

2. Producció científica

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

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

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

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

2.1 PUBLICACIONS I QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ CIENTÍFICA

PUBLICACIONES Y CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

PUBLICATIONS AND QUALITY OF SCIENTIFIC OUTPUT

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

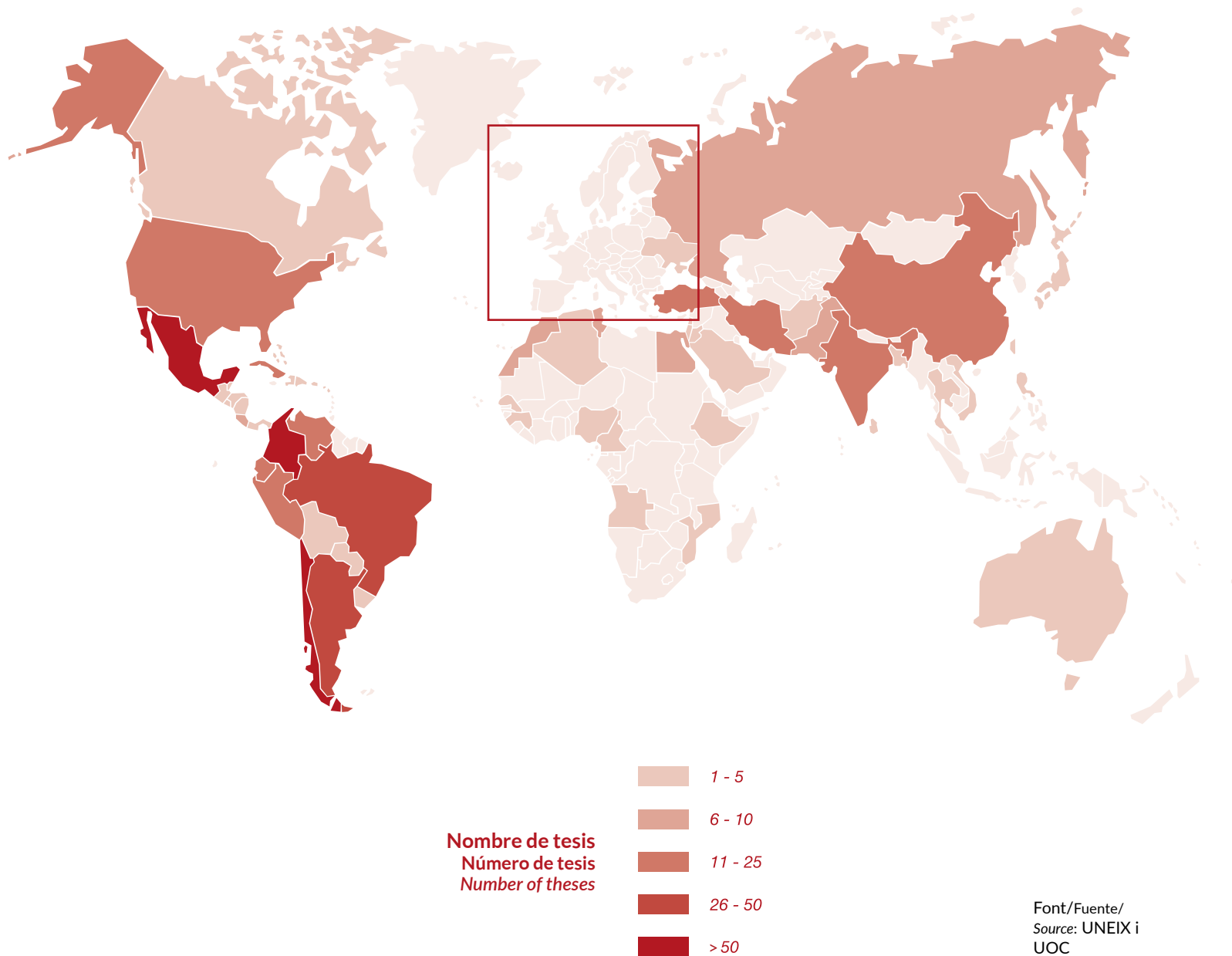
Fuente: Informe CYD 2015. La contribución de las universidades españolas al desarrollo

