

## 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).

## 2.1 PUBLICACIONS I QUALITAT DE LA PRODUCCIÓ CIENTÍFICA

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

Institució	Producció científica
<b>Universitat de Barcelona</b>	<b>25.048</b>
<b>Universitat Autònoma de Barcelona</b>	<b>21.026</b>
<b>Universitat Politècnica de Catalunya</b>	<b>15.386</b>
Hospital Clínic i Provincial de Barcelona	8.676
Institució Catalana de Recerca i Estudis Avançats	7.373
<b>Universitat Pompeu Fabra</b>	<b>6.859</b>
<b>Universitat Rovira i Virgili</b>	<b>5.649</b>
Hospital Universitari Vall d'Hebron	5.463
Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer	5.122
<b>Universitat de Girona</b>	<b>4.117</b>
Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	3.162
Hospital Universitari de Bellvitge	3.135
Institut d'Investigació Biomèdica de Bellvitge	2.705
<b>Universitat de Lleida</b>	<b>2.701</b>
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
<b>Universitat Oberta de Catalunya</b>	<b>1.190</b>
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.**

Font: Informe CYD 2018. 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.

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)

Universitat	Impacte normalitzat	Producció científica
<b>Universitat Pompeu Fabra</b>	<b>1,80</b>	<b>6.859</b>
<b>Universitat de Barcelona</b>	<b>1,56</b>	<b>25.048</b>
<b>Universitat Autònoma de Barcelona</b>	<b>1,54</b>	<b>21.026</b>
<b>Universitat Rovira i Virgili</b>	<b>1,50</b>	<b>5.649</b>
Universitat de Cantàbria	1,50	5.443
Universitat Autònoma de Madrid	1,48	15.880
Universitat de Navarra	1,42	6.158
Universitat de València	1,37	16.657
<b>Universitat Oberta de Catalunya</b>	<b>1,37</b>	<b>1.190</b>
Universitat de les Illes Balears	1,36	4.448
Universitat d'Oviedo	1,34	8.156
<b>Universitat de Lleida</b>	<b>1,29</b>	<b>2.701</b>
<b>Universitat Politècnica de Catalunya</b>	<b>1,29</b>	<b>15.386</b>
<b>Universitat de Girona</b>	<b>1,28</b>	<b>4.117</b>
Universitat de Granada	1,28	15.767
Universitat Jaume I	1,26	3.881
Universitat de La Laguna	1,24	5.614
Universitat de Santiago de Compostel·la	1,23	9.365
Universitat del País Basc	1,23	13.601
Universitat Ramon Llull	1,21	1.429
Universitat de Saragossa	1,19	11.688
Universitat de Jaén	1,17	3.268
Universitat Politècnica de València	1,16	13.158
Universitat d'Extremadura	1,15	4.693
Universitat de Còrdova	1,14	4.972
Universitat de La Rioja	1,14	1.461
Universitat de Salamanca	1,12	6.588
Universitat de Sevilla	1,11	13.076
Universitat Pública de Navarra	1,11	2.883
Universitat de Màlaga	1,10	6.503

