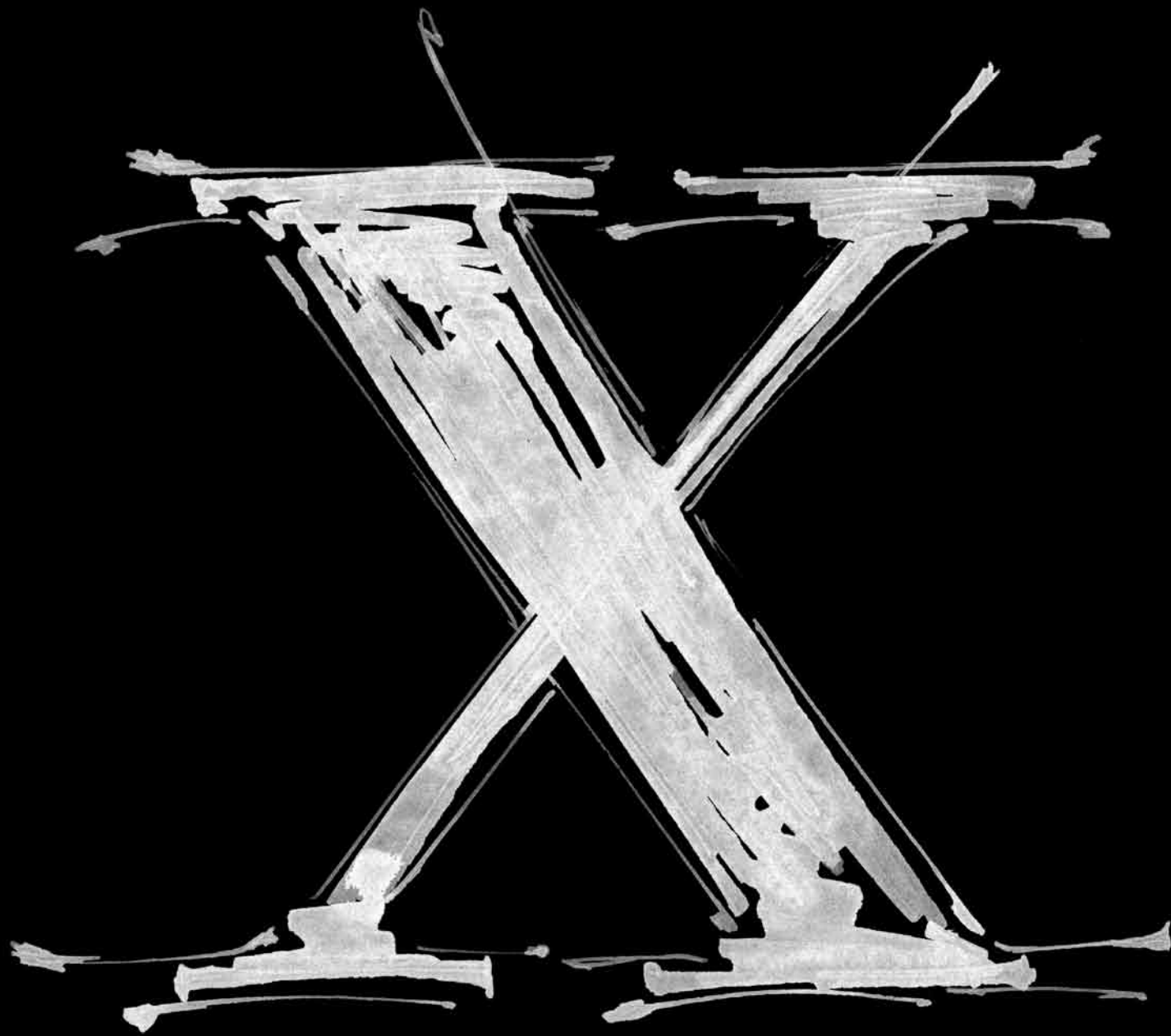




Capítulo 5

Ranking de producción científica de las universidades españolas y las instituciones de investigación

Introducción

Como es habitual en los últimos informes CYD, el capítulo 5 está destinado a los *rankings* universitarios. Más en concreto, se compone de dos partes: la primera, titulada “Producción científica y excelencia con liderazgo: *ranking* general y por áreas de las instituciones universitarias españolas (2008-2012)” tiene por objeto analizar las instituciones españolas de educación superior a partir de una serie de indicadores cuantitativos que caractericen y posicionen a las universidades en un *ranking* teniendo en cuenta los trabajos científicos publicados. Para la ordenación en dicho *ranking* se tienen en cuenta los siguientes indicadores: el volumen total de producción científica, la calidad relativa medida a través de indicadores de impacto de esos trabajos, el porcentaje de trabajos publicados en el primer cuartil de cada categoría y el porcentaje de trabajos publicados entre el 10% de los más citados de cada categoría en los que la institución ha liderado la investigación.

La segunda parte, “La producción científica española en el contexto internacional y la posición de sus instituciones de investigación en el *ranking* mundial (2008-2012)”, se encarga de presentar los principales indicadores de producción científica de España, referidos al total de la producción del país y al conjunto de las principales instituciones productivas que lo conforman. La posición de la ciencia española a partir de estos indicadores se enmarca desde una perspectiva

internacional, lo que permite un análisis comparado de su situación y evolución en el contexto mundial. Además se presentan datos sobre la especialización relativa de España en campos científicos en relación con Europa, así como sobre la producción, productividad científica y calidad relativa por comunidades autónomas. Finalmente, se hace referencia a la posición de las instituciones de investigación españolas más importantes en el *ranking* mundial de instituciones de investigación. Los indicadores y las dimensiones analizados son: el volumen de la producción científica a partir del número total de publicaciones; una aproximación al uso y consumo de los resultados científicos por parte de los investigadores a partir del promedio de citas que reciben dichas publicaciones; la calidad relativa a través del índice normalizado de impacto –respecto a la media mundial– de un país, región o institución (lo que permite comparar unidades con especializaciones científicas y temáticas muy diversas); el factor de impacto de la revista de publicación (mide la visibilidad) y, específicamente, el porcentaje de publicaciones en aquellas revistas clasificadas en el primer cuartil, según su impacto; el porcentaje de excelencia científica que indica la cantidad de producción científica que se ha incluido en el grupo del 10% de trabajos más citados de su campo científico a nivel mundial; el porcentaje de liderazgo científico, y la proporción de colaboración internacional en las publicaciones.

Las dos partes de las que se compone el capítulo 5 del Informe utilizan datos provenientes de los registros bibliométricos incluidos en la base de datos Scopus y han sido elaborados por Elena Corera, Zaida Chinchilla, Félix de Moya y Luis Sanz Menéndez, del Instituto de Políticas y Bienes Públicos del Centro Superior de Investigaciones Científicas y Grupo SCImago.

Finalmente, el capítulo concluye con dos recuadros. En el primero, Karsten Krüger y Gero Federkeil presentan el *Ranking CYD* y el *U-Multirank*, los resultados de cuya primera edición han sido recientemente presentados en Madrid (el 2 de junio de 2014) y en Bruselas (el 13 de mayo de 2014), respectivamente. En el segundo, Ignacio Fernández de Lucio y Adela García Aracil, del grupo INGENIO (CSIC-UPV) reflexionan acerca de los *rankings* universitarios en el recuadro que lleva por título “*Rankings* universitarios: ¿Hacia una indeseable homogeneización de las universidades?”, en el que se defiende la conveniencia de que los *rankings* universitarios proporcionen una información multidimensional que cada usuario pueda emplear en función de sus necesidades y que tenga en cuenta las diferentes funciones que desempeñan las universidades, sus particularidades o el contexto socioeconómico en el que operan.

5.1. *Producción científica y excelencia con liderazgo: ranking general y por áreas de las instituciones universitarias españolas (2008-2012)*

Elena Corera, Zaida Chinchilla, Félix de Moya y Luis Sanz Menéndez
Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC (IPP), Grupo SCImago

Introducción

En este apartado se presentan las instituciones españolas de educación superior a partir de una serie de indicadores cuantitativos que caractericen y posicionen a las universidades en un *ranking* teniendo en cuenta los trabajos científicos publicados. Se considerarán, para la ordenación del *ranking*, los siguientes indicadores: el volumen total de producción científica, la calidad relativa medida a través de indicadores de impacto de esos trabajos, el porcentaje de trabajos publicados en el primer cuartil de cada categoría y el porcentaje de trabajos publicados entre el 10% de los más citados de cada categoría en los que la institución ha liderado la investigación. Se ha considerado incluir este indicador como exponente de la capacidad de las organizaciones para encabezar las propuestas de investigación y lograr, posteriormente, altas tasas de citación en dichos trabajos.

Los datos se han generado a partir de los registros bibliográficos incluidos en la base de datos Scopus (propiedad de Elsevier B.V., el primer editor mundial de revistas científicas), que contiene actualmente más de 19 millones de documentos con sus referencias bibliográficas, procedentes de un total de cerca de 20.000 revistas científicas de todos los campos, que han sido publicados desde 1996. La base de datos Scopus duplica el número de revistas

indizadas con respecto a la *Web of Science* (de Thomson Reuters), lo que asegura una mayor cobertura temática y geográfica.

Los datos de Scopus se han procesado y calculado desde la aplicación SCImago Institutions Rankings (SIR, <<http://www.scimagoir.com>>) elaborada por el grupo SCImago a partir de la producción científica contenida en la base de datos Scopus entre 2008 y 2012, en su versión de diciembre de 2013. Se han agrupado las variantes de afiliaciones institucionales de un centro bajo el nombre del mismo para agrupar su producción científica. El SIR es una herramienta que, por un lado, genera el *ranking* en base a datos exclusivamente cuantitativos y, por otro, amplía sustancialmente el número de instituciones del *ranking* (sobre otros productos homologables), incluyendo más de 3.000 entidades entre las más productivas del mundo.

Para la elaboración de este trabajo se han tenido en cuenta aquellas instituciones (públicas y privadas) que se dedican a la educación superior en España en el periodo 2008-2012. Se han elaborado los *rankings* generales para todas las universidades españolas, así como *rankings* específicos para 6 áreas científicas distintas. Las áreas seleccionadas responden a campos clasificatorios generales de agrupamiento de las revistas científicas y son fácilmente reconocibles por los investigadores. Como regla general se han incluido en el *ranking*

solamente las universidades que tienen un umbral mínimo de publicaciones en el periodo seleccionado; este umbral está definido por la producción de más 100 documentos en el último año del periodo, es decir, en 2012.

Obviamente la aplicabilidad de la metodología está asociada al hecho de que el modo de comunicación científica fundamental de los resultados de investigación de cada área de las seleccionadas sea la publicación en revistas.

El *ranking* general de las universidades

En el cuadro 1 se presentan los resultados generales de producción científica agregada, 2008-2012, para cada institución española de educación superior con más de 100 documentos en el último año del periodo. Los cuadros están ordenados alfabéticamente para localizar la institución con mayor rapidez. Por otra parte se han coloreado en barras de color gris los valores de los indicadores teniendo en cuenta la distribución en descendente de cada uno de ellos. De manera que las celdas más oscuras se corresponden con las instituciones con mejores valores en ese indicador, y las más claras, con los valores más bajos. Además aparecen destacados en cursiva los valores *top ten* de cada indicador y en el caso de que la institución logre situar todos los indicadores en el *top ten*, también aparece el nombre de la institución en cursiva.

Cuadro 1. Producción científica total de las universidades españolas (2008-2012)				
Organización	Producción	Impacto normalizado	% Q1	% excelencia con liderazgo
Deustuko Unibertsitatea	570	0,91	18,25	5,85
Universidad Autónoma de Madrid	12.826	1,38	56,53	5,75
Universidad Cardenal Herrera CEU	466	0,82	40,13	1,80
Universidad Carlos III de Madrid	5.166	1,05	37,92	6,58
Universidad Católica San Antonio de Murcia	399	0,55	22,06	1,58
Universidad Complutense de Madrid	15.862	1,06	48,66	5,69
Universidad de Alcalá	4.015	1,01	41,47	4,53
Universidad de Almería	2.228	1,02	42,10	6,12
Universidad de Burgos	919	1,18	53,10	6,57
Universidad de Cádiz	2.314	1,01	46,67	5,16
Universidad de Cantabria	4.473	1,50	49,30	5,43
Universidad de Castilla-La Mancha	5.855	1,15	47,51	7,85
Universidad de Córdoba	3.853	1,19	55,70	8,49
Universidad de Extremadura	3.756	1,01	46,22	6,17
Universidad de Granada	11.804	1,30	48,31	7,12
Universidad de Huelva	1.638	1,09	48,41	6,15
Universidad de Jaén	2.586	1,18	44,28	5,55
Universidad de La Laguna	4.318	1,11	49,12	4,05
Universidad de La Rioja	985	0,99	50,36	6,10
Universidad de las Palmas de Gran Canaria	2.328	0,91	39,78	4,82
Universidad de León, Spain	1.786	1,03	50,22	6,44
Universidad de Málaga	4.872	1,08	41,05	6,15
Universidad de Murcia	5.611	1,07	44,84	6,94
Universidad de Navarra	5.188	1,23	47,98	6,83
Universidad de Oviedo	6.632	1,33	51,99	6,53
Universidad de Salamanca	4.957	1,10	47,77	5,02
Universidad de Sevilla	9.989	1,14	49,85	7,35
Universidad de Valladolid	4.604	0,91	43,09	5,54
Universidad de Zaragoza	9.517	1,23	51,28	7,32
Universidad del País Vasco	9.666	1,16	50,58	6,19
Universidad Europea de Madrid	469	1,06	45,63	2,66
Universidad Miguel Hernández	3.146	1,15	50,95	7,02
Universidad Nacional de Educación a Distancia	2.471	0,77	32,21	3,21
Universidad Pablo de Olavide	1.868	1,13	53,80	6,50
Universidad Politécnica de Cartagena	1.970	1,07	40,15	7,60
Universidad Politécnica de Madrid	10.114	0,98	36,47	5,70
Universitat Politècnica de València	10.706	1,20	41,25	9,46
Universidad Pontificia Comillas	471	1,14	34,82	6,81
Universidad Pública de Navarra	2.272	1,18	44,72	7,96
Universidad Rey Juan Carlos	3.283	1,10	45,90	6,92
Universidad San Pablo CEU	655	0,93	48,24	4,80
Universidade da Coruña	3.074	0,90	37,35	4,88
Universidade de Santiago de Compostela	8.058	1,25	52,57	6,60
Universidade de Vigo	5.478	1,16	47,41	8,49
Universitat Autònoma de Barcelona	16.063	1,51	56,42	6,42
Universitat d'Alacant	4.454	1,09	45,49	7,42
Universitat de Barcelona	18.798	1,54	58,75	6,56
Universitat de Girona	3.052	1,31	48,69	7,26
Universitat de les Illes Balears	3.456	1,31	56,74	6,85
Universitat de Lleida	2.154	1,21	56,27	8,97
Universitat de Valencia	13.311	1,38	52,90	5,94
Universitat Jaume I	2.870	1,32	47,32	9,68
Universitat Oberta de Catalunya	705	0,92	18,30	6,73
Universitat Politècnica de Catalunya	13.227	1,22	36,94	7,62
Universitat Pompeu Fabra	4.680	1,65	58,61	7,66
Universitat Ramon Llull	936	1,21	32,80	4,81
Universitat Rovira i Virgili	4.547	1,40	52,54	10,20

Nota: Universidades españolas con más de 100 documentos en Scopus en 2012.
Fuente: SCImago Institutions Rankings a partir de datos Scopus. Elaboración Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.
En cursiva los valores top ten de cada indicador.

Destacan por su volumen de producción científica la Universitat de Barcelona, la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universidad Complutense de Madrid (repitiéndose las posiciones de anteriores análisis). A pesar de la magnitud del volumen de producción, hay que señalar que la primera universidad española queda fuera de las 100 primeras universidades del mundo en volumen de producción, dado que la Universitat de Barcelona ocupa el puesto 155 (aunque gana sobre versiones anteriores del SIR), justo detrás de la Arizona State University (US); así pues, en conjunto, las universidades españolas no retroceden en los *rankings* de volumen.

Se ha elaborado un índice normalizado de citación con el objetivo de tener en cuenta las muy diversas especialidades científicas y las diferentes pautas de publicación y citación de los campos científicos. En ese índice normalizado de impacto (esto es independiente de la cartera de especialidades que caracterizan a cada universidad) la Universitat Pompeu Fabra aumenta sustancialmente con respecto al anterior *ranking* (1,65 frente a 1,50) seguida de la Universitat de Barcelona (1,54), mientras que la tercera institución por impacto normalizado es la Universitat Autònoma de Barcelona, mejorando en una décima a la Universidad de Cantabria, que mejora su posición con respecto a años anteriores.