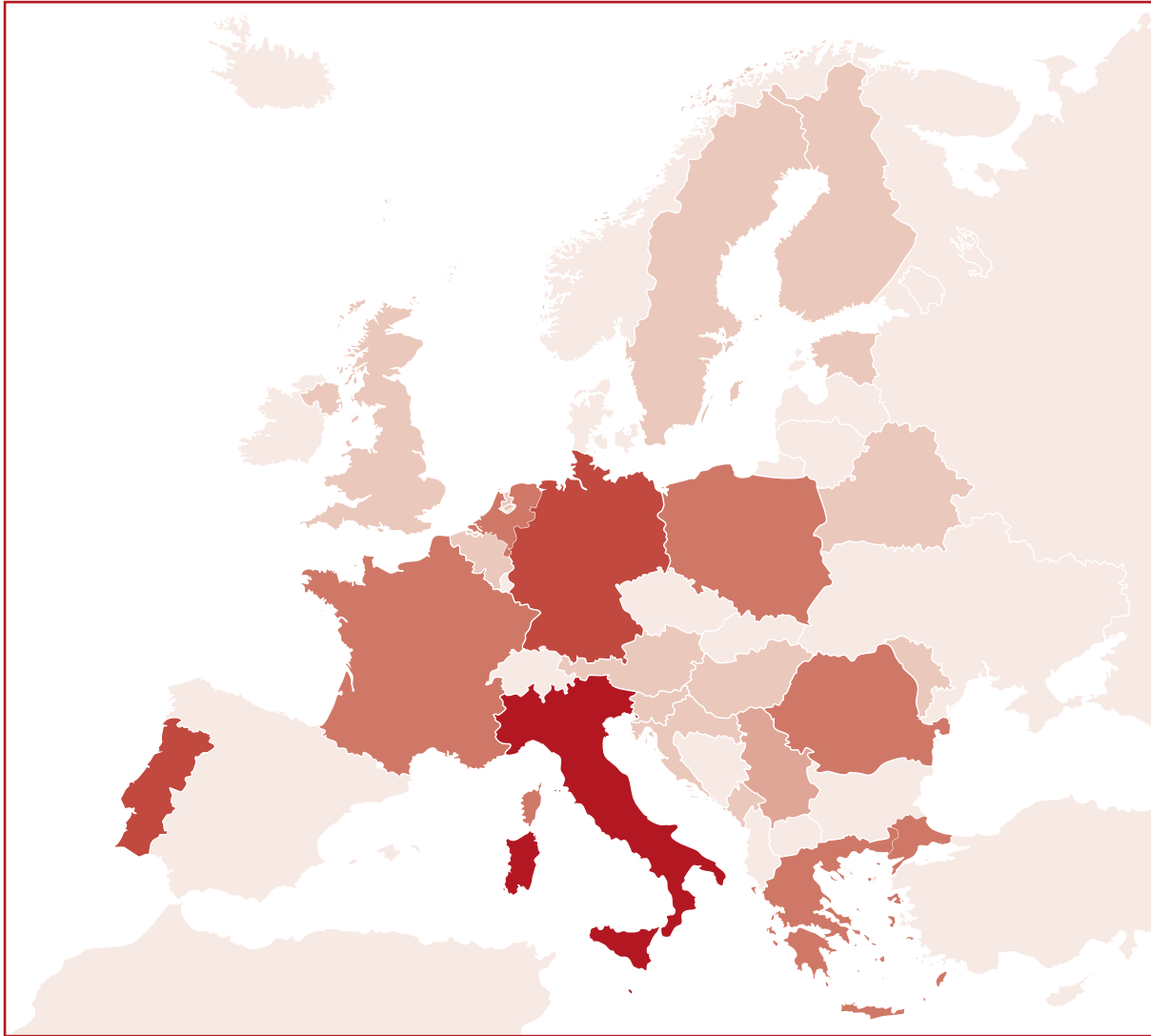
Source: CYD Report 2015. Contribution to development from Spanish universities