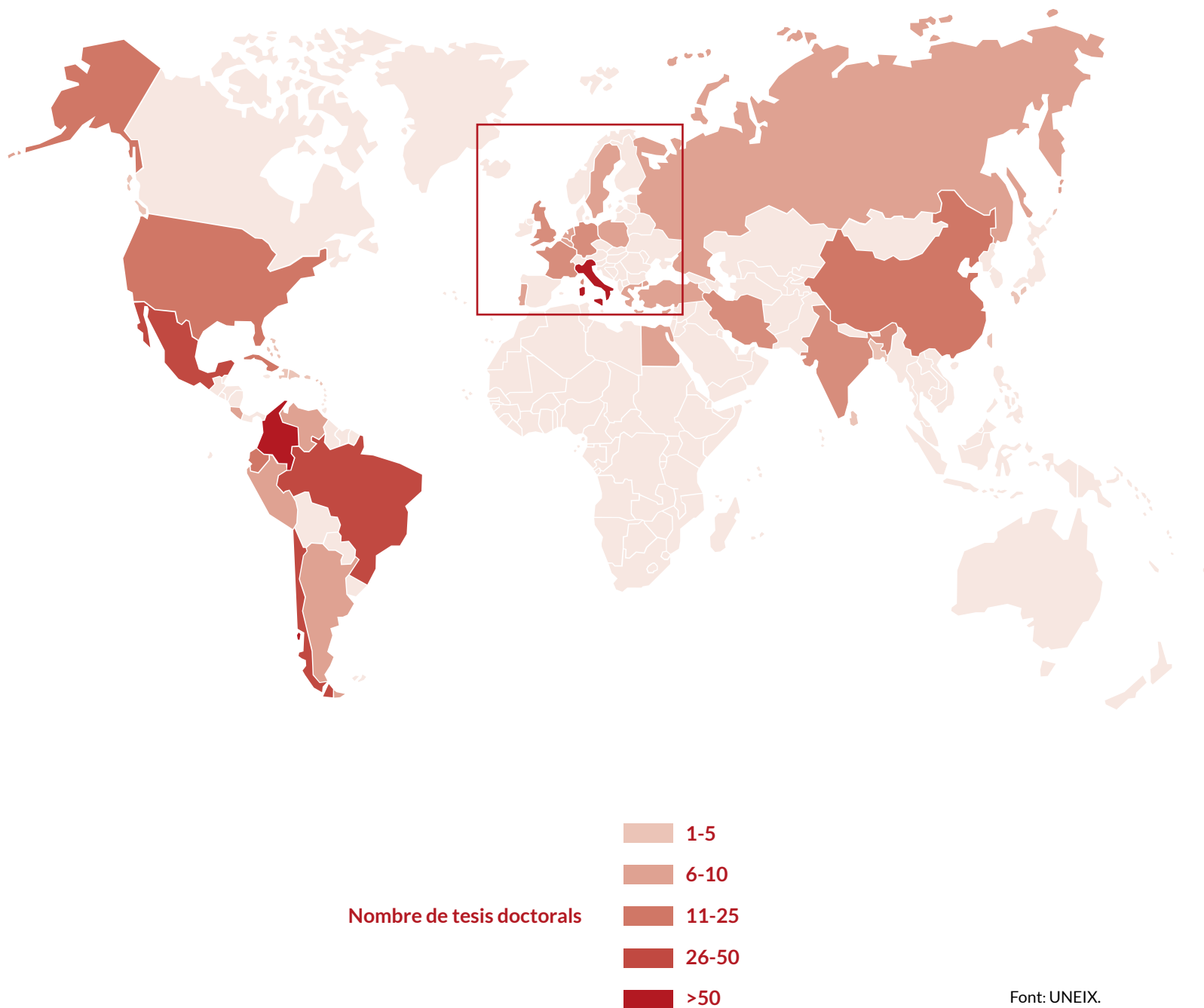
Universitat	Impacte normalitzat	Producció científica
Universitat Rey Juan Carlos	1,10	4.163
Universitat d'Alcalá	1,09	4.816
Universitat Miguel Hernández	1,07	3.865
Universitat Pablo de Olavide	1,07	2.676
Universitat de Castella - La Manxa	1,07	6.933
Universitat de Cadis	1,07	2.999
Universitat de Múrcia	1,06	7.035
Universitat de Vigo	1,05	6.621
Universitat Carlos III de Madrid	1,05	6.966
Universitat Complutense de Madrid	1,05	19.695
Universitat Politècnica de Madrid	1,05	12.728
Universitat de Las Palmas de Gran Canaria	1,04	3.033
Universitat d'Alacant	1,02	5.450
Universitat de Burgos	1,02	1.236
Universitat d'Almeria	1,01	2.815
Universitat de Lleó	0,99	2.491
Universitat de Huelva	0,98	2.150
Universitat Politècnica de Cartagena	0,98	2.196
Universitat de Deusto	0,92	1.246
Universitat Nacional d'Educació a Distància	0,92	3.449
Universitat de Valladolid	0,90	5.190
Universitat de La Corunya	0,90	3.900