Más del 80% de las entidades universitarias españolas con más de 100 documentos publicados en 2012 tiene un impacto medio superior o igual a 1, que es el valor de referencia asociado a la media mundial. También hay que señalar que las

universidades públicas se colocan, tanto en producción como en impacto, en mejor situación que las privadas.

Con respecto al porcentaje de artículos publicados en revistas del primer cuartil, destacan la Universitat de Barcelona (58,75), la Universitat Pompeu Fabra (58,61) y la Universitat de les Illes Balears (56,74). Del total de las 57 universidades que aparecen en la tabla 1, más del 30% coloca sus trabajos de investigación en revistas del primer cuartil.

Otro indicador que puede reflejar no solo la alta visibilidad de la producción científica, sino la capacidad de protagonismo e iniciativa de los investigadores de una institución, es el porcentaje de excelencia con liderazgo del conjunto de la producción. Destaca con una tasa superior al 10%, un año más, la Universitat Rovira i Virgili, seguida por la Universitat Jaume I y la Universitat Politècnica de València, ambas con valores superiores al 9%.

En términos generales y atendiendo a los datos mostrados en el cuadro 1, destacan tres instituciones españolas de educación superior que son capaces de alcanzar los mejores valores para los cuatro indicadores analizados: por orden alfabético, la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universitat de Barcelona y la Universitat Politècnica de València, que consiguen situar su obra en el *top ten* del conjunto de indicadores analizados.

Los *rankings* por áreas científicas
Para realizar el análisis por áreas científicas se han seleccionado aquellas que, superando el umbral de 100 documentos en

Cuadro 2. Producción científica total de las universidades españolas en el área de Ciencias de la Tierra y Planetarias (2008-2012)				
Organización	Producción	Impacto normalizado	% Q1	% excelencia con liderazgo
Universidad Autónoma de Madrid	669	1,41	49,63	5,53
Universidad Complutense de Madrid	1.229	1,26	61,35	4,80
Universidad de Granada	1.016	1,21	65,94	5,91
Universidad de La Laguna	1.008	1,30	61,71	0,10
Universidad de Zaragoza	442	1,22	55,66	5,88
Universidad del País Vasco	371	1,13	57,14	4,04
Universitat Autònoma de Barcelona	624	1,58	65,87	5,61
Universitat de Barcelona	1.133	1,56	64,87	3,71
Universitat de Valencia	624	1,48	56,09	5,77
Universitat Politècnica de Catalunya	872	1,65	54,24	7,45

Nota: Universidades españolas con más de 100 documentos en el área en Scopus en 2012.
Fuente: SCImago Institutions Rankings a partir de datos Scopus. Elaboración Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.
En cursiva los valores top three de cada indicador.

2012, han aparecido solo en una ocasión en estudios anteriores. Esto permite que se estudien con profundidad 6 áreas temáticas. En el área de **Ciencias de la Tierra y Planetarias**¹ (véase el cuadro 2), se observa que en la clasificación por producción no se mantienen las mismas tres instituciones que en la clasificación general. La Universidad Complutense de Madrid, la Universitat de Barcelona, la Universidad de Granada y la Universidad de La Laguna son las instituciones de educación superior con más de 1.000 documentos en el periodo. En el *ranking* por citación normalizada, la Universitat Politècnica de Catalunya se coloca en primer lugar con 1,65, seguida de la Universitat Autònoma de Barcelona (1,58) y la Universitat de Barcelona (todas catalanas), que supera el 1,50. Con más del 64% de producción en el primer cuartil, la Universidad de Granada, la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universitat de Barcelona consiguen los mejores valores para el periodo. En el indicador de

1 Earth and Planetary Sciences.

“% excelencia con liderazgo” se vuelve a localizar a la Universitat Politècnica de Catalunya, seguida de la Universidad de Granada, y en tercera posición encontramos a la Universidad de Zaragoza.

Combinando las ordenaciones de las instituciones de todos los indicadores, son dos universidades las que mejores posiciones obtienen en el conjunto de indicadores, la Universidad de Granada y la Universitat de Barcelona.

El área de **Ingeniería**² (véase el cuadro 3) presenta una ordenación totalmente diferente a la clasificación general para los tres primeros puestos: la Universitat Politècnica de Catalunya, la Universidad Politècnica de Madrid y la Universitat Politècnica de València se colocan en las tres primeras posiciones en volumen de producción, con más de 1.900 documentos. En esta ocasión contamos con la presencia de 24 instituciones productivas que superan

2 Engineering.

Cuadro 3. Producción científica total de las universidades españolas en el área de Ingeniería (2008-2012)				
Organización	Producción	Impacto normalizado	% Q1	% excelencia con liderazgo
Universidad Autónoma de Madrid	532	1,36	53,20	7,71
Universidad Carlos III de Madrid	1.107	1,28	44,44	8,04
Universidad Complutense de Madrid	806	1,40	43,18	8,06
Universidad de Alcalá	450	1,34	34,00	6,89
Universidad de Cantabria	702	1,19	47,86	10,40
Universidad de Castilla-La Mancha	638	1,59	53,29	11,76
Universidad de Granada	902	1,56	48,67	9,98
Universidad de Málaga	528	1,40	42,99	11,36
Universidad de Oviedo	807	1,35	46,22	11,90
Universidad de Sevilla	1.312	1,59	48,86	9,53
Universidad de Valladolid	506	1,13	40,71	6,72
Universidad de Zaragoza	1.002	1,58	42,02	12,08
Universidad del País Vasco	768	1,37	46,48	7,68
Universidad Politécnica de Cartagena	467	1,37	52,46	11,78
Universidad Politécnica de Madrid	2.438	1,11	39,91	7,05
Universitat Politècnica de València	1.961	1,32	43,40	10,30
Universidad Pública de Navarra	457	1,47	41,79	12,69
Universidade da Coruña	362	0,87	41,44	6,08
Universidade de Vigo	751	1,41	41,54	9,72
Universitat Autònoma de Barcelona	815	1,56	48,47	11,17
Universitat d'Alacant	434	1,27	47,70	10,37
Universitat de Barcelona	572	1,84	54,90	9,09
Universitat de Valencia	628	1,28	39,97	7,01
Universitat Jaume I	360	1,31	44,44	9,72
Universitat Politècnica de Catalunya	3.031	1,57	49,19	10,66

Nota: Universidades españolas con más de 100 documentos en el área en Scopus en 2012.
Fuente: SCImago Institutions Rankings a partir de datos Scopus. Elaboración Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.
En cursiva los valores top three de cada indicador.

el umbral de 100 documentos en el último año. De las seis estudiadas, es el área con mayor número de instituciones, pero la distribución del número de documentos es muy desigual, de casi 10 veces menos entre la primera y la última universidad clasificada. La ordenación por impacto normalizado da una clasificación muy diferente de las obtenidas hasta ahora: con un valor muy alto, 1,84, en primer lugar, se coloca la Universitat de Barcelona, seguida de la Universidad de Sevilla, y finalmente,

en tercera posición, la Universidad de Castilla-La Mancha. Superando el 50% de documentos publicado en Q1, vuelven a aparecer dos instituciones que ya estaban en la posición *top three* del impacto normalizado: la Universitat de Barcelona y la Universidad de Castilla-La Mancha, y entra en el *ranking* del área la Universidad Complutense de Madrid. En cuanto al porcentaje de excelencia con liderazgo, resaltan nuevas instituciones como la Universidad Pública de Navarra, la

Cuadro 4. Producción científica total de las universidades españolas en el área de Ciencias Medioambientales (2008-2012)				
Organización	Producción	Impacto normalizado	% Q1	% excelencia con liderazgo
Universidad Complutense de Madrid	581	1,2	63,86	6,71
Universidad de Castilla-La Mancha	550	1,17	69,09	6,91
Universidad de Granada	725	1,29	65,24	6,21
Universidad de Sevilla	492	1,14	69,11	5,49
Universidad Politécnica de Madrid	478	0,83	54,81	3,35
Universitat Politècnica de València	419	0,95	66,11	4,77
Universidade de Santiago de Compostela	611	1,28	67,59	8,02
Universidade de Vigo	548	1,12	65,88	6,02
Universitat Autònoma de Barcelona	817	1,46	74,05	7,22
Universitat de Barcelona	909	1,48	75,03	7,04
Universitat de Valencia	515	1,49	70,68	7,18
Universitat Politècnica de Catalunya	612	1,08	68,95	4,58

Nota: Universidades españolas con más de 100 documentos en el área en Scopus en 2012.
Fuente: SCImago Institutions Rankings a partir de datos Scopus. Elaboración Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.
En cursiva los valores top three de cada indicador.

Cuadro 5. Producción científica total de las universidades españolas en el área de Ciencias de los Materiales (2008-2012)				
Organización	Producción	Impacto normalizado	% Q1	% excelencia con liderazgo
Universidad Autónoma de Madrid	668	1,28	68,92	7,63
Universidad Complutense de Madrid	752	1,18	68,35	6,91
Universidad de Sevilla	689	0,99	65,02	5,66
Universidad de Zaragoza	643	1,08	66,87	5,75
Universidad del País Vasco	993	1,21	60,62	5,44
Universidad Politécnica de Madrid	624	1,00	49,68	3,37
Universitat Politècnica de València	715	1,10	55,38	7,41
Universidade de Vigo	406	1,55	62,07	16,50
Universitat Autònoma de Barcelona	449	1,09	65,70	5,79
Universitat de Barcelona	824	1,23	57,40	4,25
Universitat Politècnica de Catalunya	949	1,04	58,06	5,58

Nota: Universidades españolas con más de 100 documentos en el área en Scopus en 2012.
Fuente: SCImago Institutions Rankings a partir de datos Scopus. Elaboración Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.
En cursiva los valores top three de cada indicador.

Universidad de Zaragoza y la Universidadde Oviedo (con más del 11,90%). Para esta área no se destaca ninguna institución que se haya posicionado en el conjunto de indicadores.

En el área de **Ciencias Medioambientales**³ (véase el cuadro 4), sobresalen en volumen de producción para el periodo 2008-2012 tres instituciones de educación superior de similares características: la Universitat de Barcelona (con más de 900 documentos), seguida de la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universidad de Granada. En cuanto a las mejores instituciones posicionadas por impacto normalizado, sobresalen la Universitat de València (1,49), la Universitat de Barcelona (1,48) y la Universitat Autònoma

de Barcelona (1,46). En el tercer indicador analizado repite la Universitat de Barcelona, seguida de la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universitat de València, con más del 70% de trabajos publicados en el primer cuartil. La excelencia con liderazgo tiene mayor presencia en la Universidade de Santiago de Compostela, la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universitat de València.

Entre el conjunto de 12 instituciones presentes en la tabla que aparece a continuación, destaca por sus buenas posiciones en todos los indicadores la Universitat Autònoma de Barcelona.

El área de **Ciencia de los Materiales**⁴ (véase el cuadro 5) se caracteriza por ser

Cuadro 6. Producción científica total de las universidades españolas en el área de Física y Astronomía (2008-2012)				
Organización	Producción	Impacto normalizado	% Q1	% excelencia con liderazgo
Universidad Autónoma de Madrid	2.479	2,09	63,82	4,68
Universidad Carlos III de Madrid	567	1,02	57,67	4,06
Universidad Complutense de Madrid	1.899	1,15	61,72	4,11
Universidad de Cantabria	919	2,59	68,44	1,09
Universidad de Granada	1.187	2,25	56,78	5,31
Universidad de La Laguna	573	1,08	64,57	1,57
Universidad de Oviedo	788	2,65	63,83	2,28
Universidad de Salamanca	560	1,02	54,82	2,68
Universidad de Sevilla	1.002	1,01	53,39	4,39
Universidad de Valladolid	487	0,75	52,57	1,44
Universidad de Zaragoza	1.135	1,26	58,94	4,58
Universidad del País Vasco	1.680	1,42	70,24	4,70
Universidad Politécnica de Madrid	1.172	0,94	52,13	4,69
Universitat Politècnica de València	823	1,29	55,89	6,93
Universidade de Santiago de Compostela	1.070	1,74	51,40	3,83
Universidade de Vigo	454	1,30	60,79	9,69
Universitat Autònoma de Barcelona	1.602	2,34	69,91	3,68
Universitat de Barcelona	2.195	1,61	63,14	4,51
Universitat de Valencia	2.760	1,91	62,75	3,66
Universitat Politècnica de Catalunya	1.316	1,06	55,62	3,88

Nota: Universidades españolas con más de 100 documentos en el área en Scopus en 2012.
Fuente: SCImago Institutions Rankings a partir de datos Scopus. Elaboración Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.
En cursiva los valores top three de cada indicador.

la que muestra menos instituciones de ducación superior que superen el umbral establecido. En cuanto a volumen por producción, despuntan la Universidad del País Vasco y la Universitat Politècnica de Catalunya, con más de 900 documentos, y la Universitat de Barcelona, con 824. Los mejores valores de citación normalizada los obtienen la Universidade de Vigo, la Universidad Autónoma de Madrid y la Universitat de Barcelona (con valores superiores a 1,22). En cuanto a la producción de revistas del primer cuartil, y superando siempre el 66%, se sitúan la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad Autónoma de Madrid y la

Universidad de Zaragoza. En el último indicador examinado se puede observar a la Universidade de Vigo (16,50%), la Universidad Autónoma de Madrid (7,63%) y la Universitat Politècnica de València (7,41%). En términos generales, es decir, considerando las posiciones de los tres indicadores analizados, no despunta ninguna institución.

En el área de **Física y Astronomía**⁵ (véase el cuadro 6), la Universitat de València (2.760), la Universidad Autónoma de Madrid (2.479) y la Universitat de Barcelona (2.195) encabezan

3 Environmental Sciences

4 Material Science

5 Physics and Astronomy

Cuadro 7. Producción científica total de las universidades españolas en el área de Ciencias Sociales (2008-2012)				
Organización	Producción	Impacto normalizado	% Q1	% excelencia con liderazgo
Universidad Autónoma de Madrid	505	0,94	27,72	5,35
Universidad Carlos III de Madrid	354	0,87	31,64	3,39
Universidad Complutense de Madrid	1.103	0,63	22,39	3,08
Universidad de Granada	863	1,09	33,26	7,18
Universidad de Murcia	366	0,71	19,13	0,82
Universidad de Sevilla	528	0,88	30,68	5,87
Universidad del País Vasco	575	0,63	26,96	3,13
Universitat Autònoma de Barcelona	1.063	1,02	32,17	5,64
Universitat d'Alacant	307	0,96	27,69	5,86
Universitat de Barcelona	833	0,88	32,29	3,96
Universitat de València	620	1,02	31,13	5,32
Universitat Pompeu Fabra	413	1,10	42,13	6,05

Nota: Universidades españolas con más de 100 documentos en el área en Scopus en 2012.
Fuente: SCImago Institutions Rankings a partir de datos Scopus. Elaboración Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.
En cursiva los valores top three de cada indicador.

el *ranking* por producción. Las universidades que destacan en impacto normalizado son la Universidad de Oviedo, la Universidad de Cantabria y la Universitat Autònoma de Barcelona, con más de 2,30 de impacto normalizado. Los valores más altos de las 6 categorías analizadas. La Universidad del País Vasco, la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universidad de Cantabria se conforman como las tres instituciones de educación superior con mayor porcentaje de documentos en revistas Q1, superando siempre el 68%. En términos de excelencia con liderazgo, despunta la Universidad de Vigo, la Universitat Politècnica de València y la Universidad de Granada.

Atendiendo a los cuatro indicadores analizados, tampoco en esta ocasión existe una organización que destaque muy por encima de las demás.

En el área de **Ciencias Sociales**⁶ (véase el cuadro 7) y en cuanto a volumen de producción sobresalen en los primeros puestos la Universidad Complutense de Madrid, la Universitat Autònoma de Barcelona y la Universidad de Granada; las dos primeras superan los 1.000 documentos. En cuanto al impacto normalizado, las instituciones con mejores posiciones son la Universitat Pompeu Fabra, la Universidad de Granada y la Universitat Autònoma de Barcelona y la de Valencia, todas con impactos superiores a 1. En el porcentaje de Q1 destacan la Universitat Pompeu Fabra (42,13%), la Universidad de Granada (33,26%) y la Universitat de Barcelona (32,29%). En el caso del porcentaje de excelencia con liderazgo, se puede observar el siguiente conjunto de organizaciones:

6 Social Sciences

la Universidad de Granada, la Universitat Pompeu Fabra y la Universidad de Sevilla.

En cuanto a las posiciones de los tres indicadores, en mejor situación se distingue exclusivamente la Universidad de Granada.

