transfer); Research project management; Publication and dissemination of research and visibility of researchers; Administration of doctorates at the UdG.

Workshops

Every year since 2012, the UdG has attended the Cross-Border Doctoral Workshops that are jointly promoted by universities and higher education institutions in the Pyrenees-Mediterranean Euroregion. The last edition in 2019 was held at the UdG with the aim of increasing the employability of young doctoral students, both in the public and private sectors, including entrepreneurship, activities in companies and research centres, and setting up start-up companies.

Universitat de Lleida

Formació en competències i habilitats transversals a la Universitat de Lleida

La Universitat de Lleida (UdL) va aconseguir al 2017 el segell *HR Excellency in Research*. Amb aquesta distinció, la universitat es compromet a implementar un seguit d'accions alineades amb l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (*Human Resources Strategy for Researchers [HRS4R]*). Un dels pilars bàsics d'aquesta estratègia és garantir un desenvolupament professional continu i l'accés a la formació transversal als investigadors en tots els nivells de desenvolupament professional (R1 a R4). Així, dins l'*Action Plan 2017*, es recollia una acció específica per a ampliar l'oferta formativa en temes clau en recerca i transferència (protecció i explotació de resultats, propietat intel·lectual, ciència oberta, nous programes i convocatòries, etc.). En el 2019, amb l'avaluació parcial del segell *HR Excellency in Research*, es va elaborar un nou pla d'acció que inclou una acció de millora contínua de l'oferta formativa transversal. L'objectiu d'aquest nou període és mantenir les formacions que tenen més acollida entre els investigadors i incorporar cursos adaptats a les novetats legislatives, noves convocatòries o recursos de comunicació i publicació dels resultats científics. Així mateix, es volen implementar jornades per a sensibilitzar els investigadors sobre l'Agenda 2030 de Desenvolupament Sostenible.

La universitat aposta des de fa anys per una formació complementària per al personal docent i investigador que s'ofereix a través del Pla de Formació Anual. Aquest pla s'articula en tres mòduls, un dels quals està centrat en formacions en l'àmbit de la recerca i transferència, en què destaquen cursos impartits per investigadors de la UdL amb reconeixement internacional i una elevada taxa d'èxit en convocatòries competitives. Alguns exemples dels cursos són *Com escriure i publicar un article científic*, *Projectes europeus*, *Finançament*, *programa Horizon 2020* i *aspectes administratius i financers per a principiants* o *Com escriure una proposta Horizon 2020*.

Biblioteca i Documentació (BiD) també compta amb un pla de formació d'usuaris amb nombroses activitats adreçades a investigadors, com són la formació en ciència oberta, que inclou un microкурс en línia obert i massiu en el qual col·laboren divuit universitats, cursos d'accés obert a la publicació científica, formacions sobre indicadors i mètodes per a avaluar la producció científica, tant en ciències com en humanitats o un curs del gestor bibliogràfic Mendeley. A més, a través del seu web, la unitat de BiD ofereix actualment 19 biblioguies de suport a la recerca accessibles a tots els investigadors.

D'altra banda, la UdL busca incrementar especialment la formació transversal que s'ofereix als investigadors a l'inici de la seva carrera professional (R1). L'Escola de Doctorat informa els investigadors predoctorals de l'oferta formativa al seu abast, essent d'especial rellevància les activitats que s'organitzen amb Campus Iberus. En aquesta xarxa d'excel·lència de la qual forma part la UdL, els investigadors participen anualment en les Jornades Doctorals amb l'objectiu de promoure la comunicació de la recerca en un entorn multidisciplinari, així com en la *Tesis en 3 minutos*, per desenvolupar habilitats de comunicació i divulgació, de format similar al concurs *Presenta la teva tesi en 4 minuts*, de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI), en el qual també participen els nostres investigadors. A més, Campus Iberus ofereix formacions sobre utilització d'eines bibliogràfiques o un curs anual d'emprenedoria.

Amb l'objectiu de completar l'oferta de cursos adaptant-se a les necessitats del moment, s'han organitzat formacions i xerrades en l'àmbit de la protecció de tecnologies i resultats d'investigació; així, l'Escola de Doctorat ha promogut un curs sobre millora de competències en la supervisió doctoral, i s'estan definint noves formacions per a la sensibilització en matèria de protecció de dades. També s'ha organitzat una jornada de compromís de la UdL amb els Objectius de Desenvolupament Sostenible (ODS), *Agenda 2030: una dècada per a actuar*, amb un grup de treball dedicat específicament a la investigació. En aquest context de formació transversal, s'ha impulsat la participació d'investigadors en el concurs Idea-UdL-ODS d'idees de negoci innovadores per a l'assoliment dels ODS.

A més de les activitats organitzades per la universitat o per ens que hi estan vinculats, la UdL es fa ressò d'activitats, seminaris, conferències i cursos formatius externs. D'aquesta manera, els nostres investigadors complementen una formació que els permet tenir una visió integral i actualitzada de la recerca i la transferència.

Universitat de Lleida

Formación en competencias y habilidades transversales en la Universitat de Lleida

La Universitat de Lleida (UdL) obtuvo en el 2017 el sello *HR Excellency in Research*. Con esta distinción, la universidad se compromete a implementar una serie de acciones alineadas con la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (*Human Resources Strategy for Researchers [HRS4R]*). Uno de los pilares básicos de esta estrategia es garantizar a los investigadores, en todos los niveles de su carrera (R1 a R4), un desarrollo profesional continuo y el acceso a la formación transversal. Así, el *Action Plan 2017* contemplaba una acción específica para ampliar la oferta formativa en temas clave en investigación y transferencia (protección y explotación de resultados, propiedad intelectual, ciencia abierta, nuevos programas y convocatorias, etc.). En el 2019, con la evaluación parcial sello *HR Excellency in Research*, se elaboró un nuevo plan que incluye una acción de mejora continua de la oferta formativa transversal. El objetivo de este nuevo período es mantener las formaciones mejor acogidas por los investigadores e incorporar cursos adaptados a las novedades legislativas, nuevas convocatorias o recursos de comunicación y publicación de los resultados científicos. Asimismo, se pretende implementar jornadas para sensibilizar a los investigadores sobre la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

La universidad apuesta desde hace años por una formación complementaria para el personal docente e investigador que se ofrece a través del Plan de Formación Anual. Este plan se articula en tres módulos, uno de los cuales se centra en formaciones en el ámbito de la investigación y transferencia, en el que destacan cursos impartidos por investigadores de la UdL con reconocimiento internacional y una elevada tasa de éxito en convocatorias competitivas. Algunos ejemplos de los cursos son *Cómo escribir y publicar un artículo científico*, *Proyectos europeos. Financiación, programa Horizon 2020* y *aspectos administrativos y financieros para principiantes* o *Cómo escribir una propuesta Horizon 2020*.

Biblioteca y Documentación (ByD) también dispone de un plan de formación de usuarios con numerosas actividades dirigidas a investigadores, como la formación en ciencia abierta, que incluye un microcurso en línea abierto y masivo en el que colaboran 18 universidades; cursos de acceso abierto a la publicación científica; formación sobre indicadores y métodos para evaluar la producción científica, tanto en ciencias como en humanidades; o un curso del gestor bibliográfico Mendeley. Además, a través de su página web, la unidad de ByD ofrece actualmente 19 biblioguías de apoyo a la investigación accesibles para todos los investigadores.

Por otro lado, la UdL pretende incrementar especialmente la formación transversal puesta a disposición de los investigadores al inicio de su carrera profesional (R1). La Escuela de Doctorado informa a los investigadores predoctorales de la oferta formativa que tienen a su alcance, siendo de gran relevancia las actividades que se organizan con Campus Iberus. En esta red de excelencia, de la que forma parte la UdL, los investigadores participan anualmente en las Jornadas Doctorales, con el objetivo de promover la comunicación de la investigación en un entorno multidisciplinario, así como en la *Tesis en 3 minutos*, para desarrollar habilidades de comunicación y divulgación, y cuyo formato es similar al concurso *Presenta tu tesis en 4 minutos*, de la Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació (FCRI), en el que también participan nuestros investigadores. Además, Campus Iberus ofrece formación sobre el uso de herramientas bibliográficas o un curso anual de emprendimiento.

Con el objetivo de completar la oferta de cursos adaptándose a las necesidades del momento, se han organizado formaciones y charlas en el ámbito de la protección de tecnologías y resultados de investigación; así, la Escuela de Doctorado ha promovido un curso sobre mejora de competencias en la supervisión doctoral, y se están definiendo nuevas formaciones para la sensibilización en protección de datos. También se ha organizado una jornada de compromiso de la UdL con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), *Agenda 2030: una década para la acción*, con un grupo de trabajo dedicado específicamente a la investigación. En este contexto de formación transversal, se ha impulsado la participación de investigadores en el concurso Idea-UdL-ODS de ideas de negocio innovadoras para el logro de los ODS.

Además de las actividades organizadas por la universidad o por sus entes vinculados, la UdL se hace eco de actividades, seminarios, conferencias y cursos formativos externos. De esta manera, nuestros investigadores complementan una formación que les permite tener una visión integral y actualizada de la investigación y la transferencia.

Universitat de Lleida

Training in transversal competencies and skills at the Universitat de Lleida

In 2017, the Universitat de Lleida (UdL) obtained the HR Excellence in Research seal of approval. This distinction shows that the university is committed to implementing a series of actions aligned with the Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R). One of the core areas of this strategy is to guarantee continuous professional development and access to cross-disciplinary training for researchers at all levels of professional development (R1 to R4). Hence the 2017 Action Plan includes a specific action to expand the offer of training on key topics of research and transfer (protection and treatment of results, intellectual property, open science, new programs and calls, etc.). In 2019, with the partial evaluation of the HR Excellence in Research award, a new action plan was drawn up that includes the need to continuously improve cross-disciplinary training. The aim of this new period is to maintain the courses that are most popular among researchers and to incorporate new ones that are adapted to new legislation, new calls and new resources for the communication and publication of scientific results. There are also plans to run workshops to raise awareness among researchers of the 2030 Agenda for Sustainable Development.

The university has been committed for years to complementary training for teaching and research staff that is offered through the Annual Training Plan. This plan is divided into three modules, one of which focuses on training in the field of research and transfer, and which includes courses taught by internationally renowned UdL researchers who have enjoyed major success in competitive calls. Some examples of these courses are How to write and publish a scientific article, European Projects. Funding, Horizon 2020 programme and administrative and financial aspects for beginners and How to write a Horizon 2020 proposal.

Library and Documentation (BiD) also has a user training plan with numerous activities aimed at researchers, such as open science training, which includes a massive open online microcourse involving eighteen universities, courses on open access to scientific publications, training on indicators and methods for evaluating scientific production, both in science and humanities, or a course on the Mendeley reference manager. The BiD unit is also currently offering 19 research support libraries that all researchers can access via its website.

The UdL is also especially looking to increase the cross-disciplinary training offered to researchers at the beginning of their professional career (R1). The Doctoral School tells predoctoral researchers what courses are available to them, with the activities organised with Campus Iberus being of special relevance. In this network of excellence to which the UdL belongs, researchers attend Doctoral Workshops every year with the aim of promoting the communication of research in a multidisciplinary environment, as well as the Thesis in 3 minutes, designed to develop communication and dissemination skills, in a similar format to the Present your thesis in 4 minutes competition run by the Catalan Foundation for Research and Innovation (Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació [FCRI]), in which our researchers also participate. Campus Iberus also offers courses on the use of bibliographic tools and an annual entrepreneurship course.

In order to complement the range of courses and adapt them to the needs of the times, courses and discussions have been run in the field of the protection of technologies and research results. The Doctoral School has also run a course on improving doctoral supervision skills, and a new course is being defined on awareness of data protection issues. A workshop is has also been held on the UdL's commitment to the Sustainable Development

Goals (SDGs), 2030 Agenda: a decade for action, with a working group dedicated specifically to research. In this context of cross-disciplinary training, researchers were encouraged to take part in the Idea-UdL-ODS competition for innovative business ideas for achieving the SDGs.

In addition to the activities organised by the university and by associated parties, the UdL also promotes external activities, seminars, conferences and training courses, so that our researchers can complement their training by gaining a comprehensive, up-to-date view of research and transfer.

Universitat Rovira i Virgili

Com la Universitat Rovira i Virgili desplega la seva estratègia de recursos humans per als seus investigadors i investigadores

Fou en el 2008 quan la Universitat Rovira i Virgili (URV) es va comprometre formalment a seguir la Carta Europea de l'Investigador i el Codi de Conducta per a la Contractació d'Investigadors, i el novembre del 2013 feia la petició formal d'entrar en el procés de certificació que la Comissió Europea havia posat en marxa per ajudar les institucions europees a complir els principis que tots ens havíem marcat.

Així, des de llavors, ja hem executat dos plans d'acció, amb les corresponents anàlisis de les nostres febleses, que hem anat afrontant segons les nostres possibilitats i prioritats de cada moment. Actualment som a l'inici d'una nova anàlisi interna i de la definició d'un nou pla d'acció (2020-2022) que ens ha de portar a noves actuacions per a continuar millorant.

D'aquests diferents plans d'acció, destaquem un parell d'actuacions que creiem que són bones pràctiques que cal compartir amb les altres universitats: (a) el Pla de Formació en Competències Transversals i (b) el Paquet de Benvinguda de l'Investigador.

El Pla de Formació en Competències Transversals

El Programa de Formació Transversal (PFT) de la URV respon a les necessitats de formació dels investigadors de la URV per a facilitar-los l'adquisició de competències en els àmbits següents:

- » Metodologia de la recerca
- » Recursos bibliogràfics i gestors de cites
- » Comunicació científica, oral i escrita
- » Difusió i divulgació de la ciència, tant per al públic especialitzat com per al públic en general
- » Polítiques investigadores estatals i europees: el finançament de la investigació
- » Gestió de la recerca, de la transferència de coneixement i de la innovació
- » Emprenedoria i creació d'empreses de base tecnològica

La necessitat de la formació transversal és conseqüència de la millora de la formació associada al marc europeu, on no tan sols es dona importància al desenvolupament en recerca acadèmica, sinó que es vol preparar els investigadors per a tenir el màxim èxit. Així, el pla de formació s'agrupa en sis blocs de formació:

- » **Presentació institucional.** Pretén garantir l'adequada incorporació i coneixement de la URV i proporcionar la informació necessària per a orientar l'activitat dels nous investigadors.