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

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

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





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

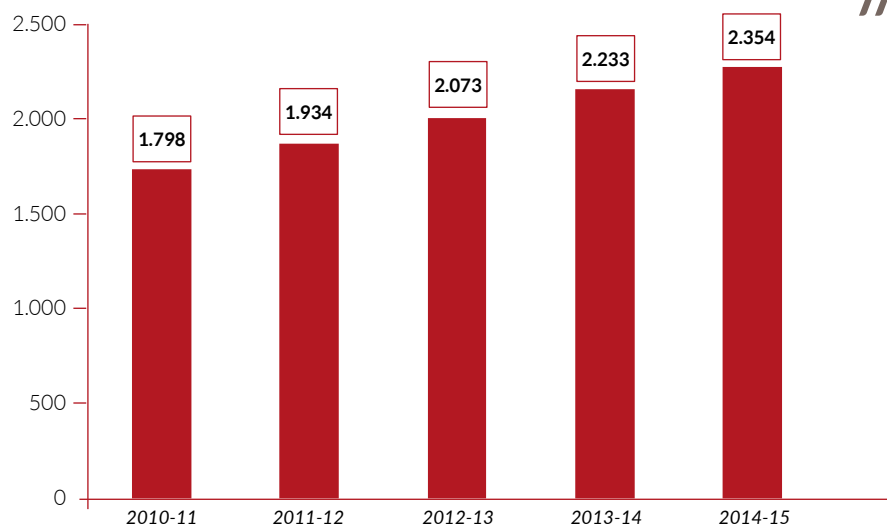
El 34.5% (812) de las tesis doctorales del curso 2014-2015 fueron realizadas por alumnos de todo el mundo, especialmente de la UE (265) y América Latina (293).

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

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

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

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



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

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

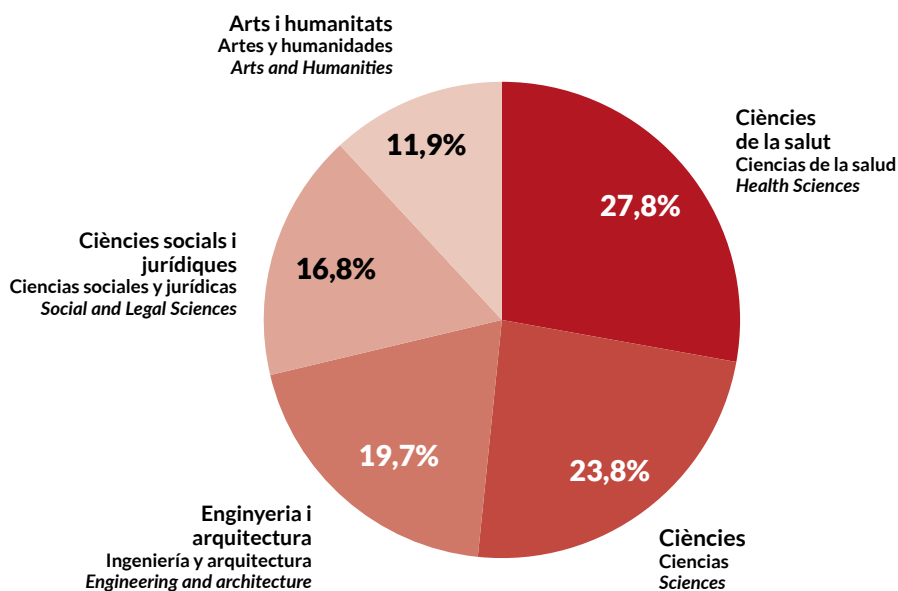
The upward trend in the number of doctoral theses defended was stabilised, with a 5.5% increase in the last academic year.