A modo de conclusión

Como se observa del análisis general, y en el pormenorizado por áreas, la calidad que pudiera deducirse de la citación no siempre está asociada a la mayor producción de literatura científica, a la presencia de artículos en revistas del primer cuartil o a la excelencia y el liderazgo. Por otro lado, teniendo en cuenta los puestos ocupados en cada indicador por las diversas universidades, se pueden identificar cuáles son las instituciones destacadas, al menos en resultados de investigación, en general y en las áreas analizadas.

Si se considera que las instituciones que encabezan los primeros puestos en investigación se sitúan entre los tres primeros puestos de los indicadores para clasificarlas como excelentes, podría señalarse que, a nivel general, destaca para el conjunto de áreas analizadas la Universitat de Barcelona, en cualquiera de los dos primeros indicadores descritos, pero no en excelencia con liderazgo, lo mismo que pasó en la versión anterior. Obtiene buenas posiciones en **Ciencias de la Tierra y Planetarias, Ciencias del Medioambientales y Ciencia de los Materiales y Física y Astronomía** en producción, así como en la clasificación general, en **Ciencias de la Tierra, Ingeniería, Ciencias Medioambientales y Ciencia de los Materiales** y en la clasificación

general en términos de visibilidad; en el *ranking* de porcentaje Q1 destaca en la clasificación general, en **Ciencias de la Tierra y Plantetarias, Ingeniería, Ciencias del Medioambiente y Ciencias Sociales**. La Universitat Autònoma de Barcelona destaca principalmente en los indicadores de producción e impacto normalizado, además de en la clasificación general en **Ciencias de la Tierra y Plantetarias, Ciencias del Medioambiente, Física y Astronomía y Ciencias Sociales**, con respecto al porcentaje en Q1, sobresale en tres áreas **Ciencias de la Tierra y Planetarias y Ciencias del Medioambiente**. La Universidad Complutense de Madrid también tiene altos niveles de producción en la tabla general y en **Ciencias Sociales**. En citación normalizada consigue buenos puestos en **Ingeniería**. En porcentaje de documentos en el primer cuartil destaca en **Ingeniería y Ciencia de los Materiales**. En términos generales las instituciones con mejores resultados en producción, impacto y porcentaje de documentos en primer cuartil no sobresalen en porcentaje de excelencia con liderazgo. Para este último indicador, son de destacar la Universitat Politècnica de València en la clasificación general, en **Ciencia de los Materiales** y en **Física y Astronomía**, y la Universidad de Granada en **Ciencias de la Tierra, Física y Astronomía y Ciencias Sociales**.

Podrían mencionarse otras universidades, pero el lector puede examinar los resultados, en cualquier caso, la conclusión general es que las fortalezas están distribuidas desigualmente entre las universidades españolas, o dicho de otro modo, con algunas excepciones, la

varianza es muy grande; esto pone a las universidades ante el desafío de que, para destacar en la competencia internacional, es necesario especializarse y reforzar sus fortalezas y abandonar las prácticas de pretender destacar en todos los campos a la vez; esta posibilidad está solamente al alcance de muy pocas instituciones.

Nota metodológica:
Indicadores seleccionados

Producción: para cuantificar el volumen de producción científica de una institución, se ha contabilizado el número de documentos publicados por dicha institución en el periodo 2007-2011, incluyendo todas las tipologías documentales. Se ha realizado recuento completo, lo que significa que cada documento es atribuido una vez, de forma simultánea, a cada una de las afiliaciones institucionales distintas que aparecen en el mismo.

Producción institucional por áreas científicas: se ha considerado, para

el mismo periodo, el conjunto de documentos publicados en revistas que se clasifican dentro de cada una de las áreas consideradas; no es, por tanto, una clasificación desde el lado de la clasificaciones institucionales de los departamentos o las áreas de conocimiento.

Impacto normalizado: para la generación de este indicador, se han tenido en cuenta no solo las citas recibidas por una institución, sino también la importancia o relevancia de las revistas que las emiten. La composición de la cesta de publicaciones se pondera con relación a la media en cada uno de los campos. Posteriormente, se ha procedido a normalizar el impacto de manera que instituciones con impacto normalizado en la “media mundial” tendrán valor 1. Los trabajos de dicha institución se han publicado en revistas que se encuentran en la media de impacto de su categoría. Impactos normalizados superiores a 1 indican medias de impacto superiores a la categoría de la revista, impactos normalizados inferiores a 1 indican medias de impacto inferiores a la categoría de la revista.

% Q1: se han considerado, del total de la producción científica, aquellos documentos que se han publicado en revistas que pertenecen al primer cuartil de la categoría temática, y se ha calculado el porcentaje con respecto al total de la producción de la institución.

% excelencia con liderazgo: la excelencia de un trabajo científico viene determinada por su pertenencia al conjunto de documentos que forman el 10% de los que más citas hayan recibido en su categoría temática en Scopus año a año. Representa el conocimiento más apreciado por la comunidad científica atribuible con toda propiedad al dominio en cuestión y su valor, por tanto, se atribuye a que es el conocimiento más usado en el desarrollo de nuevo conocimiento. Por otro lado, el liderazgo de un trabajo científico se atribuye a la/s institución/es normalizada/s del campo correspondiente author, de la base de datos Scopus. El indicador “% excelencia con liderazgo” surge de la combinación de ambas cualidades anteriores, representa la producción científica liderada de un dominio que se

encuentra entre el 10% de los que más citas hayan recibido en su categoría temática en Scopus.

5.2 *La producción científica española en el contexto internacional y la posición de sus instituciones de investigación en el ranking mundial (2008-2012)*

Zaida Chinchilla-Rodríguez, Elena Corera-Álvarez, Félix de Moya-Anegón y Luis Sanz-Menéndez
Instituto de Políticas y Bienes Públicos (IPP) del CSIC, Grupo SCImago

Como en ediciones anteriores, el objetivo es presentar los principales indicadores de producción científica de España, referidos al total de la producción del país, y al conjunto de las principales instituciones productivas que lo conforman. La posición de la ciencia española a partir de estos indicadores se enmarca desde una perspectiva internacional, permitiendo un análisis comparado de su situación y evolución en el contexto mundial. La validez de estos indicadores bibliométricos como medida de la producción y visibilidad de los resultados de investigación está asociada al grado en que estos resultados se transmiten a través de publicaciones científicas en forma de artículos. Se ha intentado utilizar el rango cronológico más amplio en todos los casos para caracterizar en el tiempo la producción científica nacional, y para esto, se han incorporado distintas ventanas temporales que ilustran los cambios producidos en la forma de publicación de la investigación española.

Los indicadores y las dimensiones que se analizan son: el volumen de la producción científica a partir del número total de publicaciones; una aproximación al uso y consumo de los resultados científicos por parte de los investigadores a partir del promedio de citas que reciben dichas publicaciones; la calidad relativa

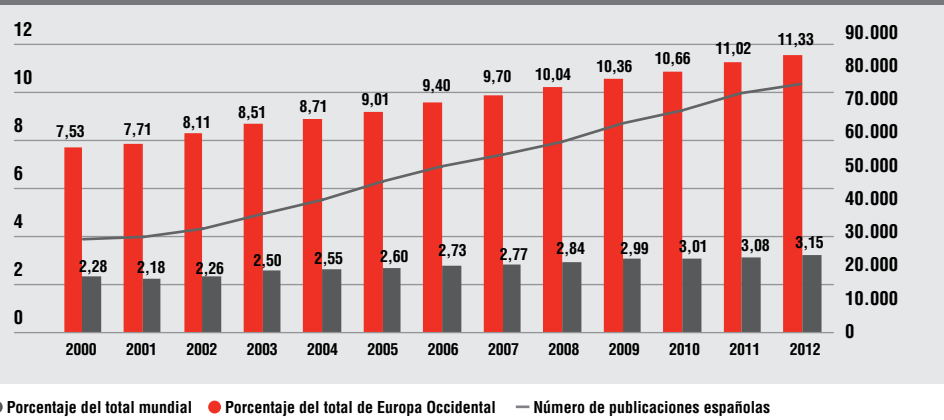
a través del índice normalizado de impacto –respecto a la media mundial– de un país, región o institución (lo que permite comparar unidades con especializaciones científicas y temáticas muy diversas); el factor de impacto de la revista de publicación (mide la visibilidad) y, específicamente, el porcentaje de publicaciones en aquellas revistas clasificadas en el primer cuartil, según su impacto; el porcentaje de excelencia científica que indica la cantidad de producción científica que se ha incluido en el grupo del 10% de trabajos más citados de su campo científico a nivel mundial; el porcentaje de liderazgo científico y la proporción de colaboración internacional en las publicaciones. Para el cálculo de este último indicador, la asignación de las publicaciones a países, regiones o instituciones se realiza siguiendo el criterio de cuenta completa, esto es, que un documento es atribuido en la contabilización, por ejemplo, a todos y cada uno de los países que tenían participación conjunta en el mismo.

La fuente de información utilizada es la base de datos Scopus de Elsevier a través del portal de libre acceso SCImago *Country & Journal Rank*. Esta base de datos permite realizar un análisis más

detallado de la ciencia española y de su posicionamiento en el mundo porque no solo duplica el número de revistas indizadas con respecto a la Web of Science, sino que también ofrece un solapamiento de las revistas indizadas en WoS superior al 83%, lo que garantiza una mayor cobertura temática y geográfica. Actualmente, Scopus contiene más de 53 millones de registros, procedentes de 21.912 revistas científicas de todos los campos (Scopus, 2014). Un análisis más detallado de los resultados científicos españoles puede encontrarse en la publicación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) sobre el asunto (Moya-Anegón et al., 2013).

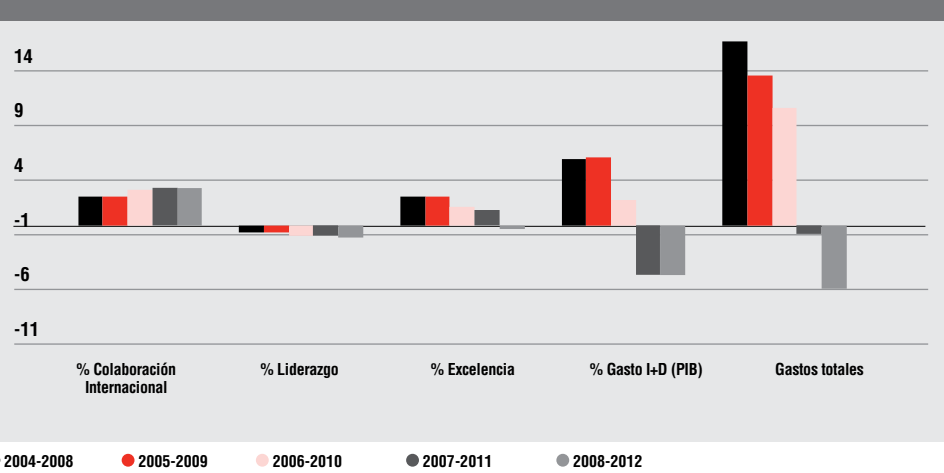
Según esta base de datos, la producción científica española ascendió a 656.862 documentos en el periodo de 13 años comprendidos entre el 1 de enero de 2000 y el 31 de diciembre de 2012 (datos actualizados el 25 de abril de 2014), lo que sitúa a España en el décimo puesto de la relación de países con mayor producción a nivel mundial. El porcentaje de la producción española con respecto a la mundial ha pasado del 2,28% en 2000 al 3,15% en 2012, lo que supone un crecimiento superior al 38%. El peso de España en la producción científica de Europa Occidental ha experimentado un

Gráfico 1. Evolución temporal de la producción científica española en Scopus y su aportación relativa al total de la producción de Europa Occidental y del mundo. Periodo 2000-2012



Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.

Gráfico 2. Tasas de crecimiento de la inversión en I+D y de los tipos de producción científica



Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.

crecimiento superior al 50% y representa ya el 11,33% en el 2012. En términos absolutos España experimentó un incremento de su producción científica visible internacionalmente de más del 175%, lo que supone que, en los años de referencia, siguió creciendo a un ritmo superior a la media europea y mundial (83% y 98%, respectivamente).

Sin embargo, si se analizan las tasas de crecimiento del liderazgo y de la excelencia científica españoles como subconjuntos de la producción total (gráfico 2), la situación no es tan optimista. A lo largo de los años, se observa un descenso del liderazgo. Esto es, que el porcentaje de producción en

que los investigadores españoles aparecen como primeros autores y responsables de la correspondencia sufre un descenso. También desciende, aunque a menor ritmo, la excelencia científica. Esto significa que el porcentaje de trabajos que se encuentran entre el 10% de los más citados a nivel mundial también se ve afectado. Especialmente relevante es el descenso en el último quinquenio del liderazgo y la excelencia científica, que va acompañado de un menor ritmo de crecimiento de la colaboración científica internacional. Estas tendencias coinciden con un fuerte descenso de la inversión en I+D, tanto en gasto bruto como en porcentaje del PIB. Así pues, se confirma que, a pesar

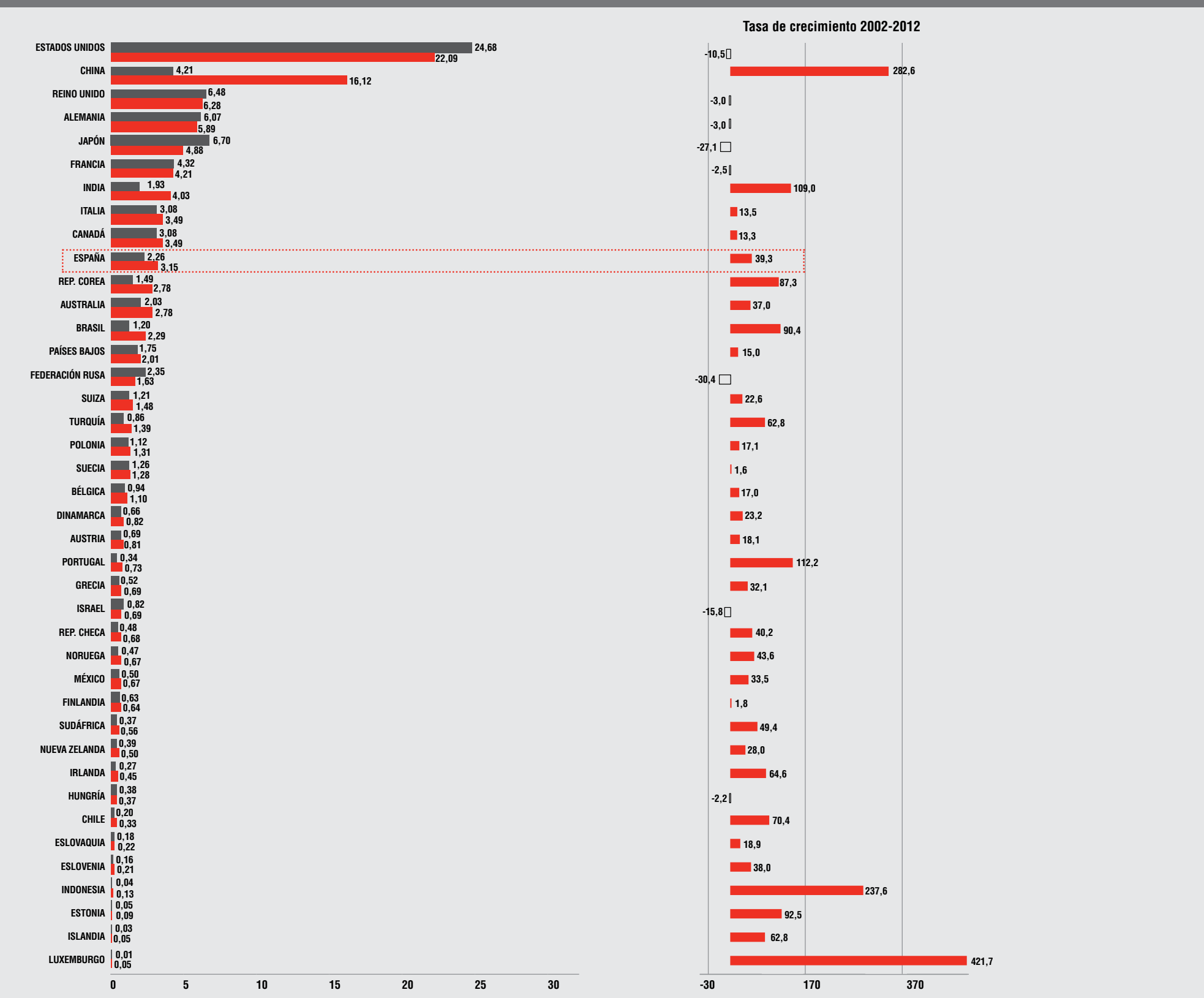
de las circunstancias desfavorables, los científicos españoles han realizado un gran esfuerzo, manteniendo un crecimiento de la producción superior a la media europea y mundial, que a su vez supone una mayor tasa de internacionalización. Sin embargo, queda mucho trabajo por hacer para recuperar y mantener las tasas de liderazgo y excelencia científica que se alcanzaron en la época de bonanza económica y, así, poder equilibrar el binomio cantidad-calidad.