- » **Formació en innovació docent.** Vol promoure l'adquisició de competències docents pel que fa a planificació, disseny, gestió i avaluació d'activitats de formació, així com proporcionar eines i recursos digitals enfocats a la docència.
- » **Formació en recerca i transferència del coneixement.** Destinada a donar coneixement i capacitat d'ús sobre els processos de gestió de la recerca (finançament, patents, convenis, recursos, etc.), orientar sobre processos d'innovació i transferència del coneixement, proporcionar eines i recursos per al disseny i desenvolupament de projectes de recerca, introduir les bones pràctiques i la dimensió de gènere en recerca i sensibilitzar sobre els drets intel·lectuals i la protecció de dades.
- » **Habilitats personals i col·laboratives.** És molt important conscienciar sobre la necessitat de preparar-se contínuament la carrera professional i adquirir habilitats personals i col·laboratives, com la planificació del treball, el treball en grup, la capacitat de lideratge, la capacitat comunicativa, etc.
- » **Eines i recursos per a la recerca.** S'expliquen amb prou detall perquè ajudin a desenvolupar la recerca, a més de fomentant l'esperit crític i la utilització de les tècniques d'anàlisi de dades qualitatives i quantitatives. També es pretén donar a conèixer les eines de gestió bibliogràfica, que estan en evolució continua.
- » **Publicació, comunicació i treball en xarxa.** Orientar sobre els diferents nivells de la comunicació científica, escrita i oral, especialitzada (articles, comunicacions en congressos, tesis doctorals) i, a nivell més general (divulgació científica). Induir a les bones pràctiques i els aspectes ètics en la publicació de resultats. Proporcionar eines per a millorar la qualitat de la tesi doctoral.

Paquet de Benvinguda de l'Investigador

Una de les actuacions més esperades ha estat la preparació del Paquet de Benvinguda de l'Investigador la URV. Som conscients que la nostra institució és complexa, amb un conjunt de serveis i unitats especialitzades. Per això és important que l'investigador que s'incorpora a la URV tingui un document que li proporcioni la informació que necessita (d'una manera esquemàtica i resumida) sobre què és la URV, qui és qui i qui fa què; però, sobretot, quins serveis i quines unitats hi ha al seu servei que el poden ajudar en unes situacions determinades. El paquet, que es complementa molt bé amb la *Survival Guide* de l'International Center per als estudiants internacionals que s'incorporen a la URV, dona unes indicacions molt concretes i uns punts de contacte clau per a totes les necessitats que pot tenir durant la seva estada a la URV, sigui per uns quants mesos, sigui per un període més llarg de temps.

Universitat Rovira i Virgili

Cómo la Universitat Rovira i Virgili despliega su estrategia de recursos humanos para sus investigadores e investigadoras

En el 2008 la Universitat Rovira i Virgili (URV) se comprometió formalmente a seguir la Carta Europea del Investigador y el Código de Conducta para la Contratación de Investigadores, y en noviembre del 2013 elevaba la petición formal de entrar en el proceso de certificación que la Comisión Europea había puesto en marcha para ayudar a las instituciones europeas a cumplir los principios que todos nos habíamos marcado.

Desde entonces ya hemos ejecutado dos planes de acción, con los correspondientes análisis de nuestros puntos débiles, que hemos afrontado en la medida de nuestras posibilidades y según las prioridades de cada momento. Actualmente hemos iniciado un nuevo análisis interno y la definición de un nuevo plan de acción (2020-2022) que deberá conducirnos a nuevas acciones para continuar mejorando.

De estos diferentes planes de acción, destacamos dos actuaciones que a nuestro juicio son buenas prácticas que conviene compartir con las demás universidades: (a) el Plan de Formación en Competencias Transversales y (b) el Paquete de Bienvenida del Investigador.

Plan de Formación en Competencias Transversales

El Programa de Formación Transversal (PFT) de la URV responde a las necesidades de formación de los investigadores de la URV para facilitarles la adquisición de competencias en los siguientes ámbitos:

- » Metodología de la investigación
- » Recursos bibliográficos y gestores de citas
- » Comunicación científica, oral y escrita
- » Difusión y divulgación de la ciencia, tanto para el público especializado como para el público en general
- » Políticas de investigación estatales y europeas: la financiación de la investigación
- » Gestión de la investigación, la transferencia de conocimiento y la innovación
- » Emprendimiento y creación de empresas de base tecnológica

La necesidad de la formación transversal es consecuencia de la mejora de la formación asociada al marco europeo, donde no sólo se da importancia al desarrollo en investigación académica, sino que también se pretende preparar a los investigadores para que alcancen el mayor éxito posible. Así, el plan se agrupa en seis bloques de formación:

- » **Presentación institucional.** Pretende garantizar la adecuada incorporación y conocimiento de la URV y proporcionar la información necesaria para orientar la actividad de los nuevos investigadores.
- » **Formación en innovación docente.** Tiene el objetivo de promover la adquisición de competencias docentes por lo que se refiere a la planificación, diseño, gestión y evaluación de actividades de formación, así como proporcionar herramientas y recursos digitales enfocados a la docencia.
- » **Formación en investigación y transferencia del conocimiento.** Destinada a proporcionar conocimiento y capacidad de uso sobre los procesos de gestión de la investigación (financiación, patentes, convenios, recursos, etc.), a orientar sobre procesos de innovación y transferencia del conocimiento, a facilitar herramientas y recursos para el diseño y desarrollo de proyectos de investigación, a introducir las buenas prácticas y la dimensión de género en la investigación y a sensibilizar sobre los derechos intelectuales y la protección de datos.
- » **Habilidades personales y colaborativas.** Es muy importante concienciar sobre la necesidad de prepararse a lo largo de toda la carrera profesional y adquirir habilidades personales y colaborativas, como la planificación del trabajo, el trabajo en grupo, la capacidad de liderazgo, la capacidad comunicativa, etc.
- » **Herramientas y recursos para la investigación.** Se explican con bastante detalle para ayudar al desarrollo de la investigación, así como para fomentar el espíritu crítico y el uso de las técnicas cualitativas y cuantitativas de análisis de datos. También se pretende dar a conocer las herramientas de gestión bibliográfica, sometidas a una evolución continua.
- » **Publicación, comunicación y trabajo en red.** Orientar sobre los diferentes niveles de la comunicación científica, escrita y oral, especializada (artículos, comunicaciones en congresos, tesis doctorales) y general (divulgación científica). Promover las buenas prácticas y los aspectos éticos en la publicación de resultados. Proporcionar herramientas para mejorar la calidad de la tesis doctoral.

Paquete de Bienvenida del Investigador

Una de las actuaciones más esperadas ha sido la preparación del Paquete de Bienvenida del Investigador a la URV. Somos conscientes de la complejidad de nuestra institución, compuesta por un conjunto de servicios y unidades especializadas. Por eso es importante que el investigador que se incorpora a la URV disponga de un documento que le proporcione la información necesaria (de una manera esquemática y resumida) sobre lo que es la URV, quién es quién y quién hace qué; pero, sobre todo, qué servicios y unidades tiene a su servicio para prestarle ayuda en ciertas situaciones. El paquete, que se complementa muy bien con la *Survival Guide* del International Center para los estudiantes internacionales que se incorporan a la URV, da indicaciones muy concretas y puntos de contacto clave para todas las necesidades que le puedan surgir durante su estancia en la URV, ya sean varios meses o un período más largo.

Universitat Rovira i Virgili

How Universitat Rovira i Virgili deploys its human resources strategy for researchers

It was in 2008 when the Universitat Rovira i Virgili (URV) formally undertook to adhere to the European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers, and in November 2013 it officially applied for the certification launched by the European Commission to help European institutions to comply with the principles that we had all set ourselves.

So, since then, we have run two action plans, with the corresponding analyses of the weaknesses that we have been facing in terms of our possibilities and priorities at any given time. We are currently beginning a new internal analysis and the definition of a new action plan (2020-2022) that should lead to new actions to help us continue to improve.

Of these different action plans, we should highlight a couple that we believe are especially good practices that should be shared with other universities: (a) the Cross-Curricular Skills Training Plan and (b) the Researcher Welcome Pack.

The Cross-Curricular Skills Training Plan

The URV's doctoral Cross-curricular Training Program (CTP) meets the training requirements of trainee doctors to help them to acquire competences in the areas of:

- » Research methodology
- » Bibliography resources and cite managers
- » Scientific communication, both written and oral
- » Science dissemination to the specialized public and the general audience
- » National and European research policies, the funding of research
- » Research management, knowledge and innovation transference
- » Technology-based entrepreneurship and start-ups

The need for cross-curricular training in transferable skills is a consequence of the improved training associated to the European framework, where it is not only development in academic research that matters, but also the preparation of researchers for maximum success. The training plan is therefore grouped into six blocks:

- » **Institutional presentation.** The aim is to guarantee the proper incorporation of knowledge at the URV and to provide the necessary information to guide the activity of new researchers.
- » **Training in teaching innovation.** The aim is to promote the acquisition of teaching skills in terms of planning, designing, managing and evaluating training activities, as well to provide digital tools and resources focused on teaching.

- » **Training in research and knowledge transfer.** Aimed at providing knowledge and the capacity to use research management processes (funding, patents, agreements, resources, etc.), guidance with innovation and knowledge transfer processes, tools and resources for the design and development of research projects, introduction to good practices and the gender dimension in research and awareness about intellectual rights and data protection.
- » **Personal and collaborative skills.** It is very important to raise awareness of the need to continuously train for a professional career and to acquire personal and collaborative skills, such as those for planning work, group work, leadership skills, communication skills, etc.
- » **Tools and resources for research.** These are explained in sufficient detail to help conduct research, as well as to encourage critical thinking and the use of qualitative and quantitative data analysis techniques. The idea is also to teach the use of bibliographic management tools, which are constantly evolving.
- » **Publication, communication and networking.** Guidance on the different levels of specialised written and oral scientific communication (articles, reports at congresses, doctoral theses) and, on a more general level (scientific dissemination), as well as to foster good practices and ethical aspects in the publication of results and provide tools to improve the quality of doctoral theses.

Researcher Welcome Pack

One of the most eagerly awaited actions has been the preparation of the URV Researcher Welcome Pack. We are aware that our institution is complex, with a number of specialised services and units, so it is important for researchers joining the URV to be given a document containing all the information they need, presented schematically and concisely, about what the URV is, who is who and who does what and, above all, what services and what units are available to help them in certain situations. The pack, which serves as an excellent complement to the International Centre's Survival Guide for international students joining the URV, offers very specific indications and key points of contact regarding anything that researchers might need during their time at the URV, either for a few months or for a longer period.

Universitat Oberta de Catalunya

Pla de desenvolupament professional de la comunitat investigadora de la Universitat Oberta de Catalunya

L'estratègia de recursos humans de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) per a contribuir al desenvolupament professional dels investigadors s'emmarca dins l'Espai Europeu de Recerca (*European Research Area* [ERA]). Concretament, dona resposta a la Carta Europea de l'Investigador i al Codi de Conducta per a la Contractació d'Investigadors que la Comissió Europea (CE) va adoptar com a elements clau de la política de la Unió Europea per a promoure la carrera investigadora.

El febrer del 2017 la UOC va fer el primer pas per promoure l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]), mitjançant l'adhesió als principis establerts en la Carta i el Codi de conducta. A partir d'aquí, es va dur a terme una anàlisi interna prèvia i un procés de treball col·laboratiu, amb un enfocament inclusiu i actiu-participatiu, que ha inclòs tota la comunitat investigadora, els òrgans de govern i les àrees de gestió i de serveis. El colofó ha estat l'atorgament per part de la CE, l'agost del 2018, del distintiu *HR Excellence in Research*, un segell de qualitat que reconeix la capacitat de la UOC d'atraure talent, generar un entorn de treball favorable, fomentar la recerca i potenciar la carrera dels investigadors en el marc europeu.

A fi d'implantar la seva estratègia per a l'obtenció del distintiu, la UOC ha definit un Pla d'acció (2018-2020) per mitjà del qual es prioritzen les accions a desplegar en els pròxims anys. Entre d'altres, destaquen les actuacions orientades al desenvolupament d'un catàleg de serveis de recerca i innovació (R+I) i d'un pla de formació per a personal investigador, que s'explicaran tot seguit.

La formació dels professionals que participen en l'activitat d'R+I de la universitat està orientada a la millora continua de les competències de recerca, tant genèriques com instrumentals, així com a la consecució de competències més transversals. En aquest sentit, el catàleg de serveis d'R+I s'adapta a les etapes del cicle de recerca i als diferents perfils d'investigadors (des de doctorands, fins a professors i investigadors sèniors). Ofereix un gran ventall de formacions presencials, en línia i d'autoaprenentatge al voltant de la cerca d'informació especialitzada, la gestió de referències bibliogràfiques i de dades, la publicació i difusió de resultats de la recerca, la gestió de la identitat digital (en forma de *hackatons*) i l'avaluació de la producció científica (tenint en compte l'anàlisi bibliomètrica i altres indicadors qualitatius).

En un altre nivell, com a base de l'anterior, se situen la capacitació en metodologies de recerca i comunicació acadèmica. Per descomptat, el catàleg formatiu tracta també aspectes relacionats amb l'impuls i el desenvolupament de projectes d'R+I, la normativa de convocatòries de recerca, la publicació en accés obert i la ciència oberta en general.

Altres qüestions abordades són de caràcter instrumental, com ara l'eina de Gestió Integral de la Recerca (GIR), les plataformes de gestió de continguts OpenCMS i l'O2 Repositori UOC, que contribueixen a compartir i visibilitzar la recerca de les universitats i a fer possible l'intercanvi de coneixement amb la societat.

En paral·lel, la UOC fomenta la col·laboració entre el personal investigador mitjançant l'organització d'actes, seminaris i jornades de recerca, de *lobby* i de *networking*. Un exemple d'això són els *Meetings Days*, orientats a l'intercanvi de coneixement, que alhora permeten estar al dia de temes d'actualitat. També promou la mobilitat dels investigadors, mitjançant ajuts per a enfortir els lligams amb altres institucions de recerca, i fomenta la participació en projectes col·laboratius. N'es un exemple la convocatòria interna *Research Connections*, que consta de dues modalitats: *incoming* (adreçada a personal investigador d'altres institucions per a finançar les seves estades a la UOC) i *outgoing* (destinada a personal investigador de la UOC per a afavorir el desenvolupament de recerca col·laborativa gràcies al finançament d'estades en altres institucions no catalanes).

Finalment, el pla formatiu del personal investigador de la UOC incorpora també competències més transversals, imprescindibles per a dur a terme qualsevol projecte de R+I i que cada vegada són més necessàries, com ara la realització d'unes R+I responsables (*Responsible Research and Innovation [RRI]*) i l'adquisició d'un compromís ètic i global, tenint en compte la perspectiva de gènere. Complementàriament, inclou certificacions per al desenvolupament competencial bàsic en docència en línia (*eLC License*) i la gestió del lideratge.

La formació és un element clau de les universitats, que forma part de la seva missió vital de contribuir al progrés de la societat. Amb aquest compromís social, el Pla de Desenvolupament Professional de la UOC pretén actuar com un node de coneixement dins l'ecosistema de les universitats catalanes i contribuir als reptes plantejats en l'Agenda 2030.

Universitat Oberta de Catalunya

Plan de desarrollo profesional de la comunidad investigadora de la Universitat Oberta de Catalunya

La estrategia de recursos humanos de la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) para contribuir al desarrollo profesional de los investigadores se enmarca en el Espacio Europeo de Investigación (*European Research Area* [ERA]). Concretamente, da respuesta a la Carta Europea del Investigador y al Código de Conducta para la Contratación de Investigadores que la Comisión Europea (CE) adoptó como elementos clave de la política de la Unión Europea para promover la carrera investigadora.

