

revista de **e**EDUCACIÓN

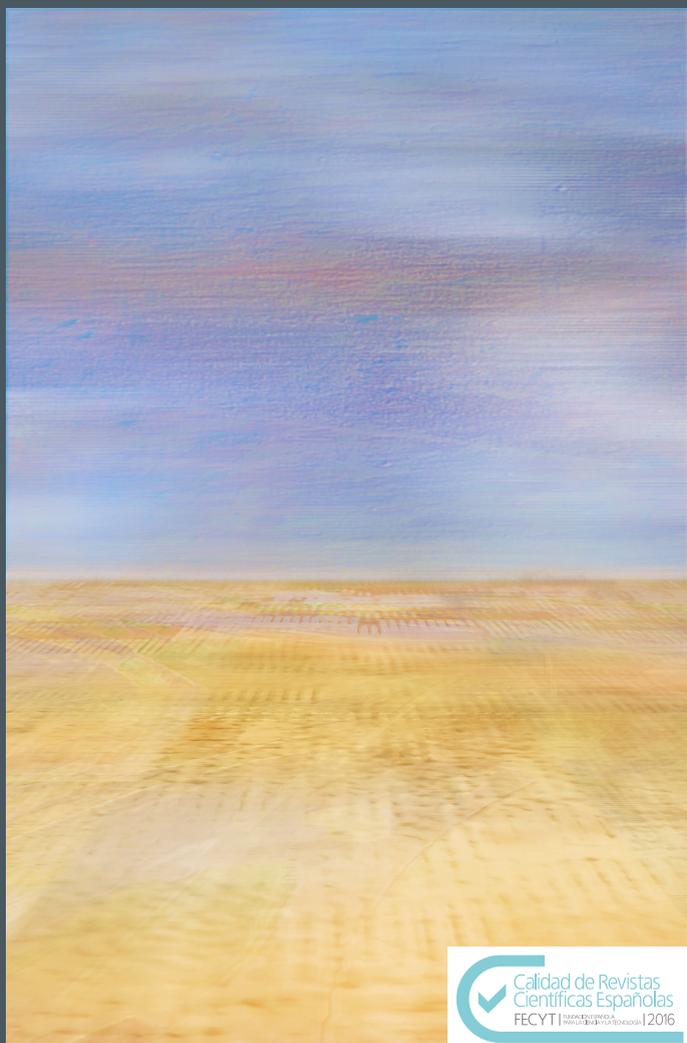
Nº 376 ABRIL-JUNIO 2017



Indicadores para el análisis de la visibilidad internacional de las universidades españolas

Indicators for the analysis of international visibility in Spanish universities

Daniela De Filippo
Andrés Pandiella-Dominique
Elías Sanz-Casado



Indicadores para el análisis de la visibilidad internacional de las universidades españolas

Indicators for the analysis of international visibility in Spanish universities

DOI: 10.4438/1988-592X-RE-2017-376-348

Daniela De Filippo
Andrés Pandiella-Dominique
Elías Sanz-Casado
Universidad Carlos III de Madrid

Resumen

En el actual contexto de globalización, la visibilidad internacional se ha convertido en un activo fundamental para las instituciones de educación superior, ya sea para obtener recursos materiales y humanos como para mejorar su prestigio. De ahí el creciente interés, por parte de las universidades, en que sus logros en ciertos campos científicos sean debidamente reconocidos. Utilizando una metodología cuantitativa, en este trabajo, se proponen una serie de herramientas e indicadores para identificar las universidades españolas más visibles internacionalmente y detectar sus fortalezas temáticas. Se han utilizado como fuentes de información la base de datos de publicaciones Web of Science, los Essential Science Indicators de Thomson Reuters y los principales rankings internacionales de universidades. Se obtuvieron indicadores bibliométricos de visibilidad: número de citas por institución y área temática, número de documentos altamente citados (Highly cited papers y Hot cited papers) y posición

⁽¹⁾ Los resultados presentados se han obtenido durante la realización del proyecto "Creación de un Servicio de Apoyo a las universidades públicas para su participación en los rankings internacionales" del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

de las universidades españolas en los rankings internacionales. Para unificar las diferentes clasificaciones temáticas en que cada fuente ofrece la información, se ha realizado una agregación en 4 grandes áreas. Los principales resultados muestran que 44 universidades españolas presentan algún indicador de visibilidad internacional, siendo los más frecuentes los documentos altamente citados. 27 universidades aparecen en los rankings de especialidades y es el ranking QS por temas el que mejor muestra las áreas de especialización. Ciencias Experimentales es el área de mayor especialización y las universidades con más visibilidad en ella son la Universidad Autónoma de Madrid, la Universidad de Valencia y la Universidad Autónoma de Barcelona. Este estudio muestra que el análisis de visibilidad basado únicamente en el impacto de las publicaciones puede ser muy limitado y que el estudio de la presencia en rankings generales no resulta muy preciso. Es necesario profundizar a nivel de sub-disciplina y así detectar las fortalezas institucionales en cada área específica.