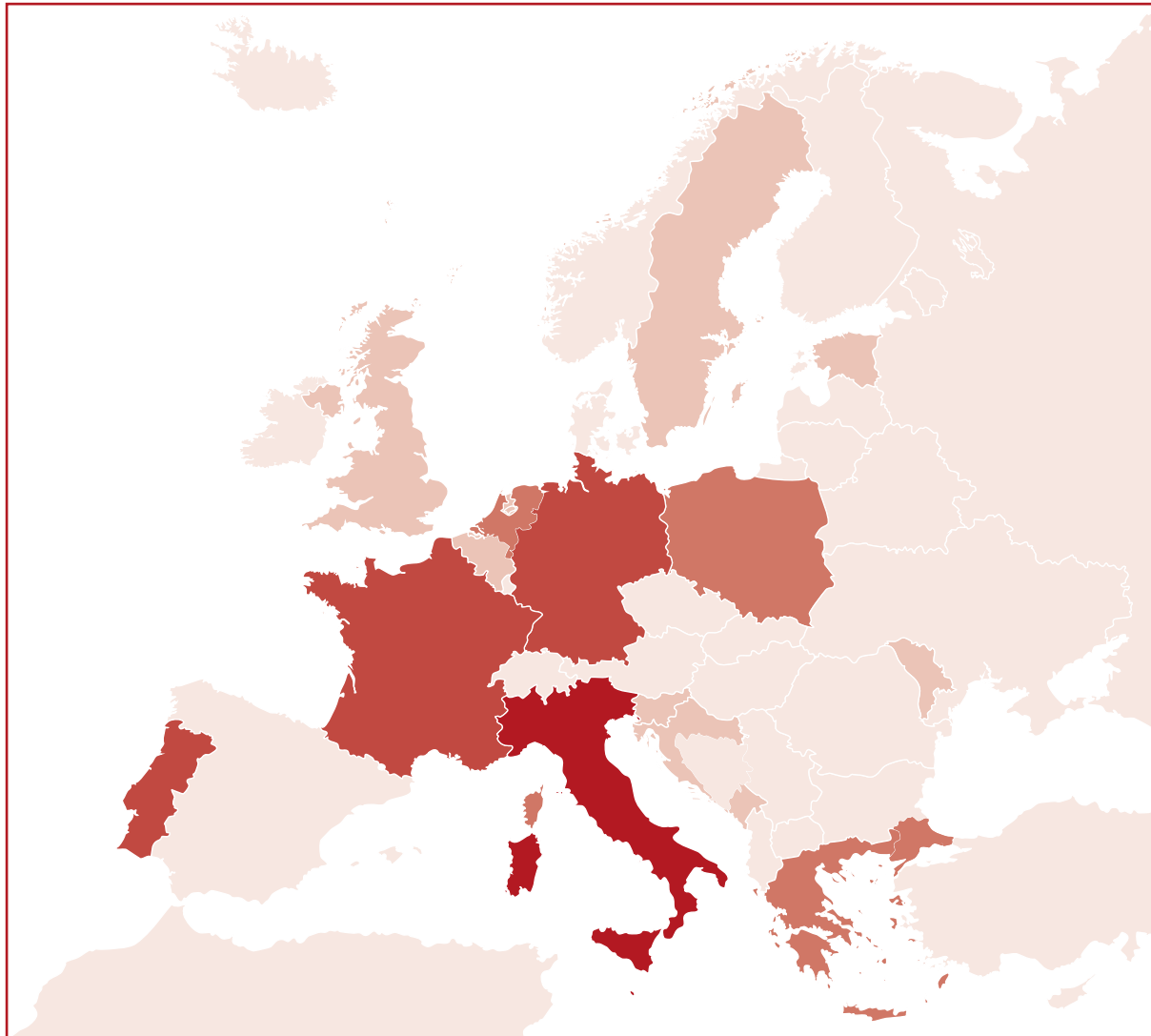
// **Les universitats públiques catalanes, amb un impacte superior a la mitjana mundial, ocupen les primeres posicions en el conjunt d'universitats de l'Estat pel que fa a la qualitat de la producció científica durant el període 2013-2017.**