En febrero del 2017 la UOC dio el primer paso para promover la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (*Human Resources Strategy for Researchers* [HRS4R]), mediante la adhesión a los principios establecidos en la Carta y el Código de Conducta. A continuación, se llevó a cabo un análisis interno previo y un proceso de trabajo colaborativo, con un enfoque inclusivo y activo-participativo, que incluía a toda la comunidad investigadora, a los órganos de gobierno y a las áreas de gestión y de servicios. El colofón fue la concesión por parte de la CE, en agosto del 2018, del distintivo *HR Excellence in Research*, un sello de calidad que reconoce la capacidad de la UOC para atraer talento, generar un entorno de trabajo favorable, fomentar la investigación y potenciar la carrera de los investigadores en el marco europeo.

Con el fin de implantar su estrategia para la obtención del distintivo, la UOC ha definido un Plan de acción (2018-2020) por el que se priorizan las acciones que deberá desplegar en los próximos años. Entre otras, destacan las actuaciones orientadas al desarrollo de un catálogo de servicios de investigación e innovación (I+i) y un plan de formación para personal investigador, que se explican a continuación.

La formación de los profesionales que participan en la actividad de I+i de la universidad está orientada a la mejora continua de las competencias de investigación, tanto genéricas como instrumentales, así como a la consecución de competencias más transversales. En este sentido, el catálogo de servicios de I+i se adapta a las etapas del ciclo de investigación y a los diferentes perfiles de investigadores (desde doctorandos hasta profesores e investigadores sénior). Ofrece un amplio abanico de formaciones presenciales, en línea y de autoaprendizaje en torno a la búsqueda de información especializada, la gestión de referencias bibliográficas y de datos, la publicación y difusión de resultados de la investigación, la gestión de la identidad digital (en forma de *hackathons*) y la evaluación de la producción científica (teniendo en cuenta el análisis bibliométrico y otros indicadores cualitativos).

A otro nivel, como base de lo anterior, se sitúa la capacitación en metodologías de investigación y comunicación académica. Por supuesto, el catálogo formativo trata también aspectos relacionados con el impulso y el desarrollo de proyectos de I+i, la normativa de convocatorias de investigación, la publicación en acceso abierto y la ciencia abierta en general.

Otras cuestiones abordadas son de carácter instrumental, como la herramienta de Gestión Integral de la Investigación (GIR), las plataformas de gestión de contenidos OpenCMS y el O2 Repositorio UOC, que contribuyen a compartir y visibilizar la investigación de las universidades y hacen posible el intercambio de conocimiento con la sociedad.

En paralelo, la UOC fomenta la colaboración entre el personal investigador mediante la organización de actos, seminarios y jornadas de investigación, de *lobby* y de *networking*. Un ejemplo son los *Meetings Days*, orientados al intercambio de conocimiento, que a la vez permiten estar al día de temas de actualidad. También promueve la movilidad de los investigadores, por medio de ayudas para estrechar lazos con otras instituciones de investigación, y fomenta la participación en proyectos colaborativos. Un ejemplo es la convocatoria interna *Research Connections*, que consta de dos modalidades: *incoming* (dirigida a personal investigador de otras instituciones para financiar sus estancias en la UOC) y *outgoing* (destinada a personal investigador de la UOC para favorecer el desarrollo de la investigación colaborativa gracias a la financiación de estancias en otras instituciones no catalanas).

Finalmente, el plan formativo del personal investigador de la UOC incorpora también competencias más transversales, imprescindibles para llevar a cabo cualquier proyecto de I+D y cada vez más necesarias, como la realización de una I+D responsable (*Responsible Research and Innovation* [RRI]) y la adquisición de un compromiso ético y global, teniendo en cuenta la perspectiva de género. De manera complementaria, incluye certificaciones para el desarrollo de las competencias básicas en docencia en línea (*eLC License*) y la gestión del liderazgo.

La formación es un elemento clave de las universidades, que se enmarca en su misión vital de contribuir al progreso de la sociedad. Con este compromiso social, el Plan de Desarrollo Profesional de la UOC pretende actuar como un nodo de conocimiento dentro del ecosistema de las universidades catalanas y contribuir a los retos planteados en la Agenda 2030.

Universitat Oberta de Catalunya

Professional development plan of the research community of the Universitat Oberta de Catalunya

The human resources strategy at the Universitat Oberta de Catalunya (UOC) to contribute to the professional development of researchers is part of the European Research Area. Specifically, it responds to the European Charter for Researchers and the Code of Conduct for the Recruitment of Researchers that the European Commission (EC) adopted as key elements of the European Union's policy to promote research careers.

In February 2017, the UOC took the first step in promoting the Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R) by adhering to the principles set out in the Charter and Code of Conduct. This led on to a preliminary internal analysis and a collaborative work process that adopted an inclusive, active-participatory approach that included the whole research community, governing bodies and the management and services departments. The culmination was the award by the EC in August 2018 of the HR Excellence in Research seal of approval that recognises the UOC's capacity to attract talent, generate a favourable working environment, foster research and enhance the careers of researchers in the European framework.

In order to implement its strategy for obtaining the distinction, the UOC defined an Action Plan (2018-2020) that prioritised actions for the coming years, including those aimed at developing a catalogue of research and innovation (R&I) services and a training plan for research staff, which will be explained below.

The training of the professionals who take part in the university's R&I activity is aimed at the continuous improvement of both generic and instrumental research skills, as well as the achievement of more cross-disciplinary skills. The catalogue of R&I services is thus adapted to the different stages of the research cycle and to different researcher profiles (from doctoral students to lecturers and senior researchers). It offers a wide range of face-to-face, online and self-learning courses based on the search for specialised information, the management of bibliographic and data references, the publication and dissemination of research results, the management of digital identity (in the form of hackathons) and the evaluation of scientific production (taking into account bibliometric analysis and other qualitative indicators).

On another level, and as a basis for the previous one, there is training in research methodologies and academic communication. Of course, the training catalogue also covers aspects related to the promotion and development of R&I projects, the regulations for research calls, open access publication and open science in general.

Other issues addressed are of an instrumental nature, such as the Integral Research Management Tool (GIR), the OpenCMS content management platforms and the O2 UOC Repository, which help to share university research, make it more visible and enable the exchange of knowledge with society.

At the same time, the UOC encourages collaboration between researchers by holding research, lobbying and networking events, seminars and conferences. One example of these are the Meetings Days, aimed at the exchange of knowledge, which at the same time keep attendees refreshed on current issues. It also promotes the mobility of researchers, through grants to strengthen links with other research institutions, and fosters participation in joint ventures. An example of this is the Research Connections, internal call, which consists of two modalities:

incoming (aimed at research staff from other institutions to fund their stays at the UOC) and outgoing (aimed at UOC research staff for to foster collaborative research by funding stays at other non-Catalan institutions).

Finally, the training plan for UOC research staff also covers more cross-disciplinary skills that are increasingly more essential for carrying out any R&I project, as are Responsible Research and Innovation (RRI), and the acquisition of ethical and global commitments, while also considering the gender perspective. It also includes certifications for the development of basic skills for online teaching (eLC License) and leadership management.

Training is a key element of universities, and is part of their vital mission to contribute to the progress of society. With this social commitment in mind, the UOC's Professional Development Plan aims to act as a node of knowledge within the ecosystem of Catalan universities and contribute to the challenges posed by the 2030 Agenda.

Conclusions

A partir de l'any 2018, i un cop suavitzada la crisi econòmica global, el sistema d'universitats públiques catalanes torna a recuperar la tendència positiva en la captació de fons competitiu estatals i autonòmics, així com de fons privats no competitiu. En termes de fons competitiu europeus i internacionals, es detecta una lleu disminució, probablement a causa d'un cert cicle en la presentació de propostes. En tot cas, aquesta fluctuació es pot interpretar com a conjuntural o transitòria, atès que actualment l'esmentada tendència ja s'està corregint d'una manera molt significativa.

Al marge de petites variacions, en línia amb el capítol 1, es pot afirmar que Catalunya continua mantenint una situació destacada en el context europeu i espanyol, tant des de la perspectiva del programa marc H2020 com pel que fa als programes de l'European Research Council. Així ho demostren les dades, que també indiquen l'important paper de les universitats públiques catalanes en l'àmbit de la captació de recursos, tant estatals com internacionals, les quals són, en definitiva, un actor rellevant i el garant de la bona posició de Catalunya en l'activitat de recerca i innovació (R+I).

Segons mostra el capítol 2, la producció científica de les universitats públiques catalanes lidera la producció generada per les institucions catalanes i espanyoles que es dediquen a la recerca. Aquesta producció, ponderada en termes de població i riquesa generada (PIB), situa el sistema de recerca català en una posició internacional molt avançada; alhora, el gran impacte de les publicacions també és molt significatiu. Aquesta realitat atreu joves investigadors estrangers que decideixen, cada vegada més, escollir les universitats públiques catalanes per a la seva formació doctoral en tots els àmbits del coneixement.

Com hem comentat abans, el present informe demostra que les universitats són un agent clau per al desenvolupament socioeconòmic del territori i que el foment de la tercera missió és, per a aquestes, un objectiu fonamental. Podem concloure que l'impuls dels processos de valorització dels resultats de la recerca i la col·laboració públicoprivada, així com la creixent creació d'empreses de base tecnològica, les sol·licituds de patents i l'increment de càtedres universitat-empresa-societat, són uns clars exemples d'aquest compromís social i econòmic amb l'entorn. El capítol 3 mostra tota una sèrie de dades i fa visible l'esforç que les universitats públiques catalanes fan actualment per impulsar la tercera missió.

En definitiva, l'informe revela que el resultat del sistema català de recerca i innovació i, en especial, la significativa aportació que hi fan les universitats, consolida i confirma l'evolució de tendència a l'alça dels nostres centres universitaris, tant en termes quantitatius com qualitatius.

Tanmateix, queda camí per recórrer. Els índexs d'innovació són millorables si es comparen amb els d'altres economies europees similars. Cal un esforç incremental per a apropar universitats i empreses i perquè aquestes acabin gaudint de la formació, el coneixement i la creativitat dels nous doctors formats a les universitats, que s'ha de traduir en innovació. D'altra banda, la finalització del programa marc H2020 i l'inici del nou programa Horizon Europa ha de significar una oportunitat per a incrementar la captació de recursos per part del conjunt d'universitats públiques i per a millorar el percentatge actual del 25% amb relació al total de recursos d'H2020 a Catalunya. Creiem que l'impuls d'unitats de suport professionalitzat per a preparar propostes internacionals pot ser una millora significativa i plena d'èxit.

Conclusiones

A partir del 2018, y una vez atenuada la crisis económica global, el sistema de universidades públicas catalanas recupera la tendencia positiva en la captación de fondos competitivos estatales y autonómicos, así como de fondos privados no competitivos. En lo que respecta a fondos competitivos europeos e internacionales, se detecta una leve disminución, probablemente a causa de cierto ciclo en la presentación de propuestas. En todo caso, esta fluctuación se puede interpretar como coyuntural o transitoria, dado que actualmente la mencionada tendencia ya se está corrigiendo de manera muy significativa.

Al margen de pequeñas variaciones, en línea con el capítulo 1, cabe afirmar que Cataluña mantiene una situación destacada en el contexto europeo y español, tanto desde la perspectiva del programa marco H2020 como por lo que se refiere a los programas del European Research Council. Así lo demuestran los datos, que también indican el importante papel de las universidades públicas catalanas en el ámbito de la captación de recursos, tanto estatales como internacionales, pues en definitiva son un actor relevante y el garante de la buena posición de Cataluña en la actividad de I+i.

Según lo mostrado en el capítulo 2, la producción científica de las universidades públicas catalanas lidera la producción generada por las instituciones catalanas y españolas que se dedican a la investigación. Esta producción, ponderada según la población y la riqueza generada (PIB), sitúa el sistema de investigación catalán en una posición internacional muy avanzada, al tiempo que el gran impacto de las publicaciones también es muy significativo. Esta realidad atrae a jóvenes investigadores extranjeros que, cada vez más, deciden elegir las universidades públicas catalanas para su formación doctoral en todos los ámbitos del conocimiento.

Como hemos comentado anteriormente, el presente informe demuestra que las universidades son un agente clave para el desarrollo socioeconómico del territorio y que el fomento de la tercera misión es uno de sus objetivos fundamentales. Podemos concluir que el impulso de los procesos de valorización de los resultados de la investigación y la colaboración público-privada, así como la creciente creación de empresas de base tecnológica, las solicitudes de patentes y el incremento de cátedras universidad-empresa-sociedad, son claros ejemplos de este compromiso social y económico con el entorno. El capítulo 3 muestra toda una serie de datos y da visibilidad al esfuerzo que las universidades públicas catalanas llevan a cabo actualmente para impulsar la tercera misión.

En definitiva, el informe revela que los resultados del sistema catalán de investigación e innovación, y en especial la significativa aportación que hacen las universidades, consolidan y confirman la tendencia al alza de nuestros centros universitarios, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo.

Sin embargo, queda camino por recorrer. Los índices de innovación son susceptibles de mejora si se comparan con los de otras economías europeas similares. Hace falta un esfuerzo incremental para acercar a universidades y empresas y para que estas acaben disfrutando de la formación, el conocimiento y la creatividad de los nuevos doctores formados en las universidades, lo que se debe traducir en innovación. Por otro lado, la finalización del programa marco H2020 y el inicio del nuevo programa Horizonte Europa ha de brindar la oportunidad de incrementar la captación de recursos por parte del conjunto de las universidades públicas y de mejorar el porcentaje actual del 25% con relación al total de recursos de H2020 en Cataluña. Creemos que el impulso de unidades de apoyo profesionalizado para preparar propuestas internacionales puede suponer una mejora significativa y llena de éxito.

Conclusions

From 2018, and after the global economic crisis had eased, the Catalan public university system has begun to recover the positive trend in obtaining state and regional competitive funds, as well as non-competitive private funds. There was a slight decrease in European and international competitive funding, probably due to a certain cycle in the submission of proposals. In whatever case, this fluctuation can be interpreted as short-term or transient, given that the said trend is currently being corrected in a very significant manner.

Despite minor variations, in line with Chapter 1, it can be stated that Catalonia has held onto its prominent position in the European and Spanish context, both in terms of the H2020 framework programme and with regard to European Research Council programmes. The data shows this, and also pinpoints the important role of Catalan public universities in the field of both national and international fundraising, showcasing their relevance and their roles as guarantors of Catalonia's strong position in terms of R&I activity.

As shown in Chapter 2, the scientific production of Catalan public universities is ahead of that generated by Catalan and Spanish research institutions. This production, weighted in terms of population and generated wealth (GDP), places the Catalan research system high up in the international rankings. Moreover, its publications also have a very significant impact, and all of this is attracting young foreign researchers who are increasingly more likely to choose Catalan public universities for their doctoral training in all areas of knowledge.