Font/Fuente/
Source: UNEIX i
UOC

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

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

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



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

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

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

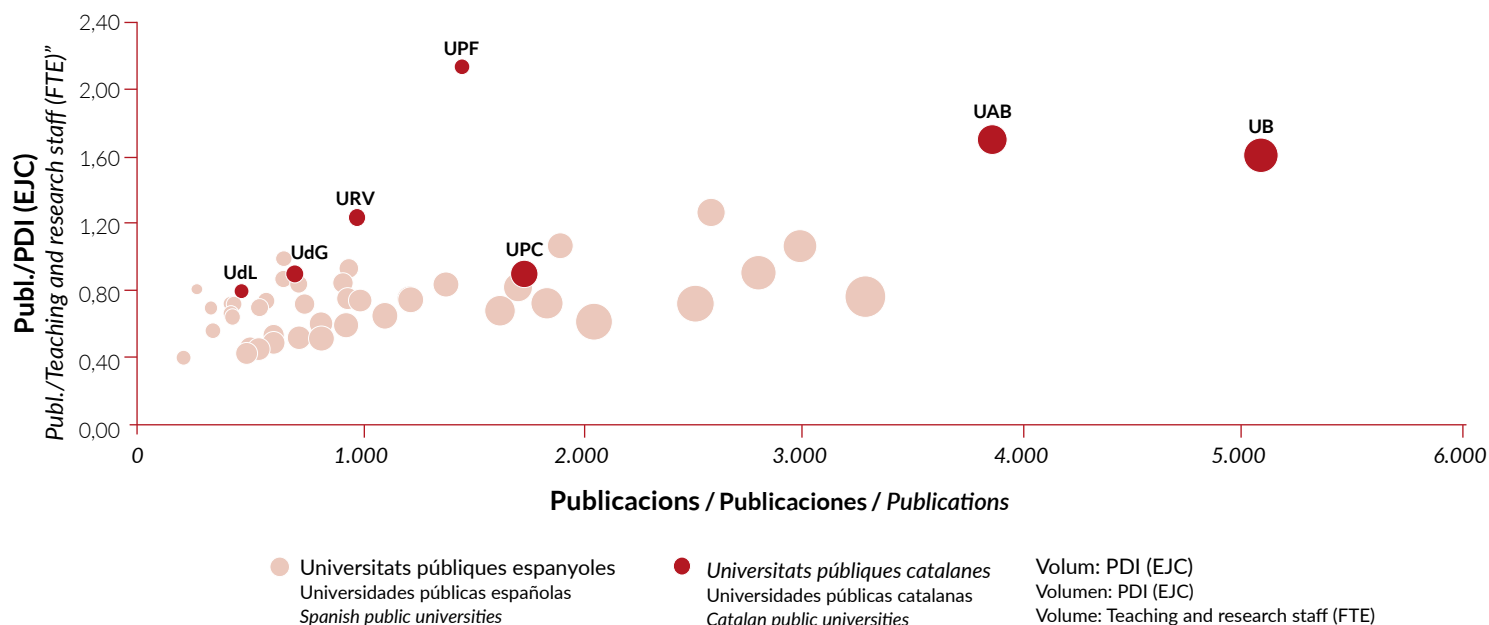
Font/Fuente/
Source: UNEIX i
UOC

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

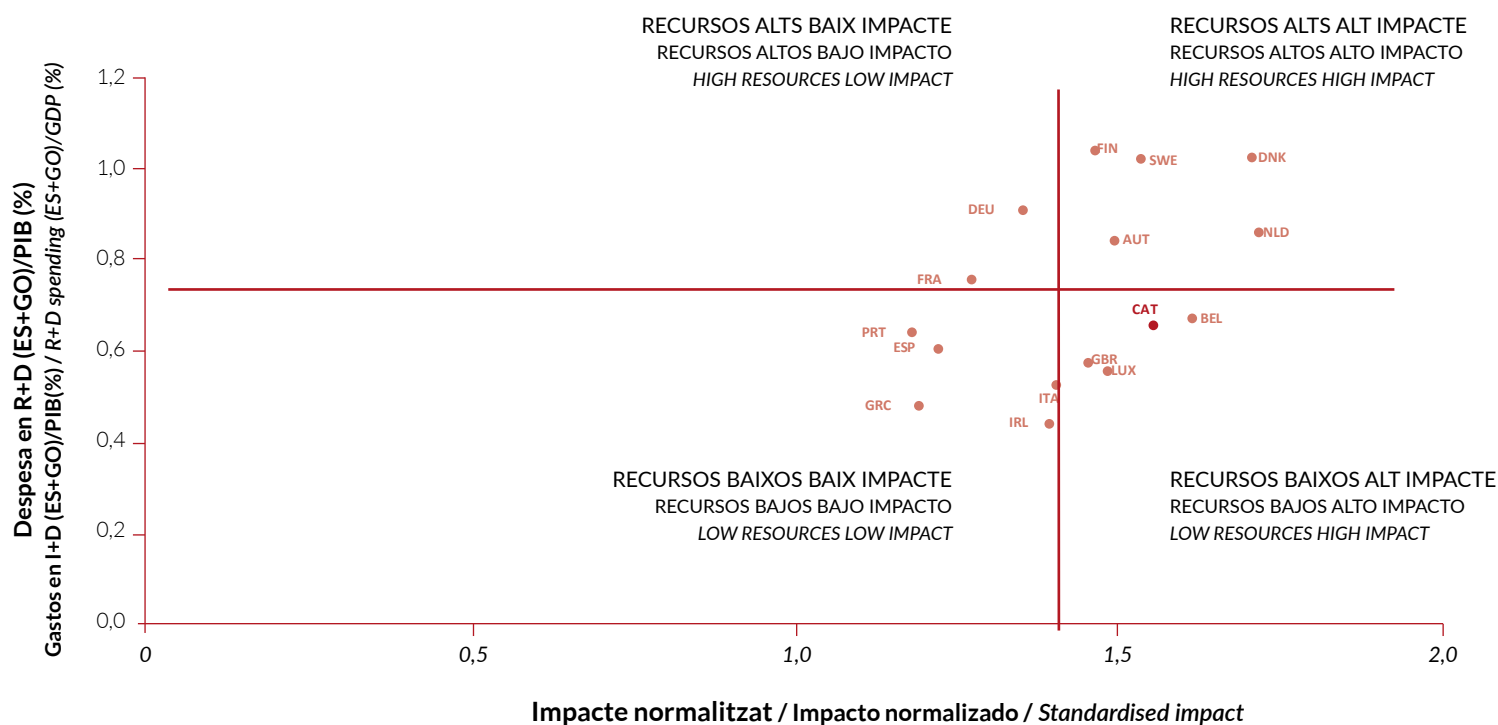
Fuente: Indicadores de investigación e innovación de las universidades públicas catalanas. Diversos años