Font: Informe CYD 2018. 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.

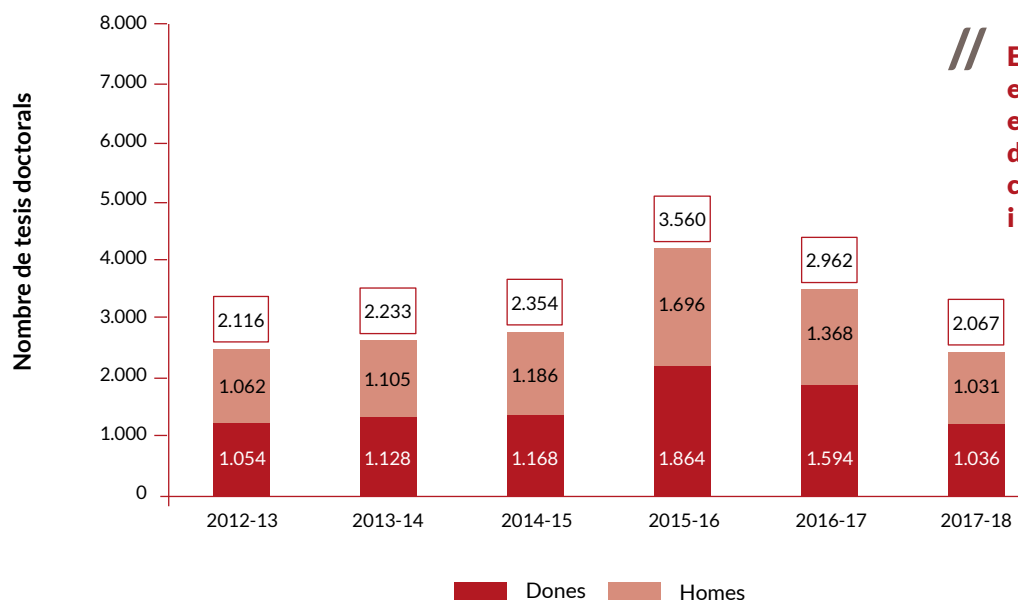
Mapa 1. Tesis doctorals defensades segons l'origen dels estudiants estrangers (2017-2018)





// 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).