As mentioned earlier, this report shows that universities are key agents for the socio-economic development of the region, and that promotion of the third mission is one of their fundamental objectives. We can conclude that the drive to monetise research results and public-private partnerships, as well as the growing number of technology-based start-ups, patent applications and university-business-society chairs, are clear examples of this social and economic commitment to local society. Chapter 3 presents a whole series of data and showcases the efforts that Catalan public universities are currently making to promote the third mission.

In short, the report shows that the results of the Catalan research and innovation system and, in particular, the significant contribution made by universities, is consolidating and confirming the upward trends in our university centres, both in quantitative as well as qualitative terms.

However, there is still a long way to go. Our innovation content can be improved compared to other similar European economies. Increased efforts are needed to bring universities and businesses closer together and for the latter to ultimately benefit from the training, knowledge and creativity of new doctors trained at universities, which must lead to innovation. Meanwhile, the end of the H2020 framework programme and the start of the new Horizon Europe programme should offer an opportunity to increase the resources raised by public universities as a whole and to improve the current percentage of 25% of the total H2020 resources in Catalonia. We believe that the promotion of professional support units to prepare international proposals can be a significant and successful improvement.



Annex: Recursos humans per a la recerca

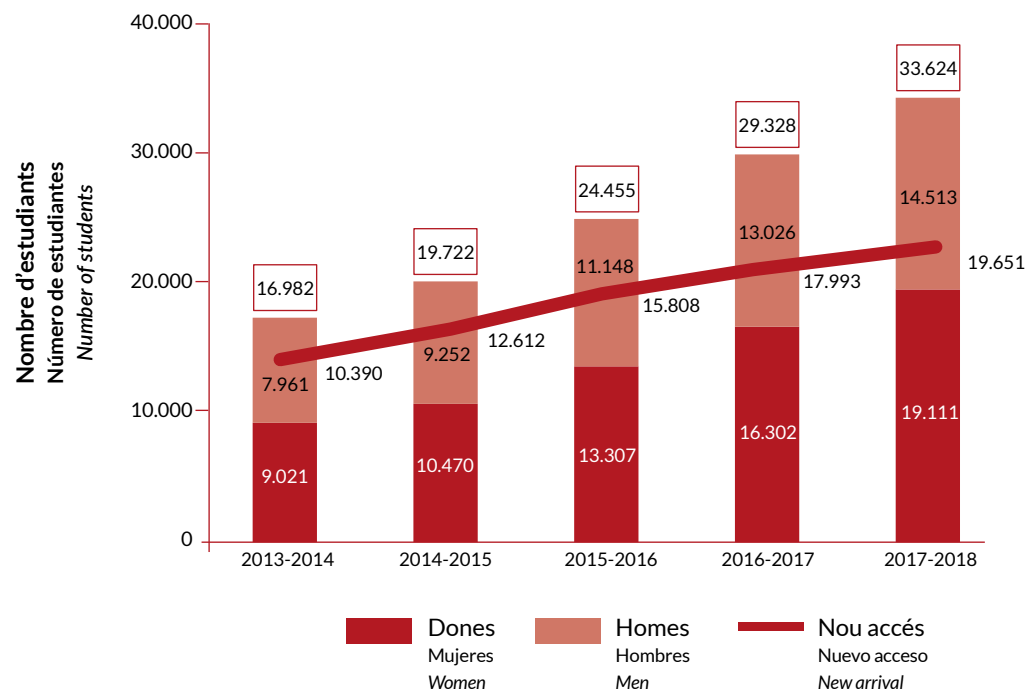
Anexo: Recursos humanos para la investigación

Annex: Human resources for research

Gràfic A1. Estudiants matriculats en màsters universitaris per gènere i nous estudiants (2013-2014/2017-2018)

Gráfico A1. Estudiantes matriculados en másters universitarios por género y nuevos estudiantes (2013-2014/2017-2018)

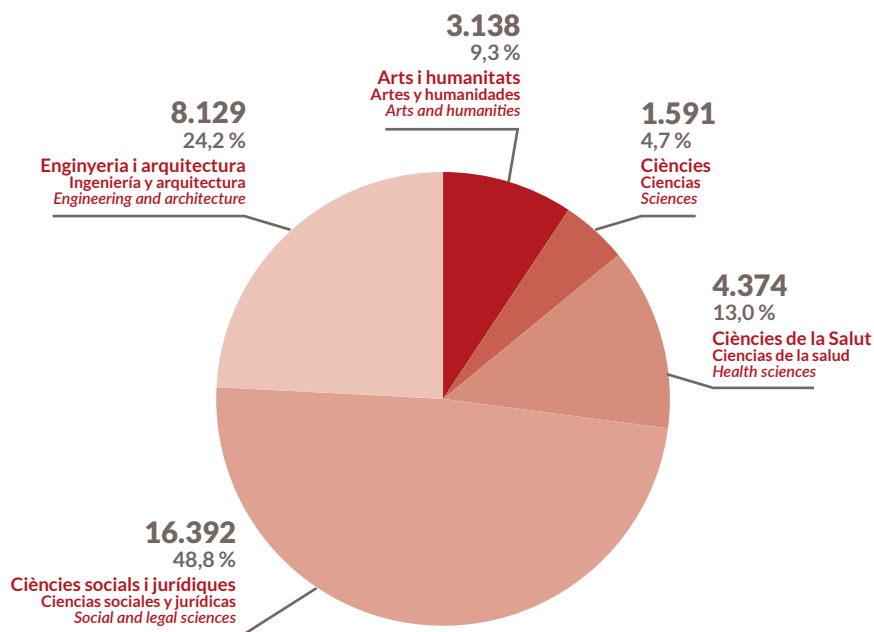
Graph A1. Students enrolled for university master's degrees by gender and new students (2013-2014/2017-2018)



Gràfic A2. Estudiants matriculats en màsters universitaris per àmbit de coneixement (2017-2018)

Gráfico A2. Estudiantes matriculados en másters universitarios por ámbito de conocimiento (2017-2018)

Graph A2. Students enrolled for university master's degrees by area of knowledge (2017-2018)



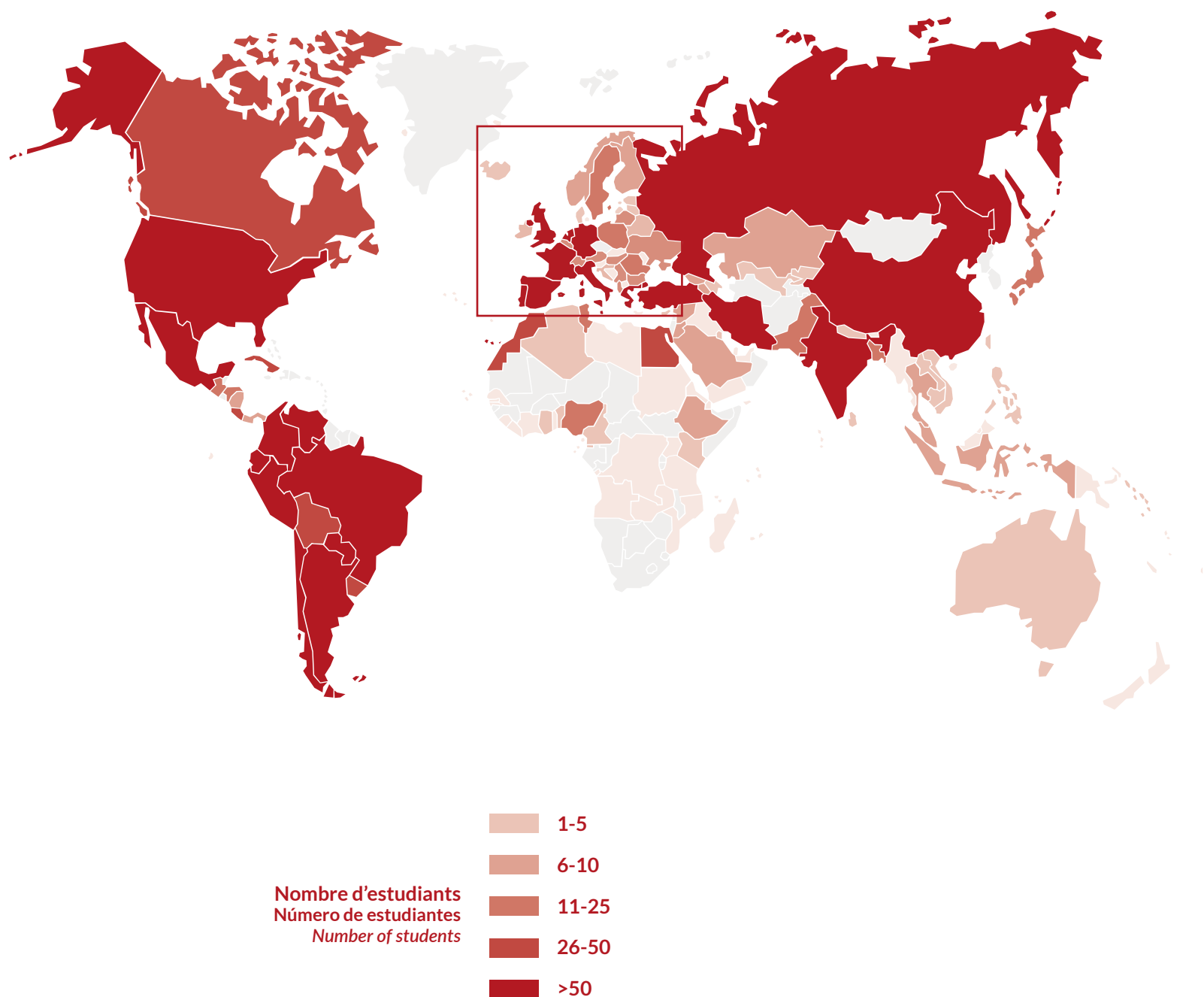
TOTAL
33.624
ESTUDIANTS
ESTUDIANTES
STUDENTS

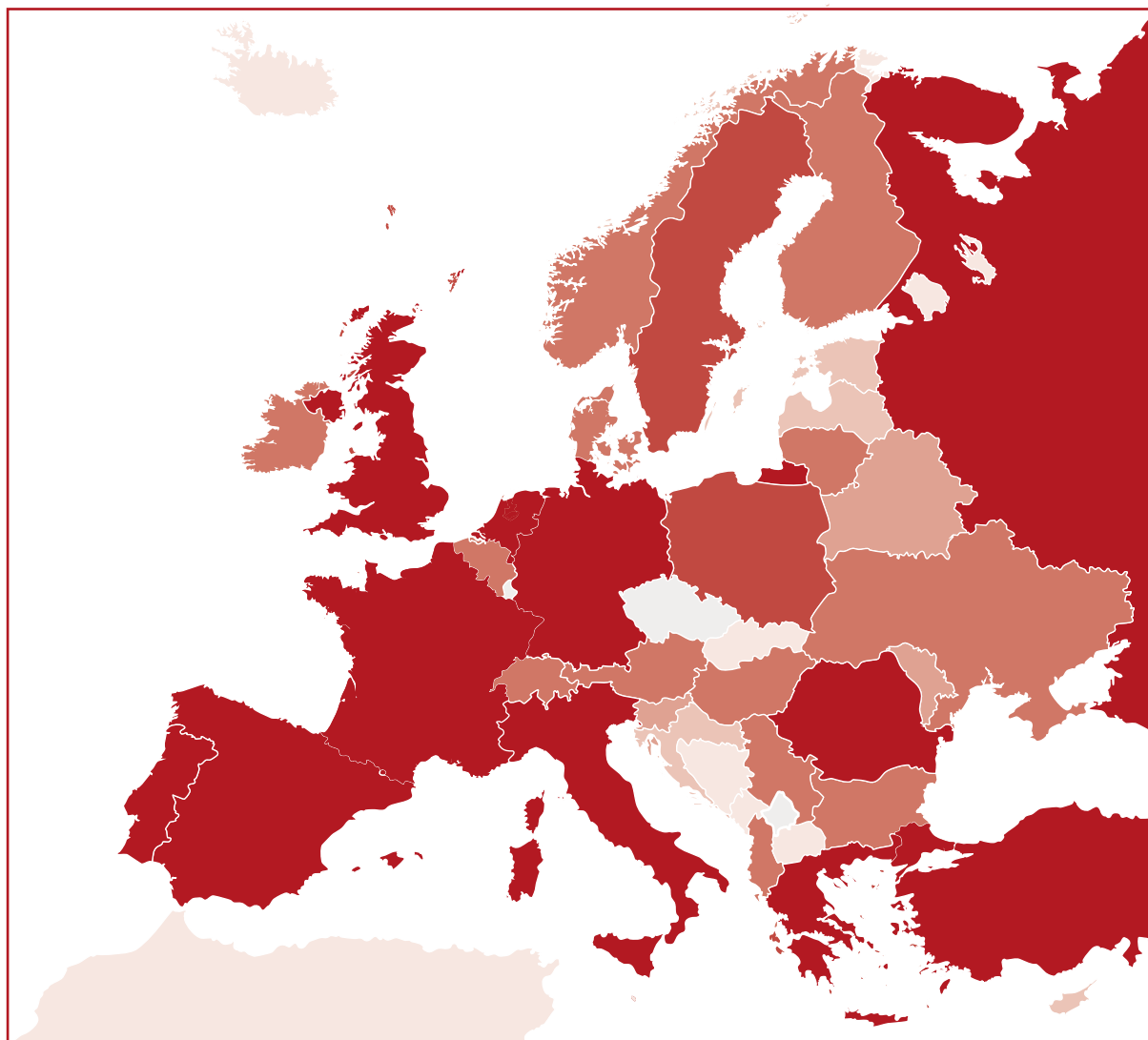
Font/Fuente/Source: UNEIX.

Mapa A1. Origen dels estudiants estrangers de màsters universitaris (2017-2018)

Mapa A1. Origen de los estudiantes extranjeros de másters universitarios (2017-2018)

Map A1. Origin of foreign students doing university master's degrees (2017-2018)





Font/Fuente/Source: UNEIX.