Palabras clave: Educación superior, visibilidad internacional, rankings de universidades, universidades españolas, especialización temática, indicadores bibliométricos

Abstract

In today's globalising environment, visibility has become a pivotal asset for higher education institutions to obtain material and human resources and enhance their prestige. Hence, their interest in having their achievements in certain fields are duly acknowledged. In this paper, we propose a pool of tools and indicators to identify the most visible Spanish universities into the international scope, and their thematic strengths. Different sources of information were used: web of science, essential science indicators, and international rankings. Scientometrics indicators of visibility were obtained: number of citation by institution and field, highly cited papers, hot cited papers, position of Spanish universities in international rankings. Considering the different thematic classification of sources, an aggregation in 4 areas was made and relationships between universities and their specialisations were drawn. 44 Spanish universities have some indicator of international visibility; the most frequent are highly cited papers. 27 universities are in the rankings of specialties, most of them present in the QS ranking by subject. Greater specialization is given in Experimental Sciences and universities with more visibility are Autonomus University of Madrid, University of Valencia and Autonomus University of Barcelona. This study shows that the analysis of visibility based solely on the impact of publications or in position, in general ranking of universities can be very limited. It is necessary to reach the level of sub-discipline and thus detect institutional strengths in each specific field.

Keywords: Higher education, international visibility, international rankings, Spanish universities, thematic specialisation, bibliometrics indicators

Introducción

Actualmente las universidades se enfrentan a un doble desafío, por un lado la necesidad de estrechar lazos con otras instituciones para optimizar recursos y complementar capacidades, y por otro, lograr mayor visibilidad internacional como estrategia de obtención de recursos y posicionamiento en el ámbito global. Los nuevos tiempos en los que están inmersas estas instituciones requieren definir nuevos modelos de actuación y de interpretación de su actividad científica que tengan en cuenta todos los recursos disponibles y los resultados obtenidos dentro de su ámbito de influencia a nivel internacional (De Filippo y otros, 2015). En este contexto de cambios, la visibilidad de las universidades adquiere una importancia cada vez mayor.

Ser visible internacionalmente contribuye a captar estudiantes, profesores e investigadores de prestigio y a ser un colaborador destacado con el que otros socios extranjeros decidan vincularse para solicitar proyectos en convocatorias internacionales. En definitiva, la visibilidad trae aparejado reconocimiento y recursos (Docampo, 2008). Hasta hace pocos años una manera bastante extendida de evaluar la actividad científica –incluyendo la visibilidad– de instituciones multidisciplinares como universidades, grupos o institutos era a través de indicadores bibliométricos basados en las publicaciones en revistas indexadas en bases de datos internacionales como *Web of Science* o *Scopus* (Moed, 2010). El número de documentos en colaboración internacional y otros indicadores, como el porcentaje de publicaciones en revistas de primer cuartil (Q1) también han sido considerados como una medida de visibilidad, aunque los más utilizados han sido los vinculados con el impacto, entendido este como el número de citas recibidas. En este sentido, cada vez son más usados indicadores como el número de documentos altamente citados (*Highly cited papers*, *hot cited papers*) asociados a un investigador, a una institución o a un país. Esto se debe a que son considerados un buen indicador para medir la reputación de una institución (Zhu y otros, 2004) y para realizar comparativas internacionales de la contribución científica de diferentes centros (Tijssen y otros, 2002).

Además de utilizar indicadores bibliométricos para medir la visibilidad, desde el surgimiento de los rankings internacionales de universidades, estos han mostrado ser una herramienta eficaz en esta línea. Los rankings

han tenido un impacto notable en el mundo académico porque su metodología –aunque no exenta de críticas (van Raan, 2005; Harvey, 2008)– suele incluir indicadores fácilmente comprensibles y comunes a todas las instituciones que permiten realizar comparaciones entre universidades muy heterogéneas.