Si bien los análisis anteriores ofrecen una perspectiva de la evolución científica española, esta debe ser comparada con la de países de su entorno (gráfico 3). Si se toman en cuenta los países que conforman la OCDE (entre los que se encuentra España) y los denominados países emergentes (BRIICS) podemos observar que, entre los grandes productores, China sigue siendo el país con el mayor incremento (superior al 280%) y mantiene el segundo puesto en el ranking mundial de producción con algo más del 16% del total mundial. También son importantes los incrementos del resto de países emergentes, entre los que destacan Indonesia, India y Brasil, que duplican su aportación; Sudáfrica crece a un ritmo inferior a éstos últimos, y Rusia presenta un decrecimiento de su producción en este periodo. Entre los países europeos, los mayores crecimientos se dan en países con volúmenes de producción bastante modestos, como es el caso de Luxemburgo,

y países de tamaño mediano como Portugal, que duplica su producción. En esta clasificación global, España crece a un ritmo cercano al 40% y ocupa el décimo puesto en el *ranking* mundial y el quinto como productor europeo, por detrás del Reino Unido, Alemania, Francia e Italia. Otro aspecto interesante tiene que ver con el descenso de la participación en el total de los principales productores, como los Estados Unidos, el Reino Unido, Japón, Francia y Alemania. Este fenómeno está directamente vinculado al crecimiento que experimenta el resto de los países y provoca que, a pesar de que en términos de publicaciones absolutas los países siguen creciendo, lo hacen a un ritmo inferior al resto. Este descenso da cuenta del panorama de la ciencia a nivel mundial, su dinamismo y complejidad, donde la posición del país varía no solo en función de las dinámicas internas de políticas científicas nacionales, sino del entorno global en el que tienen su efecto y en el que se producen los resultados de la actividad científica.

Cuando se pondera el análisis de la producción científica medida como el número de publicaciones por millón de habitantes (gráfico 4), los datos muestran que Suiza sigue ocupando el primer puesto de la clasificación mundial, así como los países nórdicos. En este escenario solo cinco países crecen por debajo de la media mundial, entre los que se encuentran Israel, Rusia, Japón y los Estados Unidos.

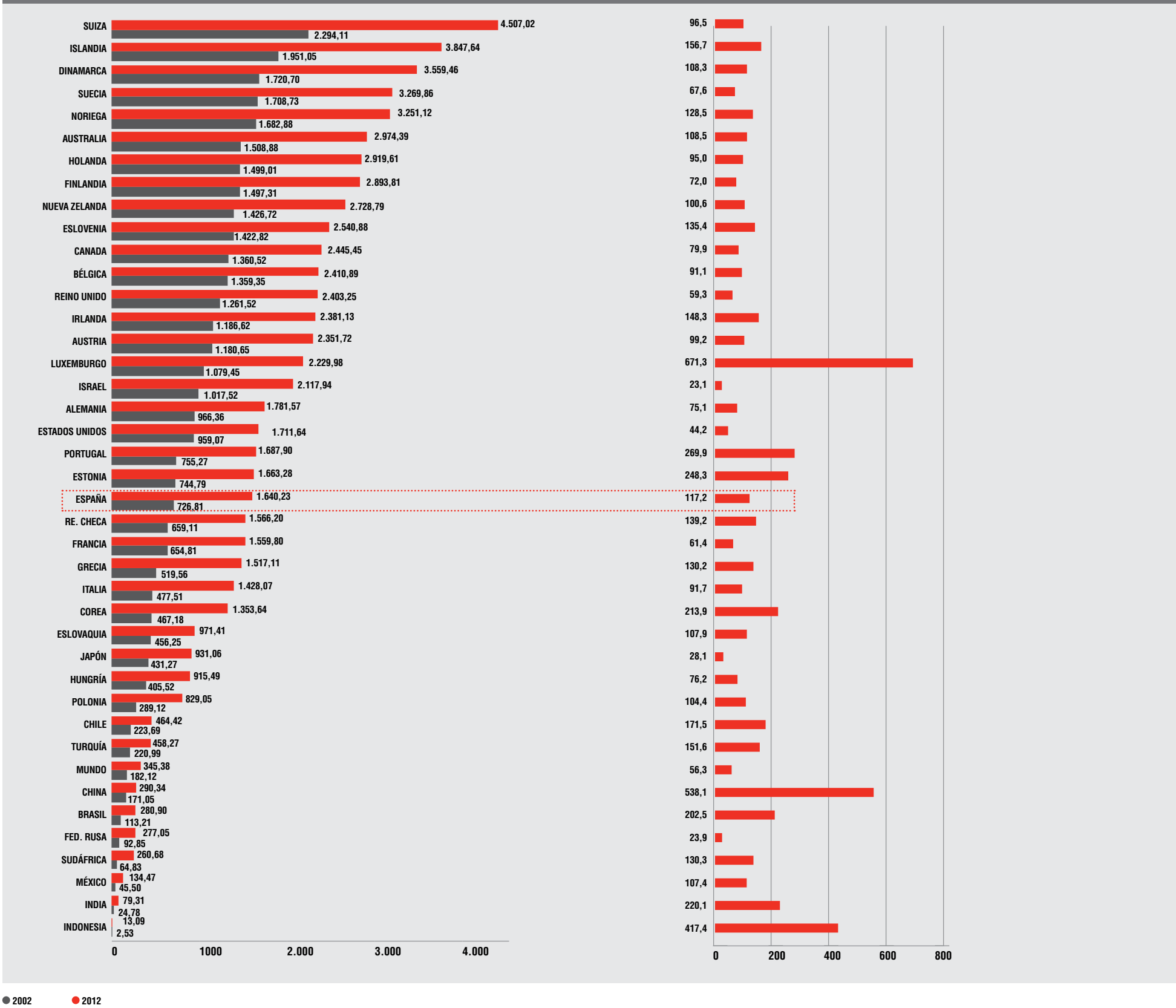
Gráfico 3. Porcentaje de producción mundial e impacto normalizado de los países OCDE y BRIICS, 2002 y 2012



● 2002 ● 2012

Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.

Gráfico 4. Artículos por millón de habitantes de los países OCDE y países BRIICS (izquierda) y tasa de crecimiento (derecha)



Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.

Gráfico 5. Porcentaje de producción mundial, impacto normalizado, porcentajes de publicaciones en revistas Q1, excelencia y liderazgo científico de los países OCDE y BRIICS para el periodo 2008-2012

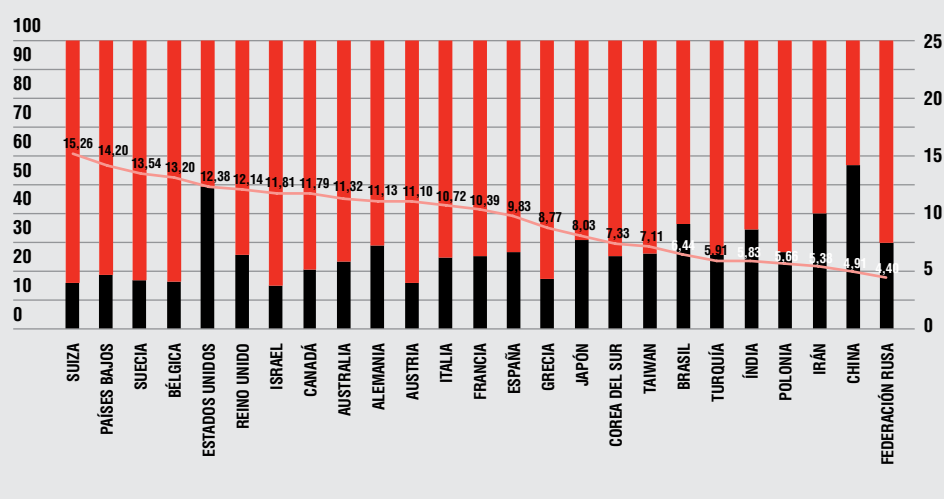
Pais	% mundial	Impacto Normalizado	% Q1	% Liderazgo	% Excelencia	% Excelencia con liderazgo	% Excelencia no liderada
Estados Unidos	24,31	● 1,45	52,94	84,46	16,62	13,47	3,15
China	14,97	● 0,71	21,48	93,78	7,47	6,07	1,4
Reino Unido	6,78	● 1,51	52,24	73,98	16,84	10,85	5,99
Alemania	6,24	● 1,34	45,63	74,43	14,95	9,3	5,65
Japón	5,53	● 0,91	36,84	86,8	8,74	6,23	2,51
Francia	4,50	● 1,26	45,34	72,07	13,79	8,03	5,76
Canadá	3,74	● 1,44	51,78	74,48	16,06	10,22	5,84
Italia	3,61	● 1,32	46,39	78,29	14,36	9,1	5,26
India	3,53	● 0,71	23,71	91,14	6,68	5,18	1,5
ESPAÑA	3,15	● 1,19	44,7	78,49	12,78	8,06	4,72
Australia	2,82	● 1,45	50,12	75,07	16,27	10,53	5,74
Corea del Sur	2,66	● 1,01	37,53	86,72	10,4	7,61	2,79
Brasil	2,22	● 0,75	28,26	87,71	6,58	4,18	2,4
Países Bajos	2,06	● 1,75	57,84	69,42	20,33	12,31	8,02
Federación Rusa	1,72	● 0,54	18,13	82,12	4,16	1,45	2,71
Suiza	1,50	● 1,75	55,93	61,86	20,52	10,48	10,04
Turquía	1,39	● 0,74	25,16	90,78	6,85	5,12	1,73
Polonia	1,35	● 0,77	25,26	82,79	6,56	3,26	3,3
Suecia	1,29	● 1,55	54,98	66,53	17,43	9,21	8,22
Bélgica	1,17	● 1,59	51,41	66,01	17,85	9,65	8,2
Austria	0,83	● 1,46	45,81	66,1	16,07	7,98	8,09
Dinamarca	0,79	● 1,74	55,39	66,14	19,7	10,49	9,21
Grecia	0,75	● 1,16	41,15	77,82	12,79	7,54	5,25
Israel	0,74	● 1,37	55,31	75,2	14,89	8,83	6,06
Rep. Checa	0,69	● 0,97	30	77,55	9,11	4,48	4,63
México	0,69	● 0,81	31,87	77,8	7,35	3,24	4,11
Portugal	0,68	● 1,19	41,67	74,63	12,95	7,45	5,5
Finlandia	0,68	● 1,46	49,78	70,72	16,16	9,04	7,12
Noruega	0,67	● 1,47	50,39	68,81	15,99	8,59	7,4
Sudáfrica	0,53	● 1,12	39,07	73,16	11,14	5,42	5,72
Nueva Zelanda	0,51	● 1,36	47,96	71,07	14,14	8,07	6,07
Irlanda	0,47	● 1,42	48,61	70,11	16,25	9,14	7,11
Hungría	0,40	● 1,00	35,92	71,58	9,85	3,87	5,98
Chile	0,32	● 0,95	37,11	68,73	9,37	3,63	5,74
Eslovaquia	0,22	● 0,86	23,7	73,3	7,38	2,75	4,63
Eslovenia	0,21	● 1,02	35,58	74,18	10,56	5,42	5,14
Indonesia	0,11	● 0,95	27,32	55,06	8,88	1,83	7,05
Estonia	0,09	● 1,37	38,8	69,32	14,18	5,38	8,8
Islandia	0,05	● 1,90	52,07	53,87	18,94	6,08	12,86
Luxemburgo	0,04	● 1,40	39,71	54,33	16,39	6,82	9,57

Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC. Nota: Países BRIICS: Brasil, Rusia, India, Indonesia, China y Sudáfrica. Nota: En el indicador Impacto normalizado los círculos negros representan los países con más del 25% de su producción por encima de la media mundial, los círculos grises los países que están un 25% por encima del promedio mundial y los círculos rojos, los países que no alcanzan el impacto mundial.

España, sin embargo, duplica la producción de artículos por habitante y mantiene crecimientos similares a los países que encabezan el *ranking* en este indicador. Si bien el volumen de publicaciones es uno de los indicadores más utilizados para medir y comparar la producción científica de los países –puesto que estas constituyen uno de los principales canales de comunicación y difusión de los conocimientos–, es importante no simplificar y observar solamente la capacidad para producir, sino también cómo ese conocimiento influye en los avances significativos en todos los ámbitos, más allá del académico. Finalmente, solo una pequeña porción de este conocimiento contribuye a resolver los problemas que importan y preocupan a la sociedad. Es aquí donde entran en juego las valoraciones cualitativas que permiten determinar la pertinencia y excelencia de los resultados de la investigación. De hecho, los datos muestran que estos crecimientos de la cantidad de producción científica no siempre van acompañados de un incremento de visibilidad, como se muestra en el gráfico 5. Si tomamos como referente el impacto normalizado con respecto al mundo (valor = 1) podemos observar como China sigue teniendo una visibilidad muy por debajo del promedio mundial. En este indicador, los países científicamente más consolidados muestran tasas de citación superiores al mundo como es el caso de los Estados Unidos, el Reino Unido, Alemania, Francia e Italia.

España supera en un 19% la citación mundial. Esta visibilidad va acompañada

Gráfico 6. Calidad relativa de la producción científica de los países. Citas medias por documentos producidos en 2007, en el periodo 2008-2012, según reparto porcentual del impacto interno y externo



● Autocitas por documento ● Citas externas por documento — Citas por documento

Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.

de patrones y estrategias de publicación que ponen de manifiesto que el hecho de liderar la mayor parte de la investigación no siempre da como resultado una mayor proporción de excelencia científica, como es el caso de China. Aunque no es menos cierto que se incrementan las probabilidades de éxito. En el caso español, más de tres cuartas partes de las publicaciones están lideradas por investigadores españoles y algo más del 8% de esa producción es altamente visible, ya que se sitúa entre el 10% de investigaciones más citadas a nivel mundial. Un análisis más detallado de los resultados científicos españoles sobre excelencia y liderazgo puede encontrarse en la publicación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) sobre el asunto (Moya-Anegón *et al.*, 2014).

Entre los indicadores que se emplean para calibrar el impacto o la visibilidad de los resultados de investigación en la comunidad internacional, uno de los comúnmente usados es el promedio de citas que reciben los trabajos científicos. Si este indicador se desagrega entre el impacto interno, recibido por autores del propio país, y el externo, que alude a las citas incluidas en artículos elaborados en países distintos a los de los autores de la publicación, se puede observar la visibilidad relativa en el contexto internacional (gráfico 6). Históricamente, Suiza ha encabezado este *ranking* y sigue siendo uno de los países con más citas

por documento; sin embargo, en el periodo analizado es superada por Dinamarca. Tanto los Países Bajos como Suecia y Bélgica siguen estando entre los primeros puestos. España mantiene la posición decimocuarta, a pesar de que desciende ligeramente con relación al promedio de citación del periodo anterior (2007-2011), con un ligero repunte del impacto externo. Valores muy superiores a los de España en impacto interno (porcentaje de citas por documento de investigadores del mismo país) son los que presentan países como China y los Estados Unidos, lo que indica el gran tamaño de sus sistemas nacionales, aunque este fenómeno también se observa en países como Irán, India y Brasil.