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

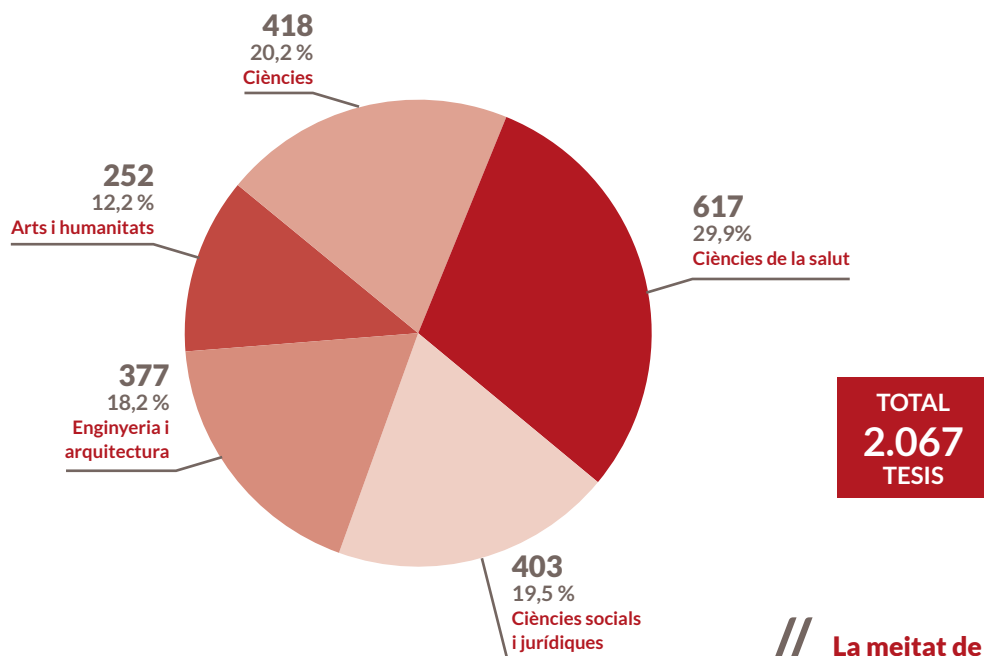


// El gran nombre de tesis defensades en el curs 2015-2016 s'explica perquè, en els darrers anys, ha tingut lloc l'extinció dels antics estudis de doctorat. En el curs 2017-2018, la dada ja es normalitza i se situa als nivells del curs 2012-2013.

Font: UNEIX.

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

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



Font: UNEIX.

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

// 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.

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)

Menció	Tesis defensades						
	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	Total
Menció internacional	328	463	558	580	662	503	3.094
<b>Total tesis</b>	<b>1.477</b>	<b>1.818</b>	<b>1.997</b>	<b>2.597</b>	<b>2.962</b>	<b>2.067</b>	<b>12.918</b>
% de tesis amb menció	22%	25%	28%	22%	22%	24%	24%
% de tesis sense menció	78%	75%	72%	78%	78%	76%	76%

Font: 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.

// **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.**

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)

Menció	Tesis defensades						
	2012-2013	2013-2014	2014-2015	2015-2016	2016-2017	2017-2018	Total
Tesis Pla de Doctorats industrials				66	46	47	159
<b>Total tesis</b>	<b>1.477</b>	<b>1.818</b>	<b>1.997</b>	<b>2.597</b>	<b>2.962</b>	<b>2.067</b>	<b>12.918</b>

Font: UNEIX.

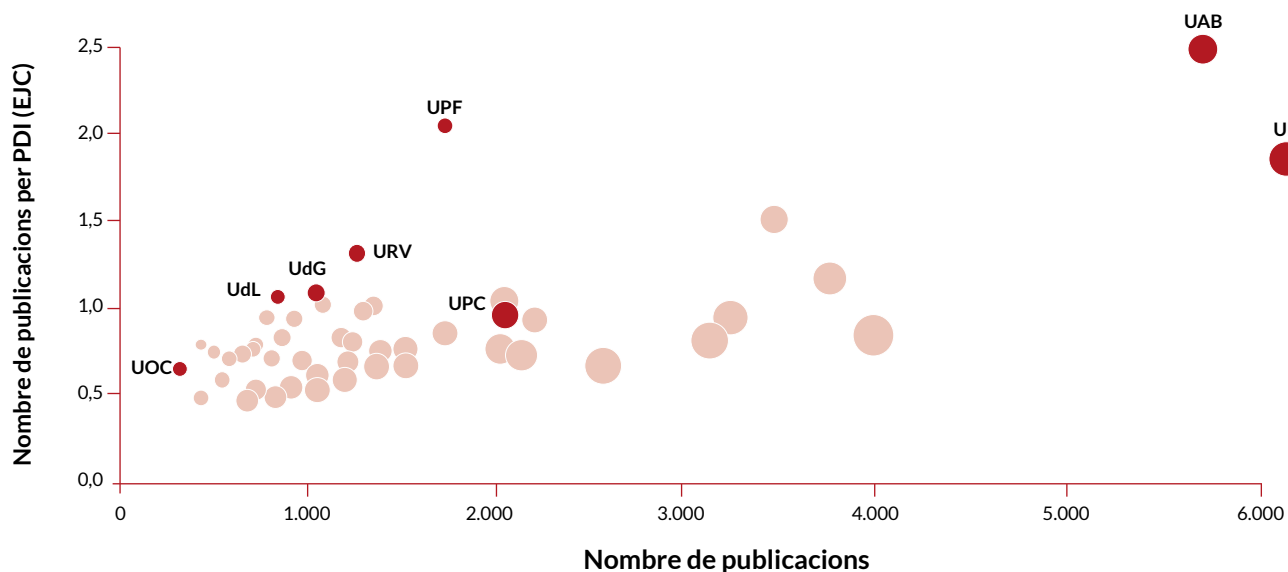
Nota: Les dades sobre tesis defensades en el marc del Pla de Doctorats Industrials recollides en aquest gràfic fan referència únicament a tesis de plans adaptats a l'EEES i, per tant, el seu nombre és inferior al dels gràfics 13 i 14.