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

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

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

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



Font: Elaboració pròpia a partir de l'Informe CYD 2015. La 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 2015. La contribución de las universidades españolas al desarrollo (impacto normalizado) y Eurostat (% de gasto I+D sobre el PIB)

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

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

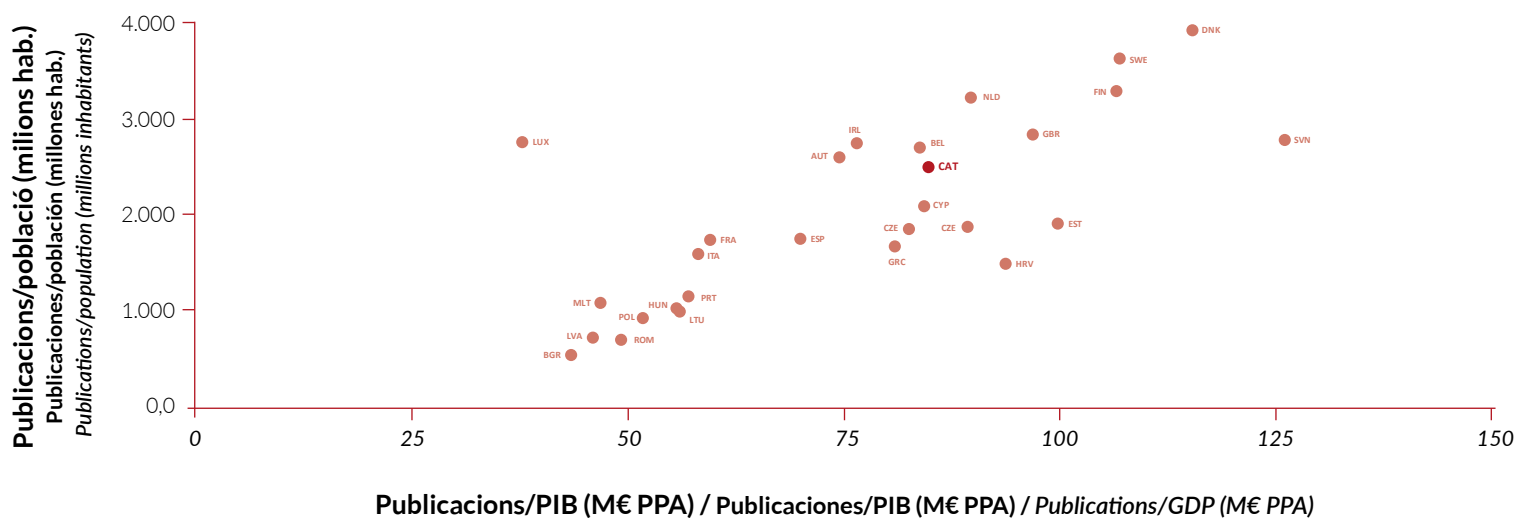
Eficiencia del sistema de investigación catalán, con un alto impacto en el contexto de la UE-15 a pesar de un gasto en I+D todavía por debajo de la media.

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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