Entre las estrategias de publicación de la investigación española, la colaboración internacional en I+D ha sido uno de los fenómenos que más ha incidido en el impacto o visibilidad de la producción científica. Aproximadamente, dos tercios de los trabajos científicos producidos mundialmente son participados por varias instituciones. En el periodo 2008-2012, el 38,64% de los documentos firmados por españoles se realizó en colaboración con otras instituciones internacionales, independientemente de la participación de instituciones nacionales. En comparación con periodos anteriores se mantiene un incremento paulatino de la colaboración con más de una institución, tanto del país como de fuera del país, y aunque cada vez se crece menos,

Gráfico 7. Evolución temporal del porcentaje de documentos en colaboración internacional

País	2006-2010		2007-2011		2007-2011	
Luxemburgo	73,36	→	72,7	↗	73,33	→
Indonesia	69,19	↓	64,13	↓	61,57	↓
Islandia	67,86	↗	68,64	↑	68	↘
Suiza	58,55	↗	59,6	↑	60,56	↗
Bélgica	54,49	↗	55,67	↑	56,76	↗
Austria	51,67	→	51,68	↗	52,14	→
Dinamarca	52,44	↗	53,16	↑	53,64	→
Chile	52,63	↑	53,99	↑	55,26	↗
Suecia	51,21	↑	52,51	↑	53,68	↗
Noruega	49,18	↗	49,78	↑	50,67	↗
Irlanda	47,83	↗	48,23	↗	49,07	↗
Países Bajos	47,83	↑	48,82	↑	50,15	↗
Nueva Zelanda	47,35	↗	47,82	↗	48,5	↗
Portugal	46,47	→	46,48	↗	46,99	→
Finlandia	45,75	↘	46,82	↑	48,46	↑
Estonia	44,83	→	44,52	↗	44,03	↘
Eslovaquia	45,95	↑	47,31	↑	48,66	↗
Francia	43,6	↗	44,01	↗	44,78	↗
Hungría	43,73	↗	44,72	↑	45,8	↗
Sudáfrica	42,99	↗	43,64	↑	44,32	↗
Alemania	41,72	↗	42,43	↑	43,34	↗
Canadá	41,73	↑	42,57	↑	43,46	↗
Israel	41,55	↗	42,68	↑	43,47	↗
Reino Unido	40,68	↑	41,76	↑	42,99	↗
Australia	40,02	↑	41,1	↑	42,44	↑
Eslovenia	39,44	↗	39,96	↑	40,94	↗
México	38,49	→	38,85	↗	39,12	→
Italia	37,86	↑	38,77	↑	39,54	↗
Rep. Checa	36,78	→	36,5	↗	36,79	→
ESPAÑA	36,22	↗	37,34	↑	38,64	↑
Grecia	36,24	↑	37,42	↑	38,59	↑
Fed. Rusa	31,62	↘	30,43	↘	29,75	↓
Polonia	28,4	↘	28,29	↗	28,2	→
Estados Unidos	25,18	↘	25,21	↗	25,44	→
Corea del Sur	25,99	↑	26,71	↑	27,51	↗
Brasil	23,63	↓	23,57	↗	23,65	→
India	21,81	↑	22,22	↑	22,67	↗
Turquía	17,41	↘	16,92	→	16,6	↘
China	15,99	→	16,27	↑	17,06	↑
China	14,2	↗	14,34	↗	14,69	↗

Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC. Nota: las flechas hacen referencia al crecimiento del indicador en cada periodo. Las flechas negras indican un crecimiento y las rojas un descenso.

Gráfico 8. Especialización temática de España con relación a Europa Occidental (índice Europa Occidental=0), 2008 y 2012

Subject Area	% publicaciones	Impacto normalizado Media española 1,19
Medicine	27,14	1,22
Agricultural and Biological Sciences	10,59	1,31
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	10,42	1,18
Physics and Astronomy	8,56	1,39
Chemistry	8,30	1,15
Engineering	8,29	1,4
Computer Science	7,25	1
Mathematics	6,40	1,09
Environmental Science	4,85	1,29
Earth and Planetary Sciences	4,80	1,3
Social Sciences	4,52	0,85
Materials Science	4,52	1,19
Immunology and Microbiology	3,45	1,16
Chemical Engineering	3,18	1,32
Arts and Humanities	2,28	0,81
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	2,16	1,19
Psychology	1,79	0,75
Neuroscience	1,57	1,09
Economics, Econometrics and Finance	1,51	0,9
Business, Management and Accounting	1,50	1,25
General	1,22	1,42
Energy	1,12	1,45
Nursing	0,98	0,97
Veterinary	0,80	1,79
Decision Sciences	0,77	1,09
Health Professions	0,71	0,82
Dentistry	0,44	1,01

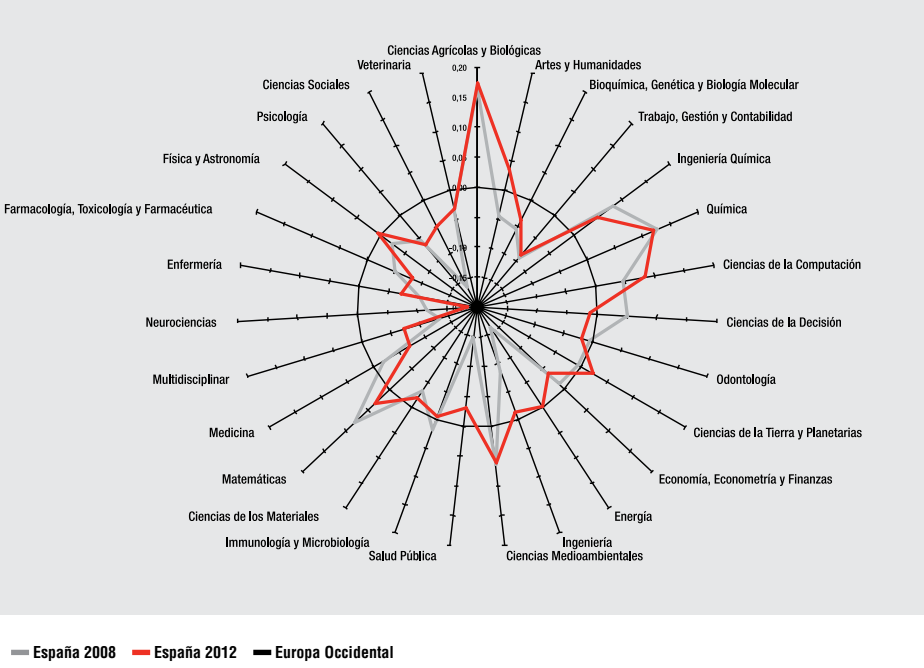
Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.

la tendencia es estable en el tiempo (gráfico 7). Entre los países analizados, las mayores tasas de crecimiento de la colaboración internacional se dan entre países pequeños en los que su producción científica existe con una cierta dependencia de sus socios, como es el caso de Luxemburgo, Indonesia e Islandia que ocupan los primeros puestos en este indicador. España aun no alcanza las tasas de colaboración de países de tamaños científicos similares como Francia, Alemania e Italia, por lo que este indicador aun tiene recorrido y es previsible que cada vez se acerque más los países mencionados. No obstante, este crecimiento no es homogéneo en todas las áreas científicas ya que las diferencias en los hábitos de publicación también

inciden en las prácticas de colaboración de las diferentes comunidades científicas.

Los campos temáticos en los que España acumula un mayor porcentaje de producción son en el área biomédica, las ciencias agrarias, física y astronomía, química e ingenierías. De los 27 campos temáticos, solo seis de ellos no llegan a alcanzar el promedio de citación mundial. Estos campos en su mayoría están relacionados con las áreas de las ciencias sociales, las artes y humanidades, y enfermería y profesiones relacionadas con la salud. El resto llega a superar la media mundial de citación hasta en un 79%, como es el caso de la veterinaria. Aunque es un área pequeña, tiene un fuerte impacto en la comunidad internacional. Áreas con

Gráfico 9. Especialización temática de España con relación a Europa Occidental (índice Europa Occidental=0), 2008 y 2012



Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.

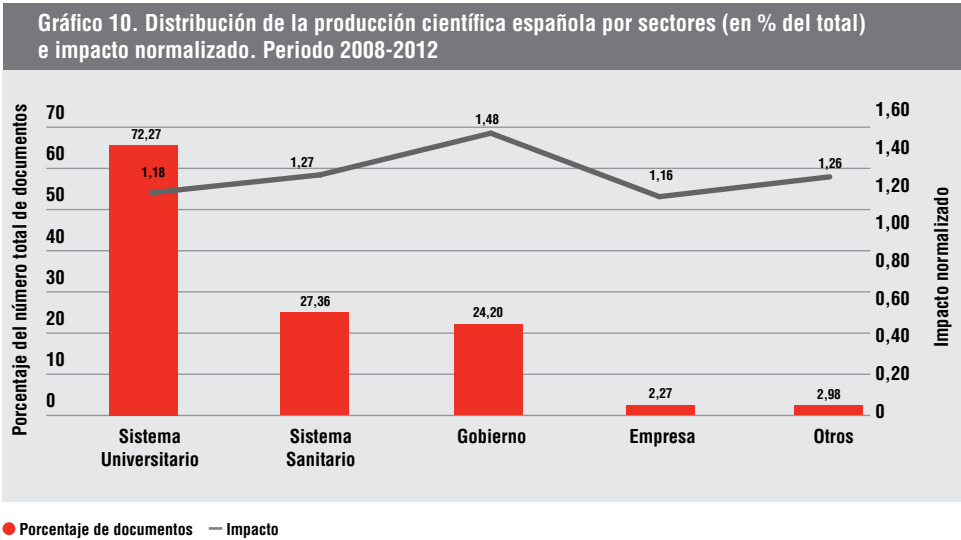
mayores volúmenes también destacan por su citación con respecto a la media mundial (gráfico 9), lo que da cuenta de algunas de las fortalezas de la investigación científica española.

Por otra parte, la especialización temática de la producción del país con relación a la media de Europa Occidental por campos científicos y tecnológicos (gráfico 8) indica que en 2012 España temáticamente sigue destacando en ciencias agrarias y biológicas, como viene siendo ya habitual, además de en química, ciencias de la computación, ciencias de la tierra y planetarias, ciencias medioambientales, o matemáticas. En este periodo se observa un fuerte descenso de especialización en ingeniería química, ciencias de la decisión y medicina. Sin embargo, los mayores incrementos de la especialización se dan en artes y humanidades, ciencias sociales, energía y en física y química.

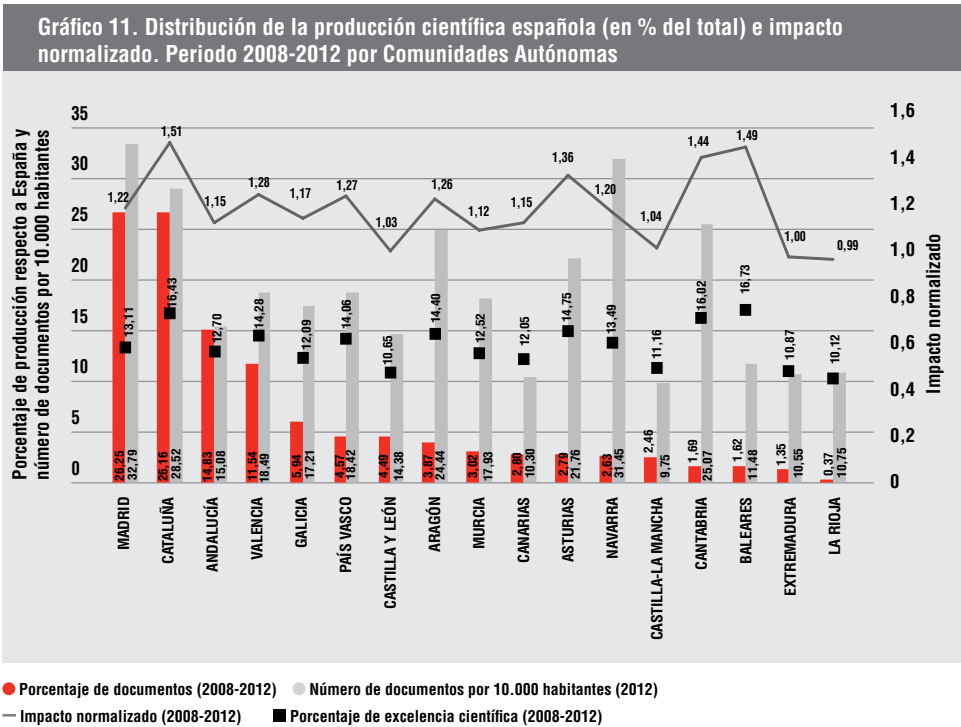
En el periodo 2008-2012 (gráfico 10), la universidad ha continuado siendo el principal sector productor de publicaciones científicas de difusión internacional en España, (superando el 72% de los documentos totales publicados en el periodo), seguida del sector sanitario (27,5 %) y de los centros pertenecientes al Gobierno (24,2%). Los datos de impacto

normalizado, que miden la calidad relativa de la producción científica por sectores, muestran diferencias importantes respecto a los pesos anteriores, con un valor significativamente superior en los centros pertenecientes al Gobierno con respecto a los sistemas universitario y sanitario.

El análisis de la distribución de las publicaciones científicas producidas en España por comunidades autónomas (gráfico 11) revela una distribución irregular, como viene siendo ya habitual en el estudio de este agregado. Destaca la importante concentración de la producción en cuatro autonomías: Madrid (26,25%), Cataluña (26,16%), Andalucía (15,83%) y la Comunidad Valenciana (11,77%). Cuando las publicaciones se ponderan por la población se sitúan entre los 32,79 documentos por 10.000 habitantes de la comunidad madrileña y los 10,75 de los riojanos, que mejoran con respecto al periodo 2007-2011. Sin embargo, un dato destacable es que en este periodo Cataluña ha crecido más rápido que Madrid tanto en términos de publicaciones absolutas, como cuando se normalizan de acuerdo con la población. Con respecto a la calidad media de la producción científica de las autonomías, el panorama es similar en cuanto a los ritmos de crecimiento. Destaca Cataluña, con un 51% de impacto superior



Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.



Fuente: SCImago Journal & Country Rank a partir de datos de Scopus. Elaboración: Grupo SCImago, Instituto de Políticas y Bienes Públicos del CSIC.

a la media mundial, lo que supone un incremento de 2 puntos porcentuales con respecto al periodo anterior, seguida de Baleares con el 49% y Cantabria con el 44%. La comunidad madrileña, a pesar de que su visibilidad desciende con respecto al periodo anterior, sigue recibiendo un 22% de citas más que la media mundial. La única comunidad que no alcanza la media mundial es La Rioja, mientras que Canarias experimenta un gran impulso en su visibilidad.

Por último se analiza la posición de las organizaciones españolas con producción científica en el contexto del *ranking* mundial de calidad investigadora (cuadro 1)⁷. Un total de 102 instituciones (46 menos que en el periodo 2007-2011) han generado más de 1.000 documentos en el periodo 2008-2012. En términos generales se observa una mejora del valor de sus índices de impacto normalizado, aunque hay algunas instituciones españolas que ven desplazadas hacia atrás sus posiciones dentro del *ranking* mundial por la incorporación de una cantidad superior de instituciones de investigación de tamaño medio de otros países que están creciendo más rápidamente que España.

En el periodo 2008-2012 solo hay 6 instituciones (5 pertenecientes al sector universitario y 1 al sanitario) que no han conseguido superar el índice de impacto medio del mundo, es decir, que a pesar de las nuevas incorporaciones de instituciones españolas al *ranking*, éstas emiten

señales negativas sobre la calidad de la investigación en el contexto internacional. Sin embargo, hay 62 instituciones que superan con creces el impacto promedio mundial, y también el impacto promedio de la producción científica española. Las 30 instituciones con los mayores índices de calidad, en términos de impacto normalizado, pertenecen al sector de la Administración pública y al sanitario. Los centros catalanes siguen encabezando el *ranking* de impacto normalizado y superan con creces el promedio mundial. En este periodo, la Universidad Pompeu Fabra ha continuado encabezando la clasificación universitaria, seguida de la Universidad de Barcelona. Sin embargo, cuando se analiza el impacto normalizado de las publicaciones lideradas por investigadores españoles, la situación cambia. De las 102 instituciones, solo 63 de ellas han liderado al menos 1.000 documentos en el periodo 2008-2012 y, precisamente, son las instituciones que encabezan el *ranking* de impacto normalizado las que no alcanzan este umbral de producción liderada. Esto significa que dichas instituciones alcanzan una alta visibilidad por sus capacidades relacionales, es decir, por sus colaboraciones internacionales. De hecho, en este nuevo escenario, el sector sanitario es el más afectado por estas capacidades y el que menos producción liderada presenta. Por el contrario, llama la atención el alto liderazgo de las universidades españolas (excepto la Universidad de

⁷ No se muestran las subinstituciones, es decir, que no se desagregan los institutos pertenecientes al CSIC, ni los del resto de instituciones gubernamentales como tampoco las unidades asociadas en las distintas universidades y el CSIC.