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



## 2.2 PRODUCCIÓ CIENTÍFICA I EFICIÈNCIA

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



● Universitats públiques espanyoles ● Universitats públiques catalanes Volum: PDI (EJC)

Font: Elaboració pròpia a partir de Web of Science (publicacions) i Sistema Integrat d'Informació Universitària (SIU) (PDI en EJC el 31.12.2018). Data d'extracció: 3.3.2020.

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

Universitat	2014	2015	2016	2017	2018
Universitats públiques catalanes	1,33	1,37	1,46	1,51	1,68
Universitats públiques espanyoles	0,79	0,80	0,84	0,85	0,94
Universitats de l'Estat menys Catalunya	0,70	0,71	0,73	0,74	0,82

// **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.**

Font: Elaboració pròpia a partir de Web of Science i Sistema Integrat d'Informació Universitària (SIU). Diversos anys.

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

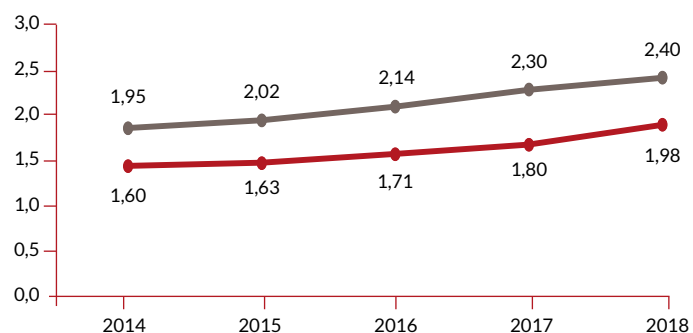
Universitat	Publicacions	PDI doctor a temps complet	Publicacions/PDI doctor a temps complet	PRD doctor a temps complet	Publicacions/PRD doctor a temps complet
Universitat de Barcelona	5.802	2.152	2,70	2.476	2,34
Universitat Autònoma de Barcelona	5.410	1.427	3,79	1.786	3,03
Universitat Politècnica de 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
<b>Total</b>	<b>17.366</b>	<b>7.221</b>	<b>2,40</b>	<b>8.773</b>	<b>1,98</b>