Taula A1. Personal dedicat a la recerca (PRD) segons la categoria (2018)

Tabla A1. Personal dedicado a la investigación (PRD) según la categoría (2018)

Table A1. Research staff (PRD) by category (2018)

Categoria (empleat/investigador) Categoría (empleado/investigador) Category (employee/researcher)	UB	UAB	UPC	UPF	UdG	UdL	URV	UOC	Total
Catedràtic contractat Catedrático contratado Contracted professor	23	16	23	18	4	12	5		101
Catedràtic universitari Catedrático universitario University professor	466	332	223	96	66	93	104		1.380
Catedràtic d'escola universitària Catedrático de escuela universitaria University school professor	17	4	47		4	15	6		93
Catedràtic d'universitat privada Catedrático de universidad privada Private university professor								19	19
Agregat Agregado Associate professor	542	412	381	107	150	119	145		1.856
Agregat de universitat privada Agregado de universidad privada Private university associate professor								163	163
Titular universitari Titular universitario Lecturer	1.013	687	616	111	255	157	214		3.053
Titular d'escola universitària Titular de escuela universitaria University school lecturer	74	7	82	1	26	20	43		253
Lector Lector Assistant lecturer	117	24	34	23	18	28	25		269
Col·laborador permanent Colaborador permanente Permanent partner	64	7	123	12	18	31	15		270
Associat Asociado Associate lecturer	550	272	200	101	237	52	266	6	1.669
Associat mèdic Asociado médico Associate medical lecturer	176	87			31	6	63		363
Associat permanent estranger Asociado permanente extranjero Permanent foreign associate lecturer		4							4
Visitant Visitante Visiting lecturer	15	24	5	12	10	11	19		96

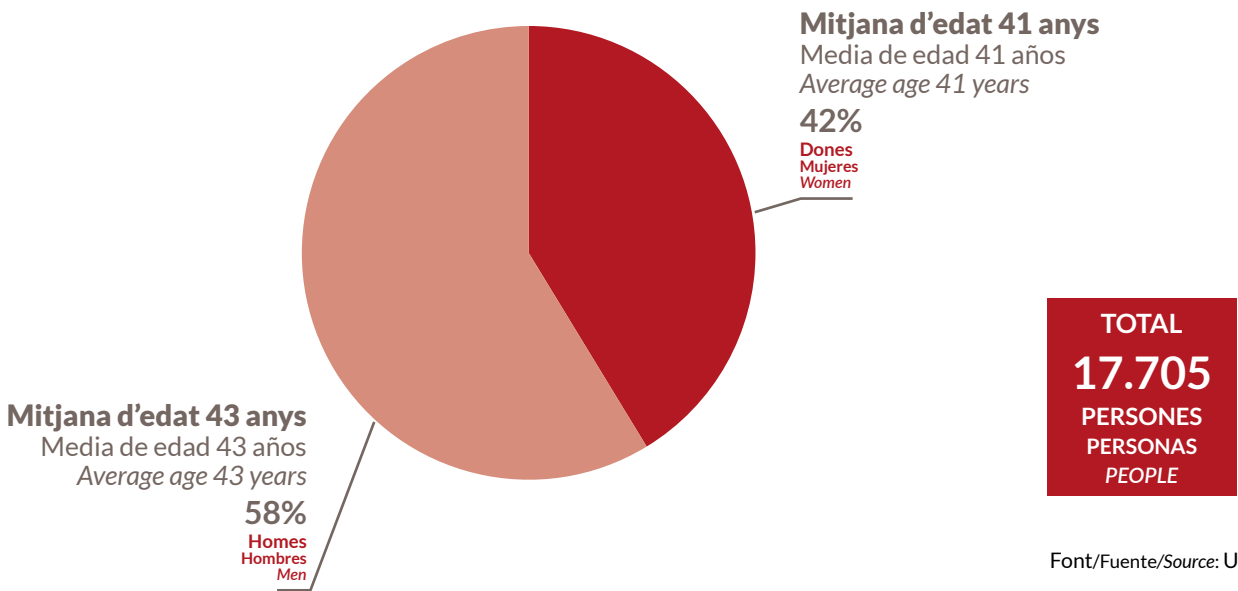
Categoria (empleat/investigador) Categoría (empleado/investigador) Category (employee/researcher)	UB	UAB	UPC	UPF	UdG	UdL	URV	UOC	Total
Emèrit Emérito Emeritus professor	71	78	24	30	11	11	25		250
Altres Otros Others			1	2	7	2	22		34
Investigador sènior Investigador sénior Senior researcher	76	26	134	99	5	9	69	17	435
Investigador postdoctoral Investigador postdoctoral Postdoctoral researcher	115	231	82	138	56	77	85	7	791
Investigador predoctoral Investigador predoctoral Predoctoral researcher	753	686	333	450	197	184	262	53	2.918
Tècnic de recerca Técnico de investigación Research specialist	277	672	452	115		105	134	45	1.800
Auxiliar de recerca Auxiliar de investigación Research assistant	372	99	339	188	175	143	1	51	1.368
Investigador júnior Investigador júnior Junior researcher	66	9		97				30	202
Contractat amb títol de doctor Contratado con título de doctor Contracted doctor		79						31	110
Professor Profesor Professor								51	51
Professor ajudant Profesor ayudante Assistant professor								6	6
Prejubilat Prejubilado Pre-retirement	71	29			11				111
Investigador distingit Investigador distinguido Distinguished researcher				25					25
Total	4.858	3.785	3.099	1.625	1.281	1.075	1.503	479	17.705

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic A3. Personal dedicat a la recerca (PRD) segons l'edat i el gènere (2018)

Gráfico A3. Personal dedicado a la investigación (PRD) según la edad y el género (2018)

Graph A3. Research staff (PRD) by age and gender (2018)



Font/Fuente/Source: UNEIX.

Taula A2a. Personal docent i investigador (PDI) segons el tipus de contracte i el grau de titulació (2018)

Tabla A2a. Personal docente e investigador (PDI) según el tipo de contrato y el grado de titulación (2018)

Table A2a. Teaching and research staff (PDI) by type of contract and degree (2018)

Universitat Universidad University	Total	PDI funcionari PDI funcionario Government employed PDI		PDI contractat PDI contratado Contracted PDI		PDI doctor PDI doctor PDI doctor	
		Nombre Número Number	%	Nombre Número Number	%	Nombre Número Number	%
Universitat de Barcelona	6.039	1.615	26,74%	4.424	73,26%	3.969	65,72%
Universitat Autònoma de Barcelona	4.269	1.046	24,50%	3.223	75,50%	2.687	62,94%
Universitat Politècnica de Catalunya	3.004	1.014	33,75%	1.990	66,25%	1.817	60,49%
Universitat Pompeu Fabra	1.393	209	15,00%	1.184	85,00%	732	52,55%
Universitat de Girona	1.440	359	24,93%	1.081	75,07%	859	59,65%
Universitat de Lleida	1.304	296	22,70%	1.008	77,30%	699	53,60%
Universitat Rovira i Virgili	1.968	423	21,49%	1.545	78,51%	892	45,33%
Universitat Oberta de Catalunya	306	0	0,00%	306	100,00%	274	89,54%
Total	19.723	4.962	25,16%	14.761	74,84%	11.929	60,48%

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Taula A2b. Personal dedicat a la recerca (PRD) segons el tipus de contracte i el grau de titulació (2018)

Tabla A2b. Personal dedicado a la investigación (PRD) según el tipo de contrato y el grado de titulación (2018)

Table A2b. Research staff (PRD) by type of contract and degree (2018)

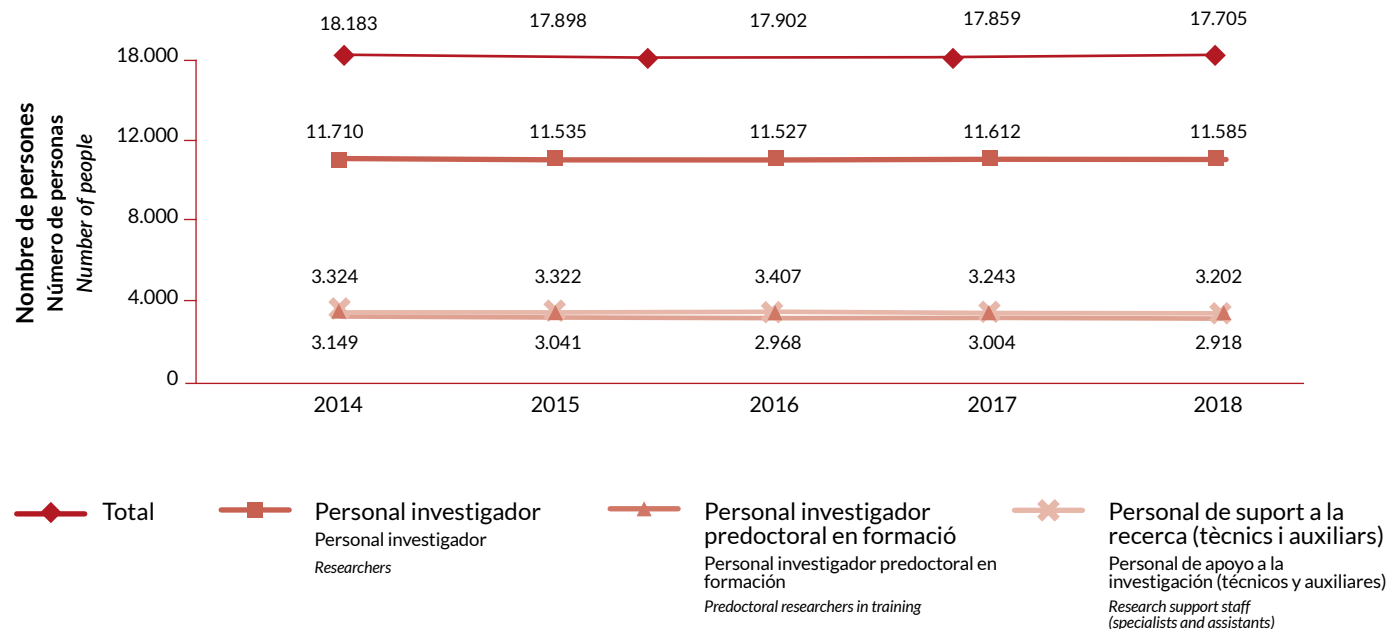
Universitat Universidad University	Total	PRD funcionari PRD funcionario Government employed PRD		PRD contractat PRD contratado Contracted PRD		PRD doctor PRD doctor PRD doctor	
		Nombre Número Number	%	Nombre Número Number	%	Nombre Número Number	%
Universitat de Barcelona	4.858	1.599	32,91%	3.259	67,09%	3.336	68,67%
Universitat Autònoma de Barcelona	3.785	1.020	26,95%	2.765	73,05%	2.333	61,64%
Universitat Politècnica de Catalunya	3.099	971	31,33%	2.128	68,67%	1.836	59,24%
Universitat Pompeu Fabra	1.625	208	12,80%	1.417	87,20%	851	52,37%
Universitat de Girona	1.281	353	27,56%	928	72,44%	831	64,87%
Universitat de Lleida	1.075	286	26,60%	789	73,40%	623	57,95%
Universitat Rovira i Virgili	1.503	413	27,48%	1.090	72,52%	958	63,74%
Universitat Oberta de Catalunya	479	0	0,00%	479	100,00%	331	69,10%
Total	17.705	4.850	27,39%	12.855	72,61%	11.099	62,69%

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic A4. Evolució del personal dedicat a la recerca (PRD) de les universitats públiques catalanes (2014-2018)

Gráfico A4. Evolución del personal dedicado a la investigación (PRD) de las universidades públicas catalanas (2014-2018)

Graph A4. Evolution of research staff (PRD) of Catalan public universities (2014-2018)

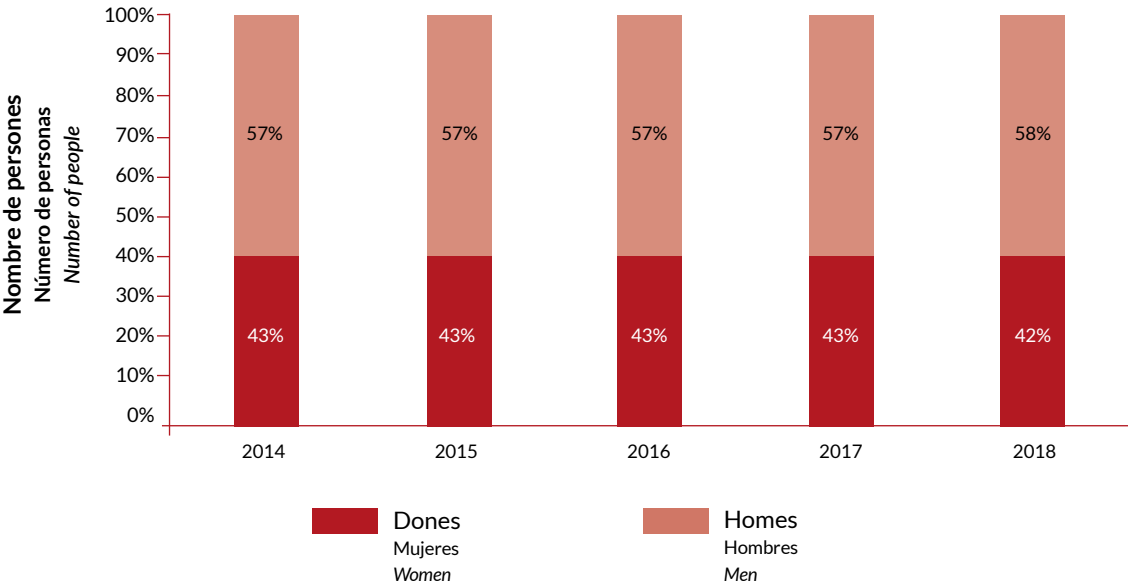


Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic A5. Personal dedicat a la recerca (PRD) per gènere (2014-2018)

Gráfico A5. Personal dedicado a la investigación (PRD) por género (2014-2018)

Graph A5. Research staff (PRD) by gender (2014-2018)



Font/Fuente/Source: UNEIX.