Huelva), así como el CSIC y el CIEMAT entre los organismos gubernamentales. En todas las instituciones, el impacto de la producción liderada es algo menor que el impacto global, y a pesar de que los índices han mejorado para las instituciones españolas con respecto al pasado, otras instituciones del mundo están progresando mejor, desbancando las posiciones más destacadas de las nacionales en otros periodos temporales anteriores. En términos de tamaño, la primera institución española continúa siendo el CSIC, que mantiene el séptimo puesto del *ranking* mundial. En términos de prospectiva, un buen indicador de futuro, de la calidad y visibilidad, es el de trabajos publicados en revistas del primer cuartil. En este ámbito destacan 4 instituciones del sector sanitario. La organización que se encuentra en mejor posición de las estudiadas es el Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (83,2%), que ocupa el puesto 15 en el *ranking* mundial, seguida del Centro de Investigación Biomédica en Red sobre Enfermedades Neurodegenerativas (73,4%) en el puesto 80 del *ranking* mundial, y en el 95 y 135, respectivamente, el Institut Hospital del Mar de Recerques Mèdiques y el Institut Català d'Oncologia, en l'Hospitalet de Llobregat. Por otra parte, el Instituto de Astrofísica de Canarias (85,8%) sigue siendo el centro con la mayor participación internacional junto al

Institut d'Estudis Espacials de Catalunya e Ikerbasque-Basque Foundation for Science, todos organismos gubernamentales. Con respecto al liderazgo de la investigación española, el sector universitario es el que presenta los mayores porcentajes, sin embargo, la investigación de excelencia se concentra en el sector gubernamental y sanitario. En resumen, se constata una creciente heterogeneidad en cuanto a la calidad de los resultados de los actores del sistema español de ciencia, que se puede relacionar con las diferentes políticas de I+D seguidas por las comunidades autónomas y las diversas estrategias adoptadas con los centros españoles de investigación.

Referencias

MOYA-ANEGÓN, F.; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Z.; CORERA-ÁLVAREZ, E.; GONZÁLEZ-MOLINA, A.; LÓPEZ-ILLESCAS, C.; VARGAS-QUESADA, B. (2013) *Indicadores bibliométricos de la actividad científica española 2010. Informe 2013*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, 137 páginas.

MOYA-ANEGÓN, F.; CHINCHILLA-RODRÍGUEZ, Z.; CORERA-ÁLVAREZ, E.; VARGAS-QUESADA, B. (2014). *Excelencia y liderazgo científico de la producción científica española por comunidades autónomas. Informe 2013*. Madrid: Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, (en prensa).

SCIMAGO (2007). *SJR — SCImago Journal & Country Rank*. [Retrieved March 29, 2013, from <http://www.scimagojr.com>]

SCOPUS (2014). *Content Coverage Guide*. Disponible en: <http://www.elsevier.com/__data/assets/pdf_file/0019/148402/contentcoverageguide-jan-2013.pdf> [Acceso: 28.04.2014]

Cuadro 1. Instituciones españolas de investigación en el ranking mundial de instituciones de investigación (2008-2012)

Impacto normalizado			Nombre de las instituciones con producción científica	Sector	Producción científica		Promedio de citas recibidas por documento publicado		% de publicaciones en revistas del primer cuartil de su campo		% de publicaciones firmadas en colaboración internacional		% de publicaciones lideradas por investigadores españoles		% de publicaciones de excelencia	
Posición en ranking español	Posición en ranking mundial	Valor sobre la media mundial (=1)			Posición en ranking mundial	Nº Total	Posición en ranking mundial	Citas por Doc.	Posición en ranking mundial	%Q1	Posición en ranking mundial	% col. Int.	Posición en ranking mundial	%lid	Posición en ranking mundial	%exc
1	46	2,7	Institut Catala d'Oncologia, Hospitalet de Llobregat	Salud	2.521	1.118	17	23,85	135	70,57	140	59,66	2.650	27,91	76	27,29
2	84	2,41	Institut d'Estudis Espacials de Catalunya	Ad. Pública	2.216	1.344	56	18,65	731	54,91	35	75,6	2.637	29,84	183	23,49
3	85	2,41	Institut Hospital del Mar d'Investigacions Mediques	Salud	1.683	1.954	120	15,67	95	72,47	269	51,69	2.610	33,42	84	27,05
4	92	2,37	Centro Nacional de Investigaciones Oncologicas	Salud	2.258	1.307	18	23,38	15	83,24	147	58,68	2.445	42,54	55	28,52
5	111	2,29	Institut d'Investigacions Biomediques August Pi i Sunyer	Salud	1.058	3.484	101	16,39	229	67,11	539	43,94	2.518	39,44	153	24,36
6	138	2,19	Hospital Clinic i Provincial de Barcelona	Salud	558	7.004	137	15,18	641	56,9	930	36,69	2.102	49,54	261	22,03
7	139	2,19	Institut de Ciencies Fotoniques	Ad. Pública	2.483	1.154	333	11,92	202	67,76	79	66,38	977	60,49	54	28,54
8	188	2,1	Institut d'Investigacio Biomedica de Bellvitge	Salud	1.879	1.695	161	14,38	214	67,43	646	41,89	2.398	43,83	220	22,72
9	192	2,09	Centro de Investigacion Biomedica en Red de Enfermedades Hepaticas y Digestivas	Salud	2.068	1.487	181	14,11	200	67,85	1.409	28,24	2.635	29,93	241	22,34
10	204	2,07	Centro de Investigacion Biomedica en Red de Enfermedades Respiratorias	Salud	2.484	1.152	153	14,59	310	64,76	1.032	34,9	2.675	20,92	260	22,04
11	247	1,99	Hospital Universitari Vall d'Hebron	Salud	937	3.998	282	12,49	996	49,45	1.457	27,51	2.106	49,42	922	15,85
12	309	1,89	Centro de Investigacion Biomedica en Red sobre Enfermedades Neurodegenerativas	Salud	2.485	1.148	76	17,4	80	73,43	679	41,29	2.651	27,87	152	24,38
13	310	1,89	Ikerbasque-Basque Foundation for Science	Ad. Pública	2.491	1.143	936	7,97	188	68,42	51	71,39	2.696	10,06	187	23,26
14	334	1,86	Centro de Investigaciones Energeticas, Medioambientales y Tecnologicas	Ad. Pública	1.217	2.935	686	9,26	838	52,95	120	61,12	2.495	40,48	493	19,2
15	337	1,86	Hospital de Cruces	Salud	2.567	1.084	641	9,59	1.377	41,7	1.870	20,66	2.404	43,73	1.130	14,14
16	349	1,85	Hospital del Mar	Salud	1.438	2.396	372	11,62	815	53,34	1.092	34,02	2.416	43,32	479	19,41
17	384	1,81	Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	Salud	1.597	2.085	309	12,21	1.124	46,67	1.619	25,04	2.181	48,15	872	16,31
18	481	1,72	Instituto Madrilenio de Estudios Avanzados	Ad. Pública	2.352	1.241	991	7,68	366	63,42	93	64,3	2.634	29,98	209	22,92
19	496	1,71	Centro de Investigacion Biomedica en Red de Epidemiologia y Salud Publica	Salud	1.188	3.039	308	12,21	257	66,24	702	40,8	2.694	13,92	359	20,49
20	582	1,65	Universitat Pompeu Fabra	Ed. Superior	816	4.680	648	9,56	558	58,61	288	50,68	2.149	48,61	376	20,33
21	601	1,63	Hospital de la Santa Creu i Sant Pau	Salud	1.320	2.665	411	11,28	807	53,51	1.403	28,29	2.383	44,32	813	16,74
22	619	1,62	Hospital Universitari de Bellvitge	Salud	1.484	2.310	666	9,38	1.156	46,06	1.875	20,56	2.226	47,58	933	15,73
23	673	1,58	Instituto de Salud Carlos III	Salud	823	4.652	480	10,83	349	63,84	1.091	34,03	2.621	31,28	526	18,9
24	736	1,54	Universitat de Barcelona	Ed. Superior	151	18.798	565	10,19	553	58,75	393	47,37	2.046	50,31	729	17,38
25	765	1,51	Hospital Universitario 12 de Octubre	Salud	1.340	2.628	668	9,36	1.551	38,2	1.952	19,48	2.116	49,32	1.390	12,18
26	774	1,51	Universitat Autonoma de Barcelona	Ed. Superior	198	16.063	833	8,53	665	56,42	573	43,35	1.794	53,3	832	16,63
27	793	1,5	Universidad de Cantabria	Ed. Superior	856	4.473	1.053	7,38	1.006	49,3	669	41,47	1.445	56,29	768	17,04
28	799	1,49	Consejo Superior de Investigaciones Cientificas	Ad. Pública	7	54.638	538	10,35	237	66,92	238	53,25	1.825	53	672	17,84
29	802	1,49	Hospital Clinico Universitario de Valencia	Salud	2.314	1.271	621	9,75	1.431	40,44	2.123	16,84	2.239	47,36	1.309	12,76
30	833	1,47	Institut de Recerca i Tecnologia Agroalimentaries Barcelona	Ad. Pública	1.900	1.672	751	8,85	286	65,55	602	42,76	1.712	54,19	577	18,53
31	893	1,44	Hospital General Universitario de Alicante	Salud	2.673	1.015	954	7,87	1.849	31,63	2.112	17,04	2.278	46,8	1.551	11,1
32	894	1,44	Hospital Universitario de La Princesa	Salud	1.928	1.637	709	9,11	1.181	45,63	2.163	16,13	2.360	45,02	1.062	14,68
33	903	1,43	Centro de Investigacion Biomedica en Red en Bioingenieria, Biomateriales y Nanomedicina	Salud	1.850	1.730	627	9,69	344	63,93	620	42,37	2.684	18,21	367	20,44
34	933	1,41	Centro de Investigacion Biomedica en Red de Enfermedades Raras	Salud	2.103	1.459	254	12,97	279	65,73	545	43,8	2.674	20,97	833	16,62
35	967	1,4	Universitat Rovira i Virgili	Ed. Superior	840	4.547	934	7,99	868	52,54	764	39,74	750	62,88	740	17,26
36	977	1,39	Complejo Universitario de San Carlos	Salud	1.301	2.711	856	8,45	1.504	39,32	2.035	18,26	1.969	51,27	1.288	12,89
37	992	1,38	Hospital Clinico Universitario Lozano Blesa	Salud	2.675	1.014	681	9,29	1.843	31,85	2.251	14,89	2.156	48,52	1.364	12,36
38	993	1,38	Instituto de Astrofisica de Canarias	Ad. Pública	1.523	2.222	243	13,07	813	53,38	10	85,78	2.638	29,66	1.079	14,52
39	997	1,38	Universidad Autonoma de Madrid	Ed. Superior	275	12.826	741	8,91	660	56,53	439	46,27	1991	51,04	999	15,12
40	1.001	1,38	Universitat de Valencia	Ed. Superior	264	13.311	728	8,98	839	52,9	479	45,32	1972	51,25	978	15,31
41	1.017	1,36	Hospital Universitario La Paz	Salud	1.016	3.634	875	8,39	1.617	36,74	1.902	20,12	1956	51,49	1.496	11,53
42	1.050	1,34	Complejo Hospitalario Virgen del Rocio	Salud	1.430	2.413	957	7,86	1.509	39,16	2.102	17,2	1768	53,63	1.418	12
43	1.053	1,34	Hospital Universitario La Fe	Salud	1.387	2.517	765	8,79	1.472	39,77	1.949	19,51	2.066	50,02	1.178	13,73
44	1.077	1,33	Universidad de Oviedo	Ed. Superior	591	6.632	1.035	7,45	893	51,99	987	35,68	841	61,78	1.115	14,26
45	1.082	1,32	Hospital Universitario Ramon y Cajal	Salud	1.235	2.882	880	8,35	1.334	42,57	1.969	19,26	1.791	53,33	1.376	12,31
46	1.093	1,32	Universitat Jaume I	Ed. Superior	1.241	2.870	1.056	7,37	1.101	47,32	897	37,49	763	62,75	896	16,1
47	1.100	1,31	Hospital Universitario Central de Asturias	Salud	1.846	1.735	917	8,09	1.518	39,02	1.987	18,9	2.045	50,32	1.432	11,95
48	1.106	1,31	Universitat de Girona	Ed. Superior	1.186	3.052	1.127	6,94	1.023	48,69	648	41,87	1.337	57,37	880	16,22
49	1.107	1,31	Universitat de les Illes Balears	Ed. Superior	1.068	3.456	871	8,41	650	56,74	384	47,66	1.189	58,71	948	15,61
50	1.115	1,3	Hospital Universitario Marques de Valdecilla	Salud	1.810	1.782	853	8,46	1.272	43,77	2.039	18,18	1.751	53,76	1.240	13,23
51	1.121	1,3	Universidad de Granada	Ed. Superior	302	11.804	1.139	6,87	1.050	48,31	691	41,05	1.050	59,81	1.109	14,32
52	1.174	1,26	Complejo Hospitalario Universitario a Coruna	Salud	2.471	1.160	994	7,66	1.557	38,02	2.374	12,5	1.087	59,48	1.708	9,98
53	1.191	1,25	Complejo Asistencial Universitario de Salamanca	Salud	2.133	1.431	584	9,98	1.173	45,77	1.874	20,61	2.015	50,66	1.183	13,66