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

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

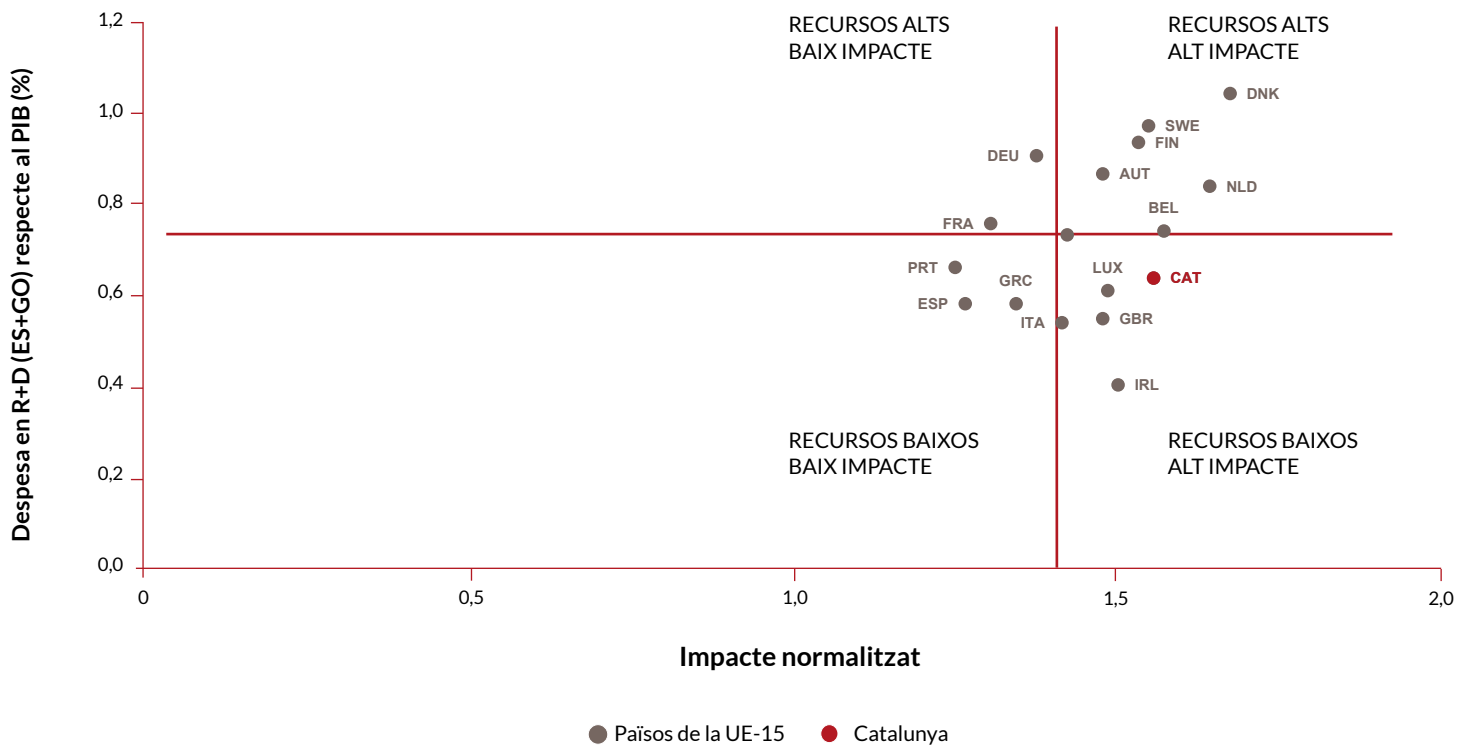


// **La productivitat del personal docent i investigador i la del personal dedicat a la recerca doctor amb dedicació a temps complet de les universitats públiques catalanes ha anat creixent gradualment durant els darrers cinc anys.**

● Publicacions / PDI doctor a temps complet  
● Publicacions / PRD doctor a temps complet