Taula A3. Personal investigador predoctoral en formació respecte al personal dedicat a la recerca (PRD) i al personal docent i investigador (PDI) doctor amb dedicació a temps complet (2018)

Tabla A3. Personal investigador predoctoral en formación respecto al personal dedicado a la investigación (PRD) y al personal docente e investigador (PDI) doctor con dedicación a tiempo completo (2018)

Table A3. Predoctoral researchers in training with respect to full-time research staff (PRD) doctors and full-time teaching and research staff (PDI) doctors (2018)

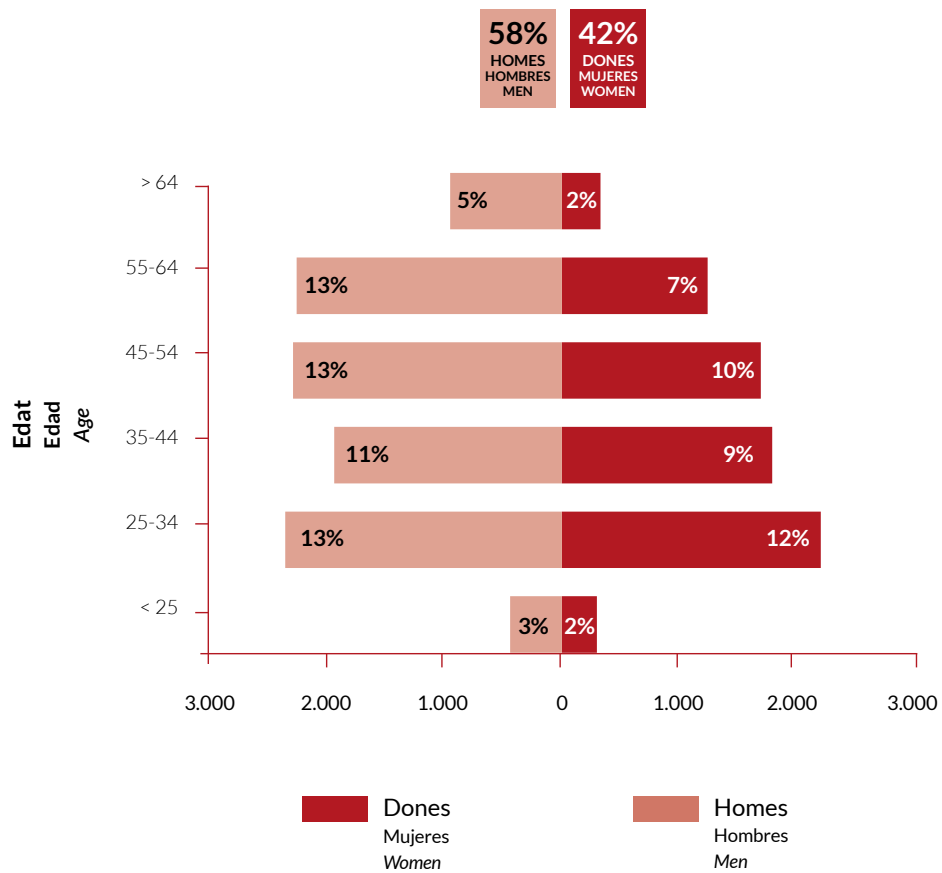
Universitat Universidad University	Personal investigador predoctoral en formació (A) Personal investigador predoctoral en formación (A) Predoctoral researchers in training (A)	PRD doctor a temps complet (B) PRD doctor a tiempo completo (B) Full-time PRD doctors (B)	PDI doctor a temps complet (C) PDI doctor a tiempo completo (C) Full-time PDI doctors (C)	(A/B) %	(A/C) %
Universitat de Barcelona	753	4.858	2.152	15,50%	34,99%
Universitat Autònoma de Barcelona	686	3.785	1.427	18,12%	48,07%
Universitat Politècnica de Catalunya	333	3.099	1.448	10,75%	23,00%
Universitat Pompeu Fabra	450	1.625	392	27,69%	114,80%
Universitat de Girona	197	1.281	527	15,38%	37,38%
Universitat de Lleida	184	1.075	469	17,12%	39,23%
Universitat Rovira i Virgili	262	1.503	554	17,43%	47,29%
Universitat Oberta de Catalunya	53	479	252	11,06%	21,03%
Total	2.918	17.705	7.221	16,48%	40,41%

Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic A6. Personal dedicat a la recerca (PRD) per trams d'edat i per gènere (2018)

Gráfico A6. Personal dedicado a la investigación (PRD) por franjas de edad y por género (2018)

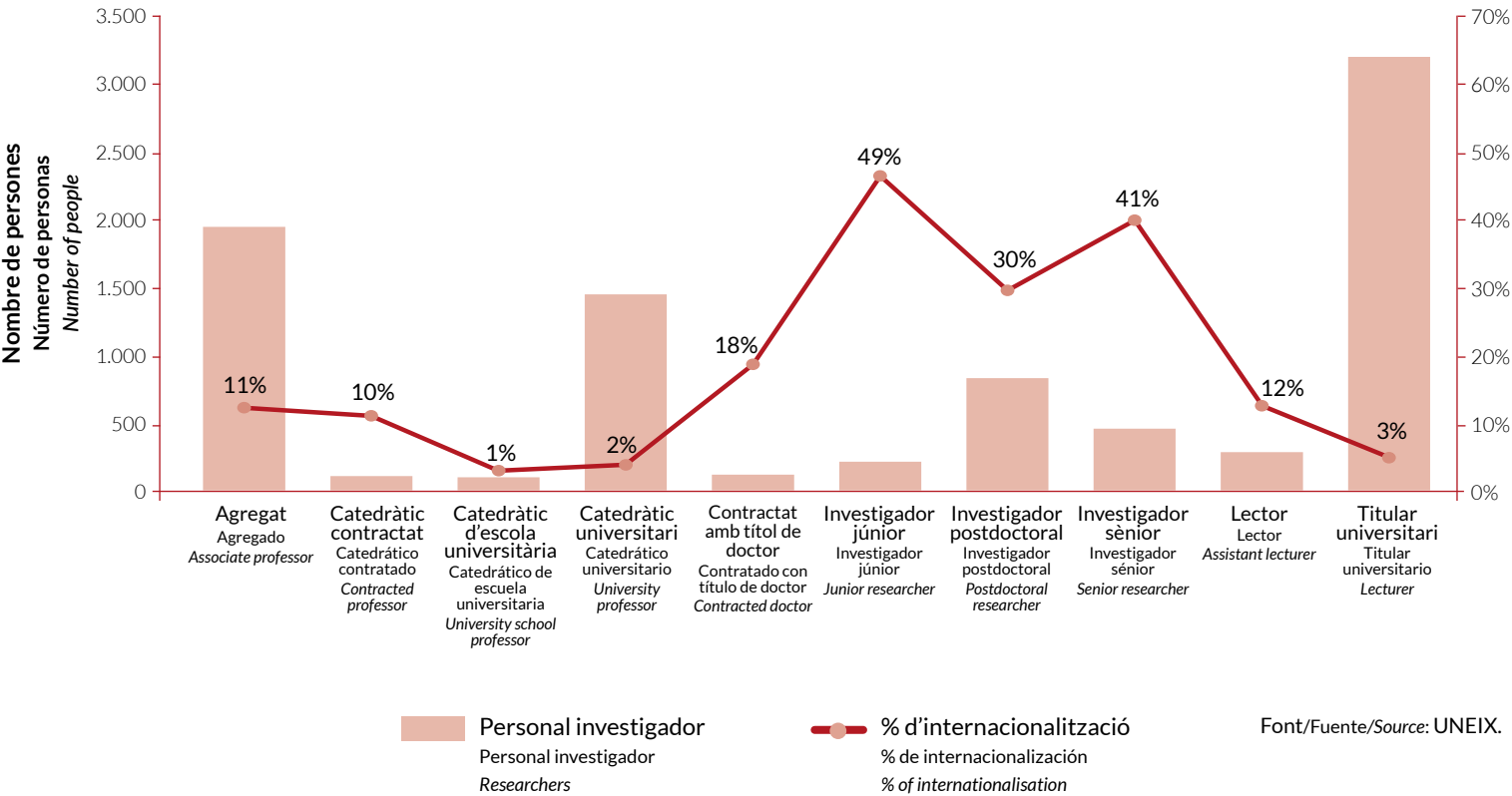
Graph A6. Research staff (PRD) by age ranges and by gender (2018)



Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic A7. Personal investigador per categories i per percentatge d'internacionalització. Universitats públiques catalanes presencials (2018)

Gráfico A7. Personal investigador por categorías y porcentaje de internacionalización. Universidades públicas catalanas presenciales (2018)
Graph A7. Researchers by categories and percentage of internationalisation. Face-to-face Catalan public universities (2018)



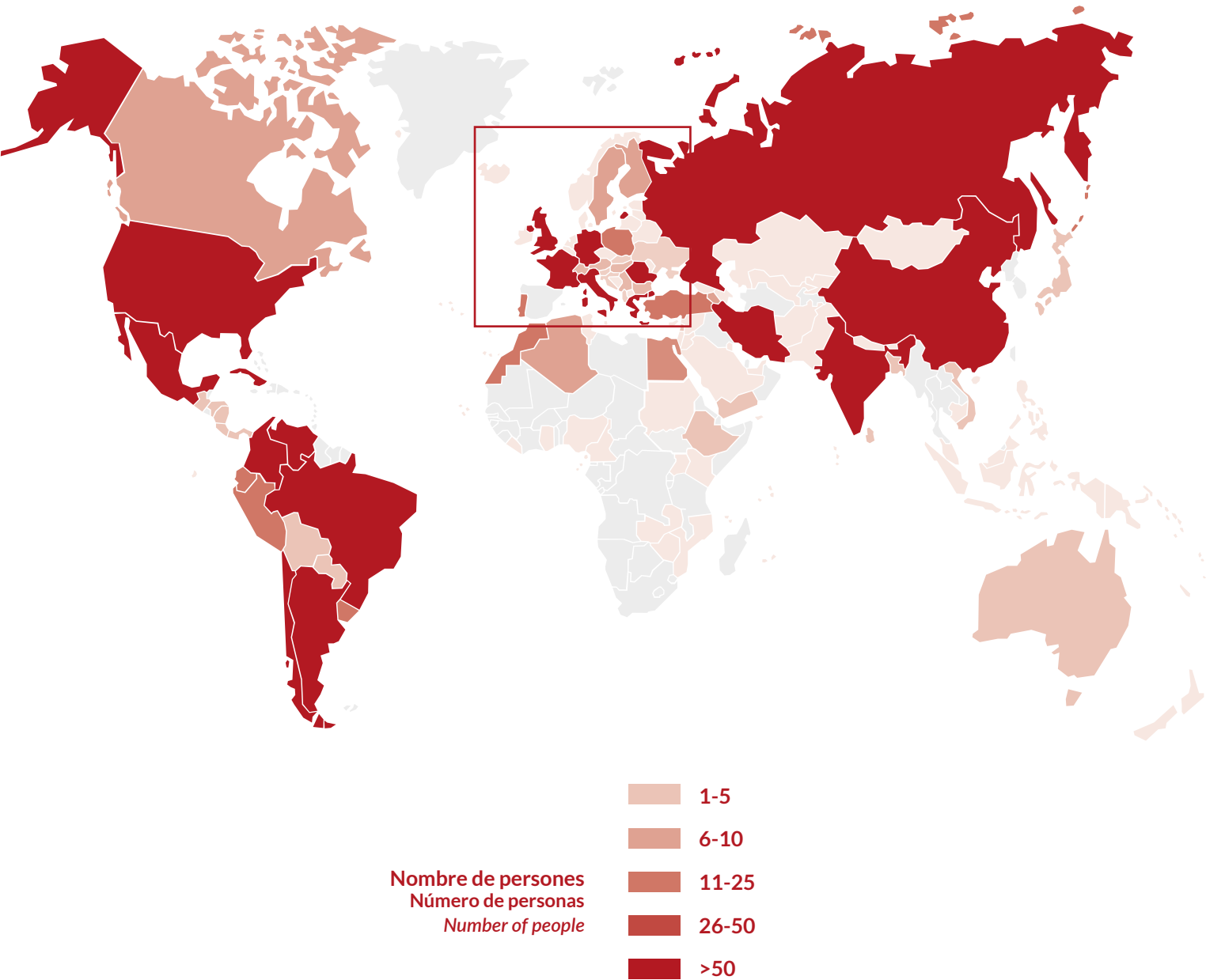
Categoria Categoria Category	Total	Personal internacional Personal internacional International staff	% d'internacionalització % de internacionalización % of internationalisation
Agregat Agregado Associate professor	1.856	208	11%
Catedràtic contractat Catedrático contratado Contracted professor	101	10	10%
Catedràtic d'escola universitària Catedrático de escuela universitaria University school professor	93	1	1%
Catedràtic universitari Catedrático universitario University professor	1.380	28	2%
Contractat amb títol de doctor Contratado con título de doctor Contracted doctor	110	20	18%
Investigador júnior Investigador júnior Junior researcher	202	98	49%
Investigador postdoctoral Investigador postdoctoral Postdoctoral researcher	791	238	30%
Investigador sènior Investigador sénior Senior researcher	435	180	41%
Lector Lector Assistant lecturer	269	31	12%
Titular universitari Titular universitario Lecturer	3.053	97	3%

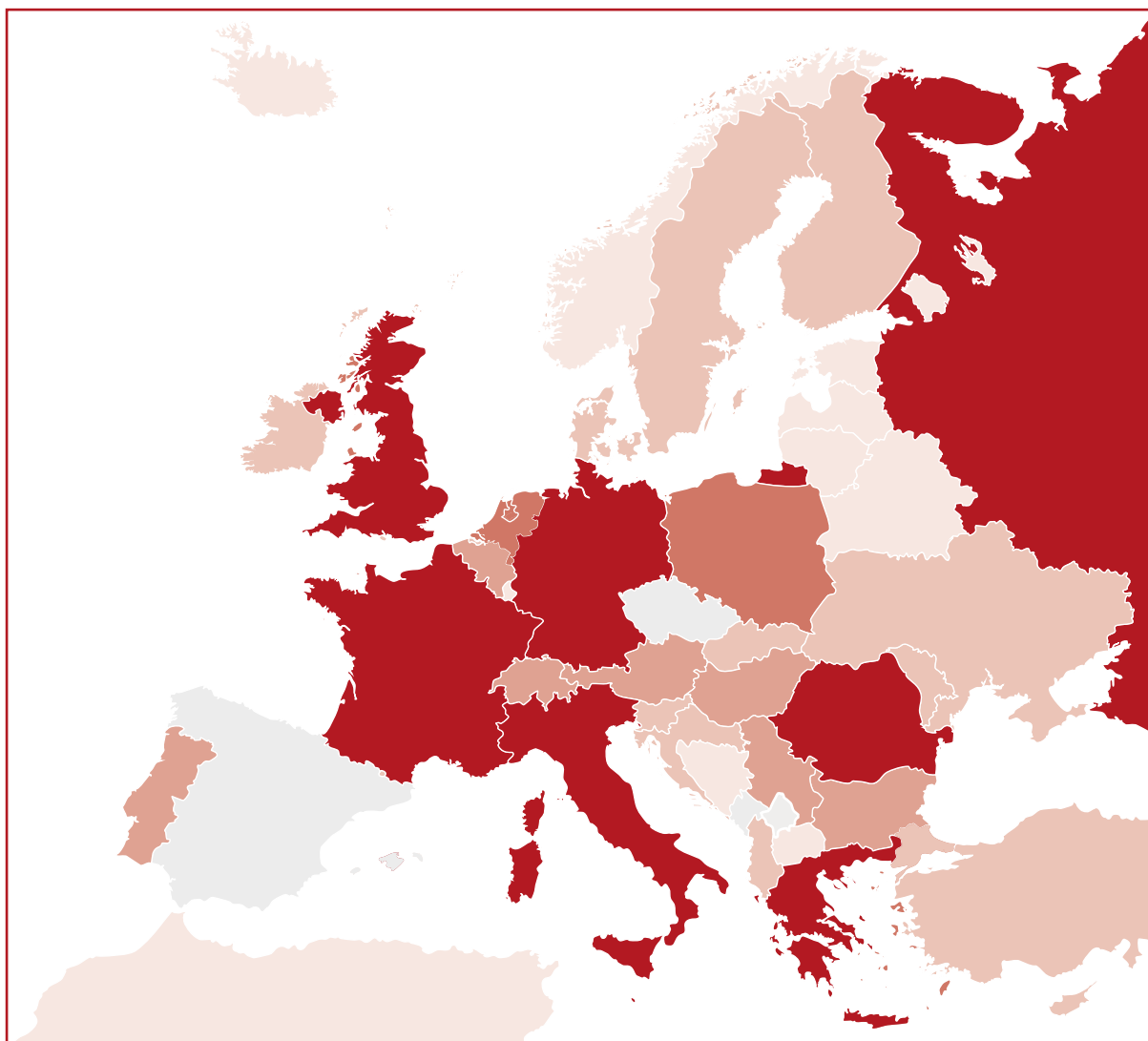
Font/Fuente/Source: UNEIX.