Cuadro 1. Instituciones españolas de investigación en el ranking mundial de instituciones de investigación (2008-2012)																
Impacto normalizado			Nombre de las instituciones con producción científica	Sector	Producción científica		Promedio de citas recibidas por documento publicado		% de publicaciones en revistas del primer cuartil de su campo		% de publicaciones firmadas en colaboración internacional		% de publicaciones lideradas por investigadores españoles		% de publicaciones de excelencia	
Posición en ranking español	Posición en ranking mundial	Valor sobre la media mundial (=1)			Posición en ranking mundial	Nº Total	Posición en ranking mundial	Citas por Doc.	Posición en ranking mundial	%Q1	Posición en ranking mundial	% col. Int.	Posición en ranking mundial	%lid	Posición en ranking mundial	%exc
54	1.199	1,25	Universidade de Santiago de Compostela	Ed. Superior	472	8.058	949	7,91	866	52,57	690	41,1	1.068	59,63	1.191	13,61
55	1.208	1,24	Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda	Salud	2.381	1.219	1.054	7,37	1.514	39,05	2.240	15,01	2.112	49,38	1.639	10,51
56	1.231	1,23	Universidad de Navarra	Ed. Superior	744	5.188	1.015	7,55	1.063	47,98	1.097	33,94	630	64,76	1.155	13,97
57	1.232	1,23	Universidad de Zaragoza	Ed. Superior	404	9.517	1.140	6,87	924	51,28	779	39,56	880	61,34	1.116	14,25
58	1.251	1,22	Universitat Politecnica de Catalunya	Ed. Superior	267	13.227	1.857	4,36	1.606	36,94	475	45,37	902	61,09	1.174	13,76
59	1.257	1,21	Hospital de Sant Joan de Deu de Esplugues de Llobregat	Salud	2.644	1.034	770	8,77	1.285	43,52	1.179	32,4	1.815	53,09	1.289	12,89
60	1.263	1,21	Universitat de Lleida	Ed. Superior	1.570	2.154	1.076	7,26	674	56,27	1.173	32,59	815	62,21	1.040	14,86
61	1.281	1,2	Hospital General Universitario Gregorio Marañon	Salud	1.190	3.034	952	7,88	1.490	39,49	2.045	18,09	1.760	53,69	1.419	12
62	1.288	1,2	Universidad Politecnica de Valencia	Ed. Superior	351	10.706	1.502	5,47	1.400	41,25	1.139	33,22	436	67,65	1.077	14,55
63	1.312	1,19	Universidad de Córdoba	Ed. Superior	965	3.853	989	7,69	692	55,7	1.112	33,71	859	61,54	954	15,54
64	1.325	1,18	Complejo Hospitalario Universitario de Santiago	Salud	1.763	1.840	877	8,37	1.517	39,02	2.020	18,37	1.984	51,09	1.645	10,47
65	1.337	1,18	Universidad de Jaén	Ed. Superior	1.357	2.586	1.325	6,11	1.250	44,28	1.292	30,2	1.301	57,58	1.410	12,07
66	1.338	1,18	Universidad Pública de Navarra	Ed. Superior	1.501	2.272	1.564	5,26	1.224	44,72	949	36,36	567	65,71	1.213	13,44
67	1.350	1,17	Fundación Jiménez Díaz	Salud	2.464	1.164	735	8,94	1.144	46,22	1.495	26,8	2.171	48,28	1.470	11,71
68	1.373	1,16	Universidad del País Vasco	Ed. Superior	397	9.666	1.315	6,15	947	50,58	870	38,04	901	61,11	1.331	12,57
69	1.374	1,16	Universidade de Vigo	Ed. Superior	705	5.478	1.148	6,83	1.093	47,41	975	35,85	565	65,75	1.246	13,19
70	1.384	1,15	Hospital Universitario Miguel Servet	Salud	2.366	1.230	1.311	6,15	1.877	31,06	2.260	14,72	2.154	48,54	1.614	10,69
71	1.386	1,15	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Terradas	Ad. Pública	2.217	1.343	973	7,77	687	55,85	103	62,77	2.575	35,74	1.465	11,77
72	1.390	1,15	Universidad de Castilla-La Mancha	Ed. Superior	664	5.855	1.431	5,68	1.088	47,51	1.000	35,54	755	62,82	1.252	13,17
73	1.391	1,15	Universidad Miguel Hernández	Ed. Superior	1.151	3.146	990	7,69	932	50,95	1.309	29,97	1.483	55,94	1.237	13,25
74	1.403	1,14	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria	Ad. Pública	2.146	1.421	948	7,92	247	66,64	937	36,59	1.892	52,22	1.282	12,93
75	1.406	1,14	Universidad de Sevilla	Ed. Superior	383	9.989	1.345	6,02	984	49,85	973	35,87	619	64,92	1.326	12,6
76	1.414	1,13	Complejo Hospitalario Regional Reina Sofía	Salud	1.968	1.581	1.021	7,51	1.460	39,97	1.930	19,73	2.328	45,73	1.249	13,18
77	1.417	1,13	Hospital General Universitario de Valencia	Salud	2.639	1.036	1.063	7,33	1.807	32,72	2.216	15,44	2.139	48,94	1.793	9,36
78	1.424	1,13	Universidad Pablo de Olavide	Ed. Superior	1.737	1.868	1.080	7,23	793	53,8	989	35,65	1.263	58,03	1.209	13,5
79	1.452	1,11	Hospital Universitario San Cecilio	Salud	2.616	1.054	1.293	6,22	1.627	36,53	2.116	16,98	2.192	48,01	1.468	11,75
80	1.457	1,11	Universidad de La Laguna	Ed. Superior	883	4.318	1.088	7,15	1.013	49,12	315	49,7	2.358	45,07	1.388	12,19
81	1.462	1,1	Hospital Regional Universitario Carlos Haya	Salud	2.119	1.451	1.033	7,47	1.581	37,42	2.128	16,75	2.287	46,59	1.628	10,6
82	1.470	1,1	Universidad de Salamanca	Ed. Superior	776	4.957	1.181	6,69	1.076	47,77	905	37,28	1.223	58,42	1.480	11,64
83	1.471	1,1	Universidad Rey Juan Carlos	Ed. Superior	1.119	3.283	1.503	5,47	1.167	45,9	1.210	31,83	1.092	59,43	1.357	12,39
84	1.496	1,09	Universidad de Huelva	Ed. Superior	1.927	1.638	1.308	6,16	1.045	48,41	947	36,39	1.446	56,29	1.293	12,87
85	1.498	1,09	Universitat d'Alacant	Ed. Superior	861	4.454	1.273	6,29	1.189	45,49	1.100	33,92	643	64,53	1.337	12,54
86	1.516	1,08	Universidad de Málaga	Ed. Superior	789	4.872	1.557	5,3	1.406	41,05	1.166	32,7	676	63,96	1.448	11,85
87	1.537	1,07	Universidad de Murcia	Ed. Superior	690	5.611	1.498	5,48	1.217	44,84	1.288	30,26	636	64,64	1.425	11,98
88	1.538	1,07	Universidad Politécnica de Cartagena	Ed. Superior	1.675	1.970	1.851	4,37	1.451	40,15	1.215	31,73	677	63,96	1.294	12,87
89	1.559	1,06	Universidad Complutense de Madrid	Ed. Superior	201	15.862	1.260	6,4	1.027	48,66	895	37,55	1.190	58,7	1.407	12,08
90	1.584	1,05	Universidad Carlos III de Madrid	Ed. Superior	749	5.166	2.216	3,3	1.563	37,92	835	38,62	551	65,93	1.562	11,06
91	1.610	1,03	Hospital Universitario Virgen de La Arrixaca	Salud	2.248	1.314	1.440	5,64	1.828	32,27	1.980	19,03	1.404	56,7	1.869	8,86
92	1.620	1,03	Universidad de León, Spain	Ed. Superior	1.808	1.786	1.405	5,77	960	50,22	985	35,72	1.003	60,25	1.366	12,36
93	1.637	1,02	Universidad de Almería	Ed. Superior	1.518	2.228	1.359	5,95	1.358	42,1	1.238	31,28	836	61,89	1.558	11,07
94	1.658	1,01	Universidad de Alcalá	Ed. Superior	934	4.015	1.509	5,46	1.384	41,47	1.266	30,59	951	60,75	1.692	10,16
95	1.659	1,01	Universidad de Cádiz	Ed. Superior	1.482	2.314	1.486	5,5	1.125	46,67	969	35,96	1.187	58,73	1.599	10,79
96	1.660	1,01	Universidad de Extremadura	Ed. Superior	988	3.756	1.404	5,77	1.146	46,22	1.167	32,69	445	67,55	1.495	11,55
97	1.688	0,99	Complejo Hospitalario Regional Virgen de las Nieves	Salud	2.501	1.134	1.506	5,46	1.837	32,01	2.281	14,37	2.429	42,95	2.043	7,62
98	1.710	0,98	Universidad Politécnica de Madrid	Ed. Superior	374	10.114	2.092	3,69	1.632	36,47	1.009	35,41	797	62,33	1.646	10,47
99	1.850	0,91	Universidad de las Palmas de Gran Canaria	Ed. Superior	1.471	2.328	1.729	4,74	1.470	39,78	1.342	29,3	736	63,06	1.728	9,83
100	1.851	0,91	Universidad de Valladolid	Ed. Superior	828	4.604	1.731	4,73	1.305	43,09	1.088	34,08	787	62,49	1.756	9,66
101	1.862	0,9	Universidade da Coruña	Ed. Superior	1.177	3.074	1.856	4,36	1.584	37,35	1.364	28,82	410	68,18	1.893	8,66
102	2.117	0,77	Universidad Nacional de Educación a Distancia	Ed. Superior	1.406	2.471	2.202	3,36	1.831	32,21	1.493	26,83	1.015	60,14	2.166	6,98

Periodo 2008-2012.
Instituciones a nivel mundial y nacional que hayan publicado más de 1.000 documentos en el periodo de estudio.
De las 2.699 instituciones a nivel mundial que cumplen con estos criterios, hay 102 instituciones españolas.

Ranking CYD. El U-Multirank para las universidades españolas

Karsten Krüger (FCYD)
Gero Federkeil (CHE – responsable del U-Multirank)

Introducción

El 13 de mayo se han presentado en Bruselas los resultados del *U-Multirank*, que consisten en un *ranking* institucional, *rankings* de cuatro ámbitos de conocimiento (empresariales, física, ingeniería eléctrica e ingeniería mecánica), y un *ranking* bibliométrico. El día 2 de junio se han presentado en Madrid los resultados del *Ranking CYD*, que se ha elaborado paralelamente al *U-Multirank*, pero que no incluye un *ranking* bibliométrico. Como se explicó en un artículo en el *Informe CYD 2013*, ambos *rankings* se distinguen de otros *rankings* por poner la atención en los ámbitos de conocimiento, por no usar un indicador sintético renunciando a determinar cuál es la mejor universidad de todas y por no ordenar los resultados según un indicador en forma de liga sino que muestra los resultados agrupados por grupos de rendimiento.

Objetivo

El objetivo principal tanto del *U-Multirank* como del *Ranking CYD* es ofrecer a estudiantes o futuros estudiantes información sobre ámbitos de conocimiento por universidades. Los ámbitos de conocimiento se han definido a partir de agrupaciones coherentes de los programas educativos. Sin embargo, la información elaborada es también útil para las mismas universidades

y los responsables de la política de la educación superior pues detecta sus puntos fuertes y débiles.

Metodología

El cálculo de indicadores de *U-Multirank* se basa en datos provenientes de varias fuentes: a) los datos estadísticos obtenidos a través de una encuesta a las mismas universidades; b) las opiniones de los estudiantes obtenidas a través de una encuesta a los estudiantes que están matriculados en los respectivos ámbitos de conocimiento desde hace más de un año; c) datos bibliométricos obtenidos de la *Web of Science*; y d) datos de patentes PATSTAT (EPO-Worldwide Patent Statistical Database de la Organización Europea de Patentes). Debido a la baja tasa de participación en las encuestas a estudiantes por parte de las universidades españolas, no se han podido calcular sus respectivos indicadores en el *Ranking CYD*.

Cobertura

En el *U-Multirank* han participado activamente 512 universidades de todo el mundo, de las cuales 384 (el 75%) están ubicadas en la Unión Europea. A estas hay que añadir otras 51 universidades de otros países europeos, por lo que el 85% de las universidades que

han participado en esta primera ronda del *U-Multirank* son europeas. Desde fuera de Europa, han participado activamente 11 universidades latinoamericanas (2,2% de la muestra), 27 universidades asiáticas (5,3%), 12 universidades de Oceanía (2,3%), 12 universidades africanas (2,3%) y 9 universidades de los Estados Unidos (1,8%).

En el *Ranking CYD* han participado 39 universidades privadas y públicas, es decir, alrededor de la mitad de las universidades españolas. Estas universidades están ubicadas en 13 de las 17 comunidades autónomas, así no ha participado ninguna universidad de las comunidades de Cantabria, Castilla-La Mancha, Extremadura y la Rioja. Entre las 39 universidades hay 7 que son privadas (incluyendo las católicas), y 6 universidades no han participado en ninguno de los *rankings* de ámbito porque no disponían de programas de grado y de máster en estos ámbitos en el año de referencia 2011-2012.

Como hemos mencionado anteriormente, la diferencia entre *U-Multirank* y *Ranking CYD* y otros *rankings* es su enfoque hacia los ámbitos de conocimiento. Se prevé que entre 2014 y 2018 se cubran los siguientes ámbitos: biología, ciencias de la computación (incluyendo informática); ciencias políticas, derecho, educación/magisterio, empresariales, enfermería, física, geografía, historia, ingeniería civil, ingeniería eléctrica; ingeniería mecánica, ingeniería de procesos, filologías, matemáticas, medicina, música, psicología; química, sociología y trabajo social. En el primer año, se han realizado *rankings* en empresariales, física, ingeniería eléctrica e ingeniería mecánica.

Indicadores

Antes de entrar en su presentación, hay que resaltar que los indicadores están definidos para dar información sobre la calidad de instituciones de educación superior de todo el mundo, y, por eso, no incluyen características de los sistemas nacionales o temas relevantes. Por ejemplo, en muchos *rankings* se usa la movilidad internacional de los estudiantes y del personal docente e investigador (PDI) como indicadores, sin embargo, en el sistema español, un aspecto complementario es la movilidad geográfica de estudiantes dentro de España. Otro ejemplo lo aportan los tramos de investigación que se conceden al PDI universitario. En el sistema universitario español, los tramos permiten calcular un indicador sobre

Tabla 1. Nº de universidades que han participado en el Ranking				
Institucional	Ámbitos			
	Empresariales	Física	Ingeniería eléctrica	Ingeniería mecánica
39	25	9	16	13

Tabla 2. Nº de indicadores por dimensiones				
	U-Multirank		Ranking CYD	
	Institucional	Ámbito	Institucional	Ámbito
Enseñanza y Aprendizaje	4	16	4	9
Investigación	8	8	9	9
Transferencia de Conocimiento	8	4	8	5
Orientación Internacional	6	6	6	8
Contribución al desarrollo regional	5	3	3	2
TOTAL	31	38	30	33

Tabla 3. Indicadores en la dimensión “enseñanza y aprendizaje”				
	U-Multirank		Ranking CYD	
	Institucional	Ámbito	Institucional	Ámbito
Estudiante por PDI (ETC)		1		1
Tasa de graduación - Grado	1	2		
Tasa de graduación -Máster	2	3	1	2
Graduación normativa –Grado	3	5		
Graduación normativa Máster	4	6	2	3
Cualificación PDI (doctor)		4		4
Relación con el Mercado laboral - Grado		7		
Relación con el Mercado laboral - Máster		8		
Prácticas en empresas				5
Tasa de rendimiento (en créditos)				6
Nota media de acceso				7
Atracción nacional Grado			3	8
Atracción nacional Máster			4	9
<i>Indicadores de la encuesta a estudiantes</i>				
• Experiencia de aprendizaje en general		9		
• Calidad de programas y enseñanza		10		
• Organización de programas		11		
• Contacto con docentes		12		
• Instalaciones:				
Bibliotecas		13		
Laboratorios		14		
Salas		15		
Equipamiento informático		16		

la calidad investigadora del PDI, sin embargo, esta posibilidad no existe en muchos otros países. Por eso, un indicador basado en los tramos es útil para un *ranking* español, pero no para un *ranking* internacional. Por otro lado, hay algunos indicadores para cuyo cálculo no todas las universidades españolas han podido facilitar datos. Por ejemplo, en la dimensión “contribución al desarrollo regional” para los indicadores de los graduados que trabajan en la región (grado y máster) o que realizan estancias en empresas de la misma comunidad autónoma donde está situada la universidad, no había datos suficientes por parte de las universidades españolas para calcular estos indicadores.

Resumiendo, por la cantidad y la calidad de datos no se han podido calcular algunos de los indicadores que se usan en el *U-Multirank*. Por otro lado, se han calculado

algunos indicadores que no están incluidos en el *U-Multirank*, pero que son considerados relevantes para la evaluación del sistema de la educación superior español.

En los dos *rankings* se han definido indicadores en cinco dimensiones que se consideran de mayor interés. En las siguientes tablas presentamos los indicadores según estas dimensiones. Incluimos también los indicadores que son propios del *Ranking CYD*. En las columnas están marcadas en gris en qué *ranking* se usa cada uno de los indicadores.

Por su orientación a los estudiantes como usuarios principales, la dimensión “enseñanza y aprendizaje” es de mayor interés. En el *U-Multirank*, gran parte de estos indicadores se refieren a la satisfacción de estudiantes que llevan más de un año matriculados. La baja tasa de

participación en la encuesta de estudiantes no permite usar estos indicadores para el *Ranking CYD*.

En la dimensión “investigación”, la mayoría de los indicadores son bibliométricos y los datos par su cálculo proceden de la *Web of Science*. También está incluido en el *U-Multirank* un indicador que mide el grado de satisfacción de los estudiantes con relación a la orientación de la enseñanza hacia la investigación.

En la dimensión “transferencia de conocimiento”, la mayor parte de los indicadores se calculan a partir de los datos de PATSTAT, junto con un indicador relativo a los ingresos provenientes de fuentes privadas, la creación de *spin-offs* y los ingresos de la formación continua que desarrollan las universidades. Un tema recurrente en el debate sobre la educación

Tabla 4. Indicadores en la dimensión “investigación”

	U-Multirank		Ranking CYD	
	Institucional	Ámbito	Institucional	Ámbito
• Fondos externos de Investigación	5	17	5	10
• Tesis doctorales		18		11
• Publicaciones (Nº absolutos)*	6	19		
• Publicaciones (normalizado)*	7			
• Publicaciones por PDI (ETC)			6	12
• Producción artística	8		7	
• Impacto normalizado	9	20	8	13
• Publicaciones altamente citadas	10	21	9	14
• Publicaciones Interdisciplinarias*	11	22	10	15
• Post doctorados	12	23	11	16
• Tramos vivos			12	17
• PDI sin tramos			13	18
• Orientación a la investigación de la enseñanza (encuesta de estudiantes)		24		

Tabla 5. Indicadores en la dimensión “transferencia de conocimiento”

	U-Multirank		Ranking CYD	
	Institucional	Ámbito	Institucional	Ámbito
• Fondos privados	13	25	14	19
• Publicaciones con empresas	14	26	15	20
• Patentes concedidas (Nº absolutos)	15	27		
• Patentes concedidas (normalizados)*	16			
• Patentes concedidas por PDI (ETC)			16	21
• Solicitud de patentes con empresas privadas	17		17	
• Ingresos por licencias			18	22
• Spin-offs	18		19	
• Publicaciones citadas en patentes	19	28	20	23
• Ingresos de Formación Continua	20		21	

Tabla 6. Indicadores en la dimensión “orientación internacional”

	U-Multirank		Ranking CYD	
	Institucional	Ámbito	Institucional	Ámbito
Titulaciones en idioma extranjero (GRADO)	21		22	
Titulaciones en idioma extranjero (MASTER)	22		23	
Créditos en idioma extranjero (GRADO)				24
Créditos en idioma extranjero (MASTER)				25
Orientación internacional de programas (Grado)		29		
Orientación internacional de programas (Máster)		30		
Estudiantes internacionales (GRADO)				26
Estudiantes internacionales (MASTER)				27
Oportunidades de estudiar en el extranjero		31		
Movilidad de estudiantes	23		24	
PDI Extranjero	24		25	28
Tesis doctorales internacionales	25	32	26	29
Publicaciones internacionales	26	33	27	30
Fondos internacionales de investigación		34		31

Tabla 7. Indicadores en la dimensión “contribución al desarrollo regional”

	U-Multirank		Ranking CYD	
	Institucional	Ámbito	Institucional	Ámbito
Graduados que trabajan en CCAA (Grado)	27			
Graduados que trabajan en CCAA (Máster)	28			
Prácticas en empresas de la región	29	36	28	
Publicaciones regionales	30	37	29	32
Ingresos regionales	31	38	30	33

superior es su grado de internacionalización. Algunos de los indicadores más utilizados son la tasa de estudiantes extranjeros y de PDI extranjero. El *U-Multirank* y el *Ranking CYD* van más allá y proponen indicadores como las titulaciones ofrecidas íntegramente en un idioma extranjero, los créditos de un programa en un idioma extranjero, la orientación internacional de los programas o de la posibilidad de realizar una estancia en otro país dentro del propio programa. También se incluye un indicador sobre las tesis doctorales leídas por estudiantes extranjeros; uno bibliométrico y uno de ingresos de investigación provenientes de fuentes internacionales.