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

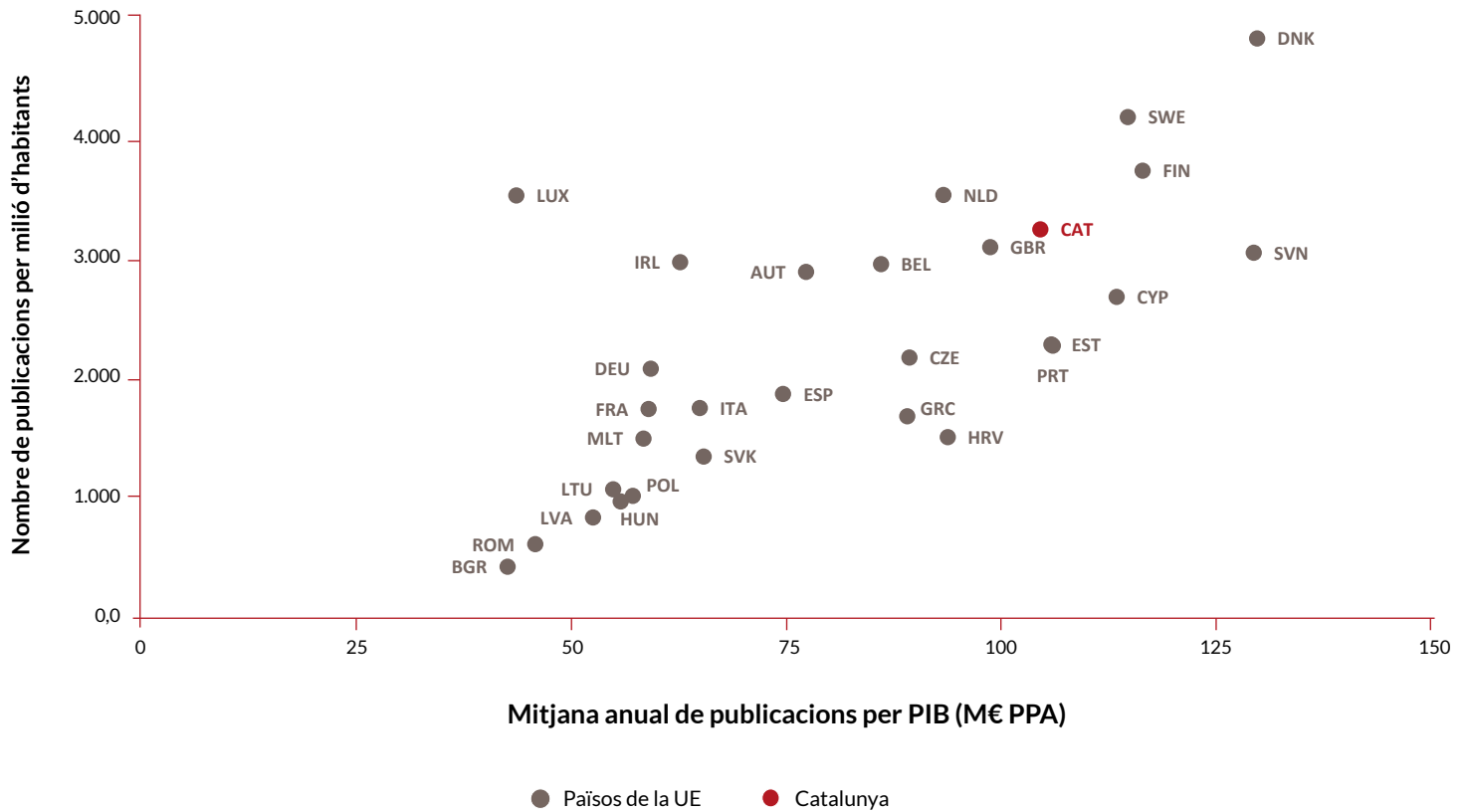
Gràfic 17. Despesa en recerca i desenvolupament (R+D) (educació superior i govern) respecte al PIB i impacte normalitzat de la producció científica als països de la UE-15 (2013-2017)



// **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.**

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

Gràfic 18. Producció científica en relació a la població i al PIB als països de la UE (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.**

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

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

Gràfic 19. Mapa de les universitats del món segons la producció científica i l'impacte normalitzat (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.**

Font: 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).