Mapa A2. Procedència del personal investigador internacional (2018)

Mapa A2. Procedencia del personal investigador internacional (2018)

Map A2. Origin of international researchers (2018)



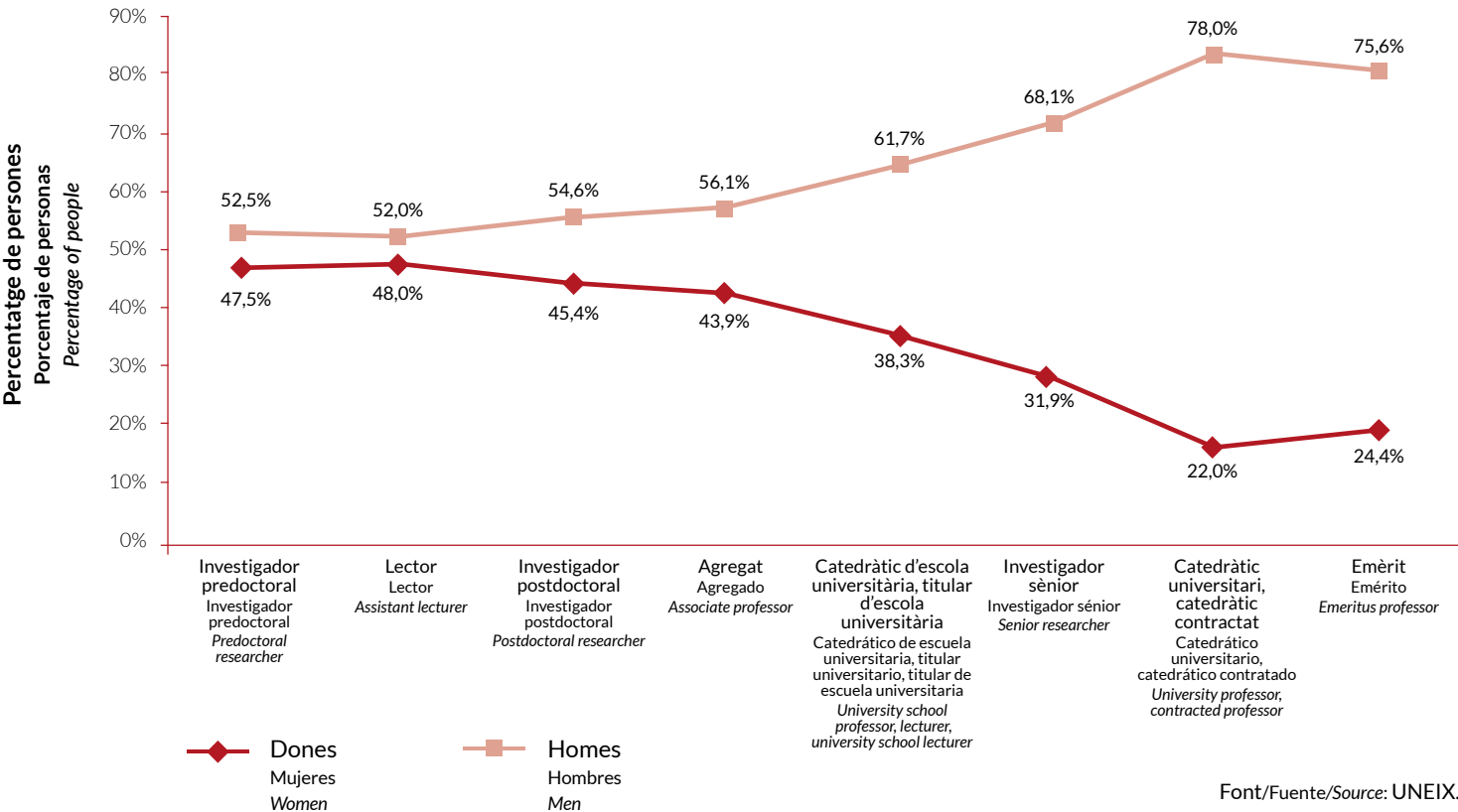


Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic A8. Carrera professional del personal investigador. Algunes categories (2018)

Gráfico A8. Carrera profesional del personal investigador. Algunas categorías (2018)

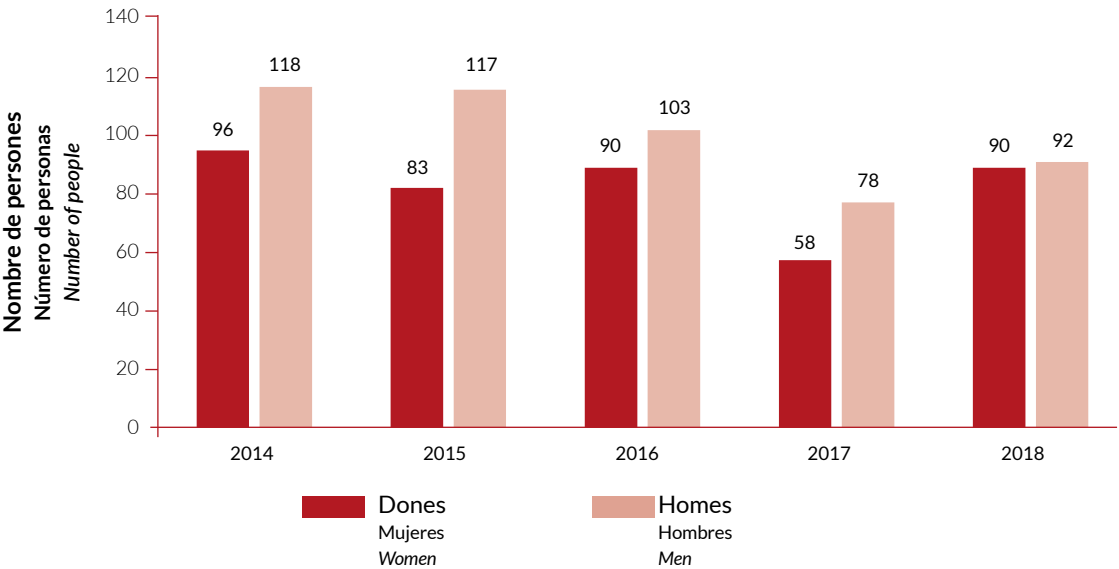
Graph A8. Professional career of researchers. Certain categories (2018)



Gràfic A9. Nombre d'incorporacions a les categories de permanents per gènere i per any d'incorporació (2014-2018)

Gráfico A9. Número de incorporaciones a las categorías de permanentes por género y por año de incorporación (2014-2018)

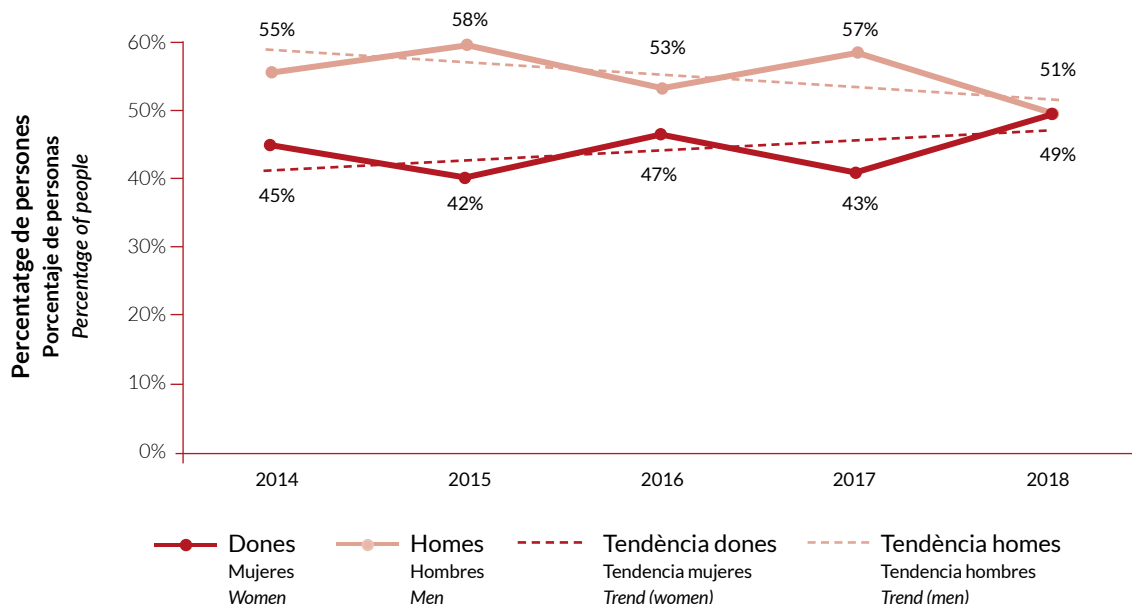
Graph A9. Number of incorporations in permanent categories by gender and by year of incorporation (2014-2018)



Gràfic A10. Percentatge d'incorporacions a les categories de permanents per gènere i per any d'incorporació (2014-2018)

Gráfico A10. Porcentaje de incorporaciones a las categorías de permanentes por género y por año de incorporación (2014-2018)

Graph A10. Percentage of incorporations in permanent categories by gender and by year of incorporation (2014-2018)

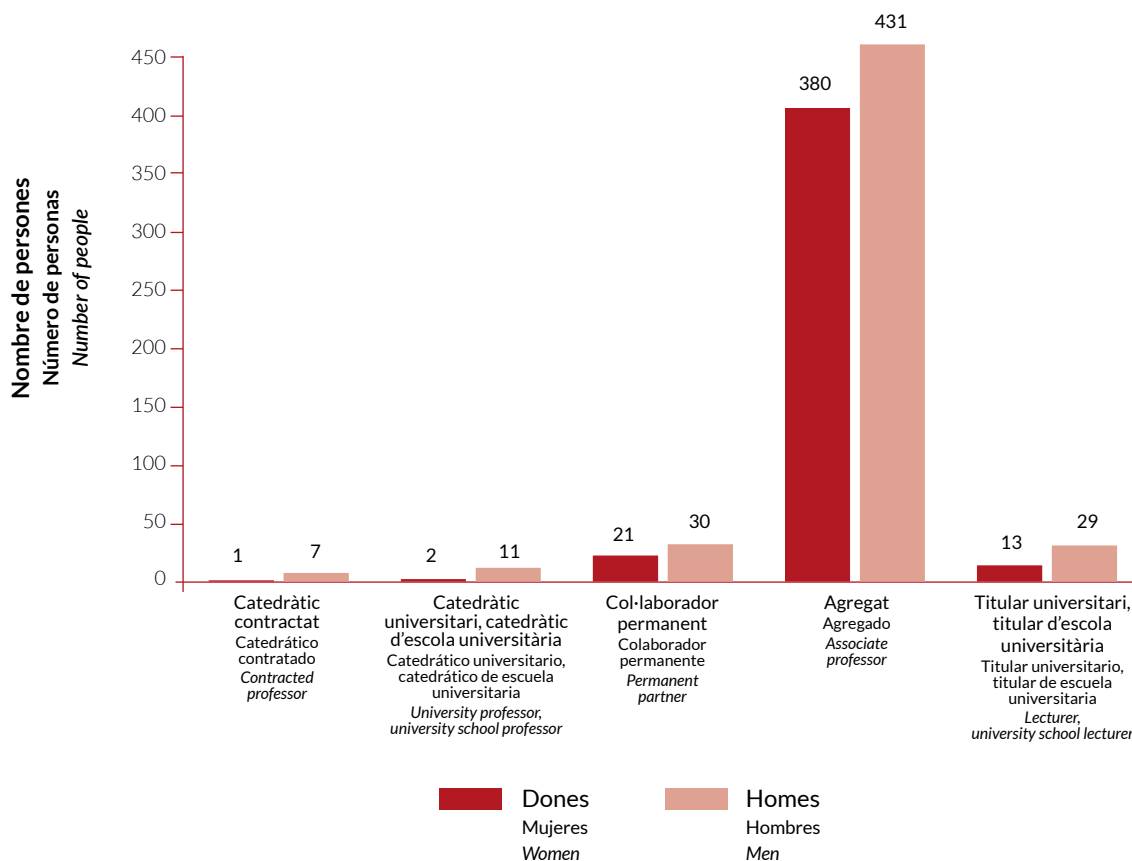


Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic A11. Nombre d'incorporacions a les categories de permanents per gènere i per categoria (2014-2018)

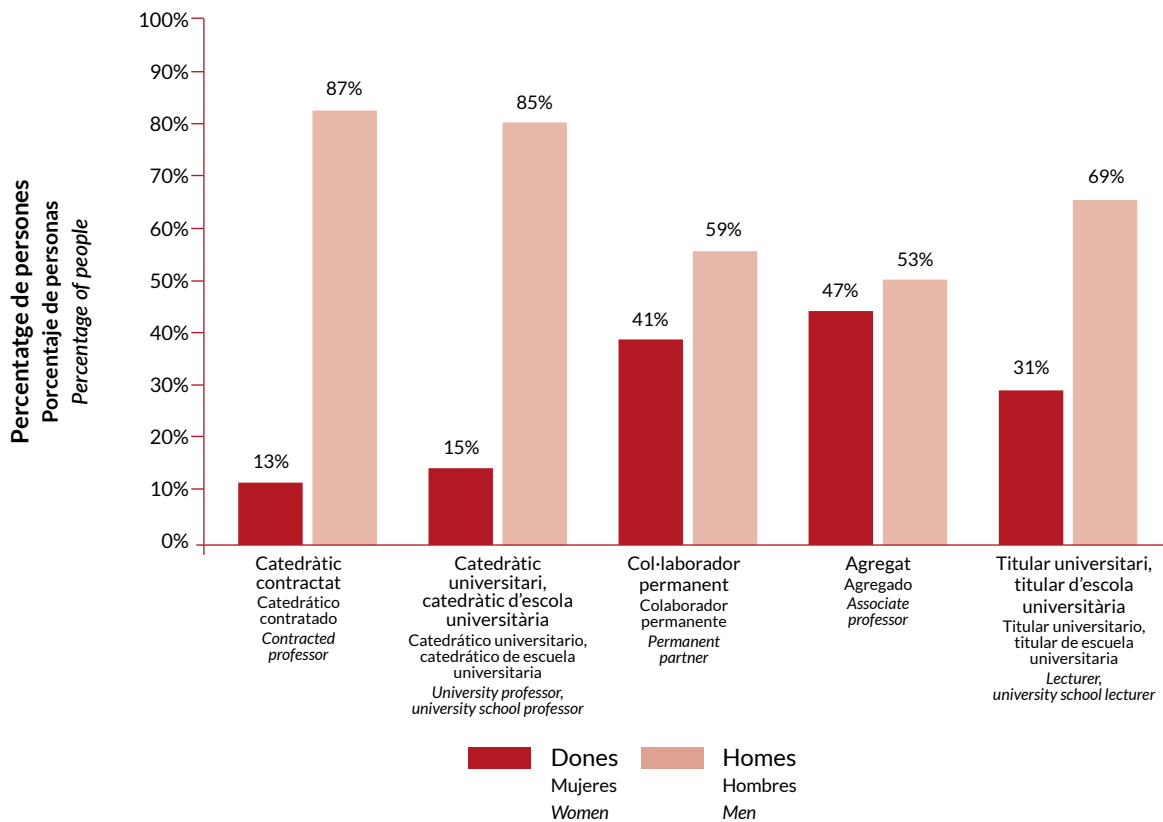
Gráfico A11. Número de incorporaciones a las categorías de permanentes por género y por categoría (2014-2018)