La última dimensión hace referencia a un aspecto de la universidad, su contribución al desarrollo regional. Dos de los indicadores hacen referencia a la inserción de los

graduados en el mercado laboral. Por la heterogeneidad de los datos de inserción laboral de las universidades españolas no se ha podido incluir este indicador en el *Ranking CYD*. Lo mismo ocurre con el indicador relativo a la realización de prácticas en empresas en el *Ranking CYD* por ámbitos. Sin embargo, los indicadores de publicaciones conjuntas con otras entidades de la misma comunidad autónoma y los recursos obtenidos de entidades de la misma comunidad autónoma se han podido incluir en ambos *rankings*.

Conclusión

El *U-Multirank* y el *Ranking CYD* por ámbitos ofrecen una serie de datos que facilitan a los estudiantes la comparación de la calidad de la enseñanza y el

aprendizaje entre universidades. Para los responsables universitarios, ofrecen la posibilidad de detectar puntos fuertes y débiles de sus programas educativos. Sin embargo, no es una herramienta que pueda sustituir un análisis en profundidad del rendimiento de la universidad en los respectivos ámbitos, sino que estos *rankings* constituyen un punto de partida. Por otro lado, su diseño impide que lograr una mejor posición en el *ranking* pueda convertirse en un objetivo en sí mismo. Los resultados del *U-Multirank* están disponibles en www.u-multirank.eu y los del *Ranking CYD* en www.rankingcyd.org.

Rankings universitarios: ¿hacia una indeseable homogeneización de las universidades?

Ignacio Fernández de Lucio y Adela García Aracil
INGENIO (CSIC-UPV), Universitat Politècnica de València

superior es su grado de internacionalización. Algunos de los indicadores más utilizados son la tasa de estudiantes extranjeros y de PDI extranjero. El *U-Multirank* y el *Ranking CYD* van más allá y proponen indicadores como las titulaciones ofrecidas íntegramente en un idioma extranjero, los créditos de un programa en un idioma extranjero, la orientación internacional de los programas o de la posibilidad de realizar una estancia en otro país dentro del propio programa. También se incluye un indicador sobre las tesis doctorales leídas por estudiantes extranjeros; uno bibliométrico y uno de ingresos de investigación provenientes de fuentes internacionales.

La última dimensión hace referencia a un aspecto de la universidad, su contribución al desarrollo regional. Dos de los indicadores hacen referencia a la inserción de los graduados en el mercado laboral. Por la heterogeneidad de los datos de inserción laboral de las universidades españolas no se ha podido incluir este indicador en el *Ranking CYD*. Lo mismo ocurre con el indicador relativo a la realización de prácticas en empresas en el *Ranking CYD* por ámbitos. Sin embargo, los indicadores de publicaciones conjuntas con otras entidades de la misma comunidad autónoma y los recursos obtenidos de entidades de la misma comunidad autónoma se han podido incluir en ambos *rankings*.

Conclusión

El *U-Multirank* y el *Ranking CYD* por ámbitos ofrecen una serie de datos que facilitan a los estudiantes la comparación de la calidad de la enseñanza y el aprendizaje entre universidades.

Para los responsables universitarios, ofrecen la posibilidad de detectar puntos fuertes y débiles de sus programas educativos. Sin embargo, no es una herramienta que pueda sustituir un análisis en profundidad del rendimiento de la universidad en los respectivos ámbitos, sino que estos *rankings* constituyen un punto de partida. Por otro

lado, su diseño impide que lograr una mejor posición en el *ranking* pueda convertirse en un objetivo en sí mismo. Los resultados del *U-Multirank* están disponibles en www.u-multirank.eu y los del *Ranking CYD* en www.rankingcyd.org.

A pesar de la gran controversia que suscitan entre los estudiosos de los temas universitarios los *rankings* de las universidades como instrumentos de “evaluación”, sigue existiendo un enorme interés por ellos a diferentes niveles, ya sea a nivel de los encargados del diseño de las políticas universitarias, de los equipos de gobierno de las universidades o a nivel mediático. Buena muestra de ello es la cantidad de modelos, indicadores y clasificaciones que se han creado en los últimos años en torno a los *rankings* y cómo los equipos rectores de la mayor parte de las universidades los utilizan para mostrar las bondades de las universidades que dirigen o la mejora que han tenido por los puestos que han ganado en algunos de los múltiples *rankings* existentes. En este texto queremos mostrar algunos puntos de vista que no suelen aparecer en el tratamiento de los *rankings*.

En primer lugar, queremos destacar que evaluar una organización de la complejidad de las universidades es mucho más que medir, ni siquiera evaluar, ciertos aspectos de ella. Por ejemplo, el *Shanghai Jiao Tong Academic Ranking of World Universities* (ARWU) o *Ranking de Shanghai* que a pesar de la proliferación de otros *rankings* de universidades es de los más utilizados para comparar la “calidad” de las universidades, lo que mide es el tamaño de las universidades y su producción científica medida por artículos publicados en revistas indexadas en el Citation Index¹ (Buela-Casal *et al.*, 2010). Es decir, una universidad con muchos investigadores y con una cierta concentración en disciplinas en las que se publique mucho, como en ciencias biomédicas, tiene mucha probabilidad de estar bien situada en esta lista. Pero una universidad pequeña y con una concentración de disciplinas en las que se publique poco, como en humanidades, la tiene de estar mal situada

(Castro-Martínez *et al.*, 2010). Un *ranking* realizado con indicadores tan simples puede dar una idea de la investigación que se realiza en una universidad², pero refleja mal otras actividades, como la enseñanza que se imparte, y tiene poco que ver con el hecho asumido que refleja, sin error, el lugar donde se imparten buenos estudios universitarios. Por otra parte, las instituciones evaluadas deberían ser comparables entre sí, pues carece de sentido evaluar sin comparar, y esto debería reflejarse en el establecimiento de los criterios de evaluación.

A escala internacional, se puede llegar al absurdo de comparar universidades de países desarrollados muy orientadas a la investigación para apoyar a sus sectores basados en la ciencia con universidades de países en vías de desarrollo cuya finalidad primordial es proporcionar una formación de calidad a sus alumnos de pregrado para que, mediante su inserción en el tejido socioeconómico, vayan aumentando la capacidad de absorción del país; y lo que es peor aún, que las universidades de estos últimos países sean comparadas (evaluadas) con criterios de producción científica. Parece lógico, pues, que los criterios e indicadores deberían relacionarse con la realidad de las instituciones, que está determinada, fundamentalmente, por la mayor orientación a la enseñanza o a la investigación y por el contexto socioeconómico en el que se encuentran estas instituciones, rasgo que no debería obviarse. Sin embargo, son del todo conocidos los esfuerzos de las universidades de los países atrasados científicamente para vincular a investigadores productivos científicamente de otros países para aumentar la cifra de sus publicaciones. Más aun, en el Instituto en el que trabajamos hemos recibido recientemente una petición de una universidad de América Latina para que les apoyásemos en el establecimiento de un instituto de investigación capaz de publicar frecuentemente en revistas indexadas en el Science y Social Science Citation Index. En la petición no se hacía mención alguna al tema al que se debería dedicar dicho instituto y a la utilidad de las investigaciones para apoyar el desarrollo del entorno socioeconómico donde se insertaba dicha universidad.

1. Los indicadores que componen este índice y el peso asignado son los siguientes: el número de galardonados con el premio Nobel o la medalla Fields, ya sea formados en la universidad (con una ponderación del 10%) o que trabajen en la misma (ponderación: 20%); el número de investigadores altamente citados en 21 temas generales (20%); el número de artículos publicados en las revistas científicas Science y Nature (20%); el número de trabajos académicos registrados en los índices del Science y Social Science Citation Index (20%), y, por último, la “producción per cápita”, es decir, la puntuación de todos los indicadores anteriores dividida entre el número de académicos a tiempo completo (10%).

2. De hecho se creó para que las universidades chinas tuviesen un referente en la investigación en ciencias duras.

A escala nacional, considerando el Sistema Público Universitario Español, comparar universidades de “reciente” creación, todavía pequeñas, cuya finalidad “inicial” es una formación profesional cualificada, con universidades nacionales clásicas de más de 500 años de antigüedad, que tienen como finalidad la formación cualificada y la investigación, no parece lo más aconsejable. Y lo mismo sucede si comparamos estas universidades con universidades politécnicas, cuya finalidad está más orientada a ser un referente para la industria de su entorno y no una fuente de publicaciones, muchas veces de dudosa relevancia para ella. Por otra parte, las universidades, internamente, son extremadamente heterogéneas y coexisten en ellas disciplinas con tan pocos puntos comunes en metodologías docentes y de investigación como la geología o las telecomunicaciones, la sociología, el análisis de materiales o el de formas. Como es evidente, una universidad no destaca en todas las disciplinas de una manera homogénea sino que sobresale únicamente en algunas de ellas. Un *ranking* único para el conjunto de la universidad proporciona un valor medio que no permite tampoco identificar la diversidad interna.

Estos ejemplos a escala internacional y nacional o en el interior de una misma universidad ponen de relieve que los *rankings* universitarios llevan, queramos o no, a una homogeneización de las universidades situadas en contextos socioeconómicos y culturales diversos, con puntos de partida no comparables, con una especialización y trayectorias singulares y con necesidades de los actores de su entorno muy diferentes e incluso a una homogeneización entre disciplinas según el discurso dominante, lo que es a todas luces desaconsejable. Por otra parte, los indicadores que conforman los *rankings* (a menudo considerados como estándares) al tiempo que tienden a disminuir la diversidad institucional, frenan la creatividad e innovación institucional tan importante en una sociedad interinstitucional altamente competitiva y llevan a las universidades a compartir la misma visión. Este hecho se constata en los planes estratégicos elaborados por universidades muy diferentes y situadas en contextos no comparables que presentan una visión idéntica de su devenir, con lo que desisten de establecer decisiones estratégicas propias.

En estas circunstancias, lo que sería aconsejable es que los *rankings* proporcionasen una información multidimensional que cada usuario pudiera emplear en función de sus necesidades y que tuviese en cuenta las diferentes funciones que desempeñan las universidades, sus particularidades, el contexto socioeconómico en el que operan y que se amplíen sus horizontes de espacio y tiempo. Con esto se pretende que la universidad deje de ser una institución reactiva para transformarse en una organización proactiva y convertirse en un referente singular con una estrategia propia en la búsqueda y difusión del conocimiento.

Por otro lado, otro aspecto a considerar en el movimiento actual en pro de los *rankings* de calidad de las universidades es la consideración de la calidad como excelencia, es decir, la superación de altos estándares, lo cual implica que la calidad mejora conforme se elevan los estándares, es una calidad que nos lleva al elitismo. Así, una universidad que atrae a los mejores estudiantes, a los mejores profesores, los mejores recursos físicos y tecnológicos es de calidad, es excelente, y producirá graduados excelentes. Pero la excelencia así expresada se convierte en un fin en sí mismo, lo único que nos dice es que aquella universidad que pueda hacerlo bien, que lo haga. Y lo que deberíamos cuestionarnos es para qué queremos la excelencia. Puede que las universidades estén generando “productos excelentes” pero de dudosa “utilidad” para la sociedad en la que está inserta. O expresado de otra manera, la calidad puede tener otras dimensiones.

Así, para Harvey y Green (1993) la noción de calidad es relativa, pudiendo distinguir además de la calidad como excelencia, la calidad como capacidad para alcanzar objetivos, que se relaciona con la necesidad de que los productos o servicios generados por las universidades respondan a las exigencias de los clientes, y la calidad como transformación en la que las universidades no sirven a los clientes sino que los transforman cognitivamente. Finalmente, distinguen la calidad como valor por dinero, es decir, la calidad como rentabilidad de las inversiones que da pie a que la Administración exija a las universidades (como principal contribuyente a su financiación) una mayor rentabilidad y eficacia económica y funcional.

Los *rankings* no reflejan, por lo tanto, la “calidad” de las universidades sino que miden ciertos aspectos concretos de su compleja actividad. La notoriedad que están obteniendo y su masiva utilización (en algunos países los estudiantes que quieren realizar la tesis en el extranjero necesitan que el director de la tesis trabaje en una universidad bien situada en el *Ranking de Shanghai* para ser becado) son un exponente de que las universidades deben demostrar a la sociedad la calidad de su funcionamiento y de sus diferentes actividades. Se ha producido un cambio transcendental en la consideración de las universidades, estas instituciones consideradas otrora un socio del poder, ya que preparaban a las nuevas generaciones de dirigentes del estado y de la sociedad, han perdido la confianza de este socio y han visto su papel en la sociedad puesto en tela de juicio.

En el aspecto de la evaluación, como expone Stamelos (2009), las universidades han perdido la iniciativa y se encuentran en una posición defensiva en un terreno considerado como propio. Estas instituciones no han podido poner en evidencia que la evaluación sea un elemento intrínseco de su naturaleza y, por lo tanto, propio de su funcionamiento. Por otra parte, muchas veces ellas han reaccionado de manera poco feliz y se han presentado como estando contra la evaluación, es decir, opuestas a un sistema para asegurar su transparencia

interna y su responsabilidad pública. En estas circunstancias, las universidades pierden su legitimidad con respecto a la opinión pública que interpreta su reacción como indicador de un corporativismo retrógrado y justifica la acción de los gobiernos de evaluar las universidades bajo la idea de asegurar el buen uso del dinero de los contribuyentes.

Las universidades deben recuperar el terreno perdido en su evaluación haciendo evolucionar los *rankings* a fin de aportar una información que sea más pertinente para los gestores de las universidades y los encargados de formular políticas universitarias (gastos, financiación, infraestructuras), los alumnos de pregrado (elección de carrera universitaria y centro, también involucrados los padres), los alumnos de postgrado (realización de tesis doctoral), profesores e investigadores (prestigio, movilidad) y empresas y otras organizaciones (oferta de conocimiento). Esta información debe ser pertinente para permitir conocer las debilidades y fortalezas de cada institución y ser recogida según estándares iguales en la recogida para permitir su comparación, los que habitualmente no existen.

Pero quizás lo más importante es que las universidades recuperen el objetivo que se buscaba hasta los años 70 del siglo pasado con los estudios universitarios, el desarrollo del espíritu crítico (Stamelos, 2009). Se consideraba que el espíritu crítico fruto de los estudios universitarios de calidad garantizaba la creatividad y la invención y se orientaba a la resolución tanto de los problemas científicos y técnicos como de los sociales y económicos. La masificación de las universidades a partir de dichos años con el consiguiente aumento de los costes de funcionamiento han hecho que el acento de la evaluación se desplace de la búsqueda de este objetivo hacia la obtención de la eficacia y la rentabilidad de los estudios universitarios y el desarrollo entre los alumnos de un espíritu emprendedor que es una visión tecnocrática y limitada del espíritu crítico.

Bibliografía

BUELA-CASAL, G.; BERMÚDEZ, M.P.; SIERRA, J.C.; QUEVEDO-BLASCO, R.; CASTRO, A. (2010). “Ranking de 2009 en investigación de las universidades públicas españolas”, *Psicothema*, 22(2), 171-179.

CASTRO-MARTÍNEZ, E.; FERNÁNDEZ DE LUCIO, I.; CRIADO BOADO, F. (2010). “La transferencia de conocimientos desde las humanidades: posibilidades y características”. *Innovación-RICEC*, 2(1).

HARVEY, L. Y GREEN, D. (1993). “Defining quality”, *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 18(1), p. 9-34

STAMELOS, Y. (2009). *De l'esprit critique au ranking universitaire: pièces d'un puzzle*, Paris: Université de Paris 8.