Graph A11. Number of incorporations in permanent categories by gender and by category (2014-2018)



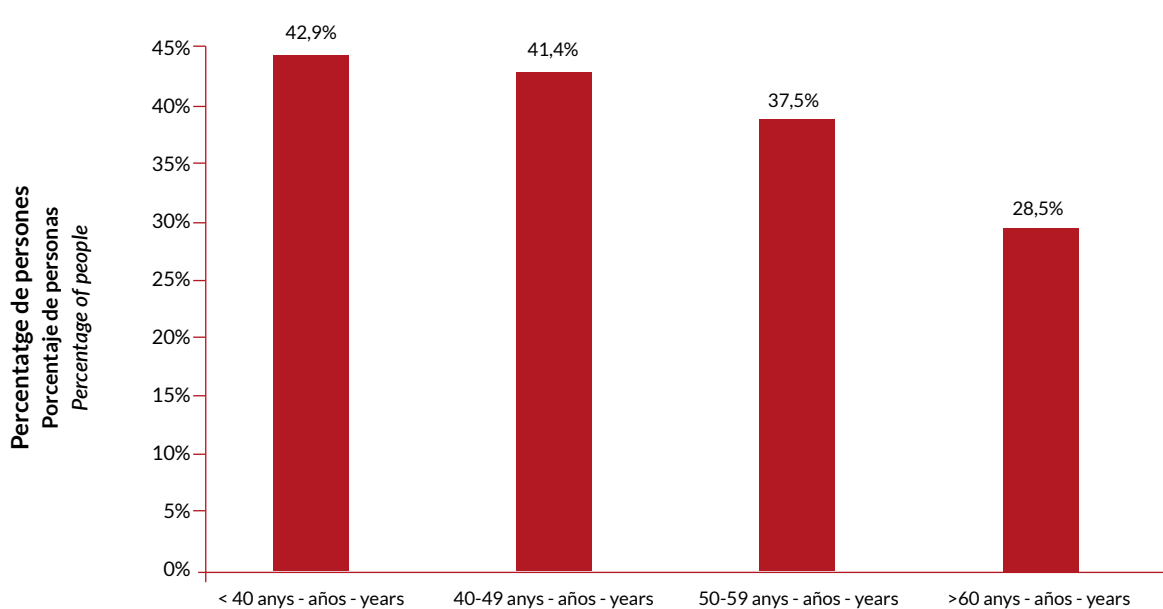
Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic A12. Percentatge d'incorporacions a les categories de permanents per gènere i per categoria (2014-2018)
Gráfico A12. Porcentaje de incorporaciones a las categorías de permanentes por género y por categoría (2014-2018)
Graph A12. Percentage of incorporations in permanent categories by gender and by category (2014-2018)



Font/Fuente/Source: UNEIX.

Gràfic A13. Percentatge de dones segons la franja d'edat. Categories de permanents (2018)
Gráfico A13. Porcentaje de mujeres según la franja de edad. Categorías de permanentes (2018)
Graph A13. Percentage of women by age group. Permanent categories (2018)



Font/Fuente/Source: UNEIX.

Ús del personal docent i investigador (PDI) i del personal dedicat a la recerca o personal d'R+D (PRD)

En la present edició de l'informe, a l'hora de dissenyar els continguts d'alguns gràfics i taules, s'han tingut en compte dues opcions de càlcul per a determinades ràtios: ràtios a partir del personal docent i investigador (PDI) i ràtios a partir del personal dedicat a la recerca o personal d'R+D (PRD). Aquestes darreres, inclouen també el PDI.

A continuació es dona una definició de cadascun d'aquests col·lectius i es recullen, d'una manera agrupada, les categories que s'hi inclouen pel que fa a les dades de l'any 2018:

- **PDI:** Personal directament implicat en la docència de graus i màsters a les universitats. Per les seves categories, segons la Llei d'universitats de Catalunya (LUC) i la Llei orgànica d'universitats (LOU), molts participen també en la recerca.
 - Permanents (professorat catedràtic d'universitat, catedràtic contractat, catedràtic d'escola universitària, titular d'universitat, agregat, titular d'escola universitària, col·laborador permanent)
 - Professorat lector
 - Professorat associat
 - D'altres
- **PRD:** personal implicat directament en la recerca, tant per les característiques de la categoria, com per la seva activitat, com pot ser el cas de professorat associat que sigui membre d'un grup de recerca o investigador principal. Per les característiques de la seva categoria, molt d'aquest personal participa també en la docència (PDI).
 - Personal investigador (investigador júnior, investigador postdoctoral, investigador sènior, col·laborador permanent, lector, associat que participa en la recerca i d'altres)
 - Personal investigador predoctoral en formació
 - Personal de suport a la recerca (tècnics i auxiliars)

En els casos en què l'informe fa referència a doctors a temps complet, sia PDI sia PRD, no són pertinents les categories que, per definició, inclouen només personal sense títol de doctor o només personal a temps parcial.

Uso del personal docente e investigador (*personal docent i investigador* [PDI]) y del personal dedicado a la investigación (*personal dedicat a la recerca o personal d'R+D* [PRD])

En la presente edición del informe, a la hora de diseñar los contenidos de algunos gráficos y tablas, se han tenido en cuenta dos opciones de cálculo para determinadas ràtios: ràtios a partir del personal docente e investigador (*personal docent i investigador* [PDI]) y ràtios a partir del personal dedicado a la investigación (*personal dedicat a la recerca o personal d'R+D* [PRD]).

A continuación, se da una definición de cada uno de estos colectivos y se recogen, de manera agrupada, las categorías que se incluyen por lo que respecta a los datos del año 2018:

- **PDI:** Personal directamente implicado en la docencia de grados y m  sters en las universidades. Por sus categorías, según la Ley de universidades de Cataluña (LUC) y la Ley org  nica de universidades (LOU), muchos participan también en la investigación.
 - Permanentes (profesorado catedrático de universidad, catedrático contratado, catedrático de escuela universitaria, titular de universidad, agregado, titular de escuela universitaria, colaborador permanente)
 - Profesorado lector
 - Profesorado asociado
 - Otros
- **PRD:** Personal implicado directamente en la investigación, tanto por las características de la categoría, como por su actividad, como puede ser el caso del profesorado asociado que sea miembro de un grupo de investigación o investigador principal. Por las características de su categoría, buena parte de este personal participa también en la docencia (PDI).
 - Personal investigador (investigador júnior, investigador postdoctoral, investigador s  nior, colaborador permanente, lector, asociado que participa en la investigación y otros)
 - Personal investigador predoctoral en formación
 - Personal de apoyo a la investigación (técnicos y auxiliares)

En aquellos casos en los que el informe hace referencia a doctores a tiempo completo, ya sean PDI o PRD, no son pertinentes las categorías que, por definición, incluyen solo personal sin título de doctor o solo personal a tiempo parcial.

Use of teaching and research staff (personal docent i investigador [PDI]) and research staff (personal dedicat a la recerca o personal d'R+D [PRD])

To produce the report, when designing the contents of certain graphs and tables, two options were taken into account for the calculations: ratios of teaching and research staff (personal docent i investigador [PDI]) and ratios of research staff (personal de dedicat a la recerca o personal d'R+D [PRD]). The latter also include PDI. A definition of each of these groups is given below, and which cover in a grouped manner the categories included with regard to the 2018 data:

- **PDI:** Staff directly involved in teaching Bachelor's and Master's degrees at universities. Because of their categories, according to the Law on Universities of Catalonia (Llei d'Universitats de Catalunya [LUC]) and the Organic Law on Universities (Llei Orgànica d'Universitats [LOU]), many of these also participate in research.
 - Permanent (full professor, contracted professor, university-school professor, lecturer, associate professor, university-school lecturer, permanent partner)
 - Assistant lecturer
 - Associate lecturer
 - Others
- **Research staff:** Staff that are directly involved in research, both due to the nature of their category and to their activity, which could be associate professors who are members of a research group or a principal investigator. Due to the nature of their categories, many such staff also do teaching work (PDI).
 - Researchers (junior researcher, postdoctoral researcher, senior researcher, university school lecturer, lecturer and assistant lecturer who participates in research and others)
 - Predoctoral researchers in training
 - Research support staff (specialists and auxiliaries)

In those cases where the report refers to full-time doctors, either PDI or PRD, categories that by definition include only staff without a PhD or only part-time staff are not applicable.

L'Associació Catalana d'Universitats Públiques (ACUP) presenta la sisena edició de l'informe *Indicadors de recerca i innovació de les universitats públiques catalanes*. Aquesta publicació, que pretén ser un compendi de les activitats dutes a terme en l'àmbit de la recerca, la transferència de coneixement i la innovació entre els anys 2014 i 2018, demostra el compromís de les universitats públiques de Catalunya de retre comptes d'aquestes activitats a la societat per mitjà d'exercicis de transparència.

En aquesta ocasió, s'hi incorporen nova informació sobre les tesis doctorals defensades (mentions internacionals i doctorats industrials), així com paràmetres respecte a l'aportació del sector privat al finançament de la recerca i indicadors de gènere addicionals. A més, es dedica el monogràfic al desenvolupament professional en el marc de l'Estratègia de Recursos Humans per a Investigadors (HRS4R) a les diferents universitats.

La Asociación Catalana de Universidades Públicas (ACUP) presenta la sexta edición del informe *Indicadores de investigación e innovación de las universidades públicas catalanas*. Esta publicación, que pretende ser un compendio de las actividades llevadas a cabo en el ámbito de la investigación, la innovación y la transferencia de conocimiento entre los años 2014 y 2018, demuestra el compromiso de las universidades públicas de Cataluña de rendir cuentas de estas actividades a la sociedad mediante ejercicios de transparencia.

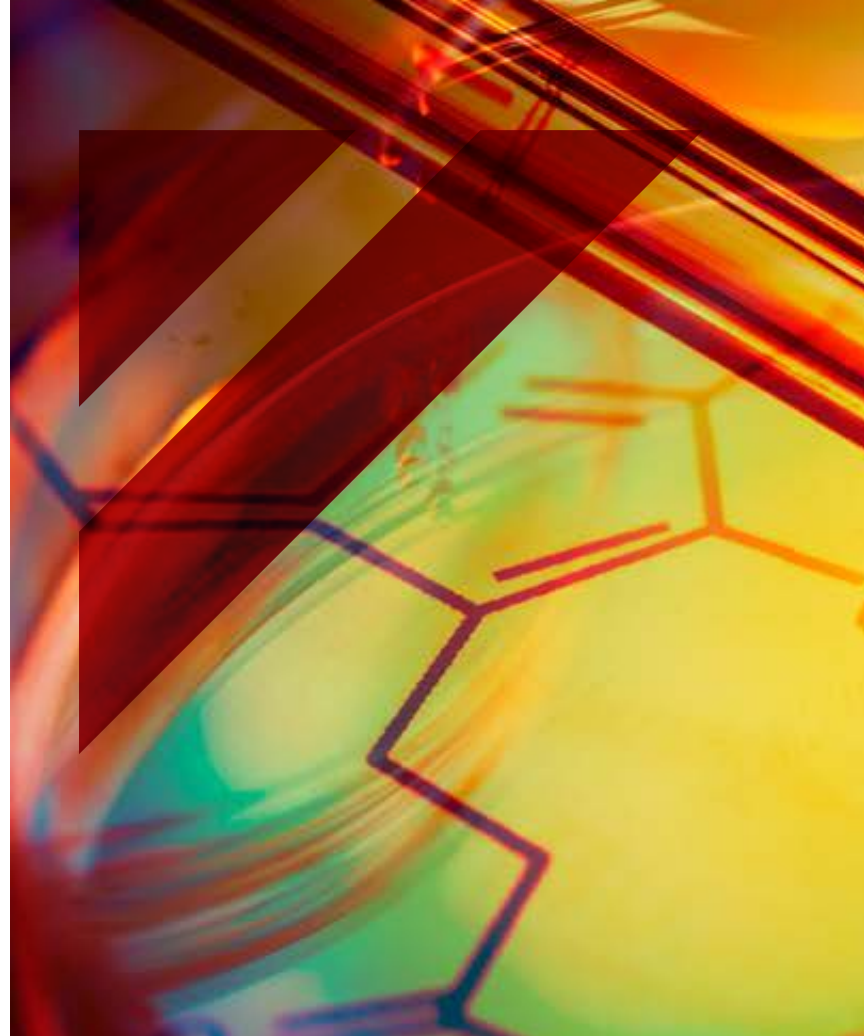
En esta ocasión, incorpora nueva información sobre las tesis doctorales defendidas (menciones internacionales y doctorados industriales), así como parámetros respecto a la aportación del sector privado a la financiación de la investigación e indicadores de género adicionales. Además, contiene un monográfico dedicado al desarrollo profesional en el marco de la Estrategia de Recursos Humanos para Investigadores (HRS4R) en las diferentes universidades.

The Catalan Association of Public Universities (Associació Catalana d'Universitats Públiques [ACUP]) presents the sixth edition of its report on Research and Innovation Indicators of Catalan Public Universities. This publication is designed to offer a compendium of the activities conducted in the field of research, innovation and knowledge transfer from 2014 to 2018, and showcases the commitment of public universities in Catalonia to rendering accounts to society for those activities in the form of an exercise in transparency.

On this occasion, new information has been included on doctoral theses defended (international mentions and industrial doctorates), as well as parameters regarding the contribution of the private sector to research funding and additional gender indicators. The monograph is dedicated to professional development within the framework of the Human Resources Strategy for Researchers (HRS4R) at the different universities.

ACUP ASSOCIACIÓ
CATALANA
D'UNIVERSITATS
PÚBLIQUES

info@acup.cat
www.acup.cat



www.indicadorsuniversitats.cat

INDICADORS DE RECERCA I INNOVACIÓ DE LES UNIVERSITATS PÚBLIQUES CATALANES INFORME 2020

**INDICADORES DE INVESTIGACIÓN
E INNOVACIÓN DE LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS
CATALANAS INFORME 2020**

**RESEARCH AND INNOVATION
INDICATORS OF CATALAN PUBLIC
UNIVERSITIES REPORT 2020**