Dentro del amplio abanico de rankings internacionales de universidades los denominados *League Tables* son los que han adquirido mayor prestigio y los que han tenido una mayor influencia sobre las políticas de investigación de los centros de educación superior: Academic Ranking of World Universities (ARWU), QS World University Rankings (QS) y Times Higher Education World Universities Rankings (THE). Ello se debe a que fueron los primeros en aparecer, utilizan indicadores sintéticos fáciles de interpretar por todos los agentes involucrados y evalúan a un numeroso grupo de universidades de todo el mundo en base a indicadores que no solo tienen en cuenta la investigación sino que además también incluyen otras misiones de la universidad (Rauhvargers 2011;2013). Tras su aparición en 2003-2004 estas clasificaciones globales de universidades sacudieron el ámbito de las instituciones académicas y desde entonces los Rankings ARWU, THE y QS han generado importantes consecuencias positivas: incrementan la competitividad entre instituciones, promueven la medición del rendimiento académico de las universidades en lugar de la evaluación basada en reputación, permiten el diseño de políticas científicas dirigidas a mejorar la posición en los ranking, etc. (Sanz-Casado 2015) Aunque estos ranking ofrecen información sobre toda la actividad de cada universidad, a la hora de considerar la visibilidad de una institución es fundamental tener en cuenta los sub-rankings de materias y áreas que se han ido incorporando para captar las diferencias producidas en los diferentes campos del conocimiento (van Raan, 2005; Robinson y otros, 2014a). De ahí que el primero de los rankings en incluir información sobre disciplinas fuera el ARWU en 2007 con una ordenación en 5 grandes campos, incluyendo en 2009 una clasificación en disciplinas específicas. Desde entonces, muchas otras clasificaciones internacionales han seguido esta perspectiva, como el THE, el QS, o la National Taiwan University Rankings. El ranking de Leiden ha sido el último en seguir esta tendencia, incluyendo en su edición de 2013 cinco grandes áreas temáticas (Robinson-García y Calero-Medina, 2014b). Son estos rankings disciplinares los que ofrecen información mucho más concreta sobre la especialización de cada

institución y, en definitiva, permiten detectar instituciones que no aparecen en el ranking general pero que adquieren buenas posiciones – y por lo tanto alta visibilidad– en algún campo específico.

Teniendo en cuenta estas dos fuentes de información –las publicaciones y los rankings– el **objetivo principal** de este trabajo es detectar cuáles son las universidades españolas con mayor visibilidad internacional y en qué áreas específicas se especializan. Esta información permitirá determinar cuáles son los principales focos de atracción científica del Sistema Universitario Español frente a la comunidad internacional.

Fuentes y metodología

Considerando la importancia que la cienciometría ha alcanzado en las últimas décadas como metodología para el estudio y evaluación de la actividad investigadora de las instituciones (Moed 2005), en este estudio se utilizan indicadores cuantitativos para acercarse al análisis de la visibilidad de las universidades. Ya que se trata de analizar la visibilidad internacional, se han elegido fuentes de reconocido prestigio en ese ámbito y que se encuentren entre las más reconocidas y utilizadas en el campo de la evaluación de la actividad científica de las instituciones de educación superior.

Para llevar adelante este estudio se han seguido las siguientes etapas:

Identificación de universidades más citadas: se han consultado los *Essential Science Indicators* de Thomson Reuters (edición 2015) que ofrecen información sobre el número de publicaciones en *Web of Science* y las citas recibidas por cada institución en la última década (2005-2015). Se han detectado las 500 instituciones más citadas del mundo y, entre ellas, se han identificado las universidades españolas. Se recogieron las citas y las citas por documento recibidas en las diferentes áreas temáticas (22 áreas InCites en las que se clasifican las revistas WoS)² y se compararon los promedios de cada universidad con el de España por área temática para identificar las instituciones y especialidades más destacadas.

² La clasificación temática usada por los Essential Science Indicator se detalla en: http://incites.isiknowledge.com/common/help/h_field_category.html

Selección de los documentos más citados: a través de los *Essential Science Indicators* (Thomson Reuters: 2015) se han seleccionado los *Highly cited paper* (publicaciones más citadas en el período de 10 años estudiado)³. Se han identificado las universidades españolas firmantes de los 200 documentos más citados. La información se ha recogido por categoría temática (22 áreas InCite) y se ha obtenido la posición de cada universidad española en el ranking de citas del mundo por área. Se han obtenido, también los *Hot cited papers* (publicaciones con alta citación en los dos últimos años). Se han considerado las publicaciones con más de 100 citas y se han identificado, entre ellas, las firmadas por universidades españolas por área temática (22 áreas InCites).

Detección de universidades en los rankings internacionales: para complementar la información obtenida de las publicaciones, se ha consultado la edición 2015 de los rankings: ARWU, QS y THE. En primer lugar se ha obtenido información sobre las posiciones alcanzadas por todas las universidades de cada país por áreas temáticas. A través de un análisis de correspondencia (con la herramienta XLstat) se han relacionado los datos de países y temáticas para identificar la especialización de España frente a los otros países presentes en los rankings. Con la información obtenida de los rankings se han elaborado indicadores de posicionamiento de las universidades españolas tanto en los rankings generales como por especialidades (*subject y field*).

Agregación de categorías temáticas: dado que la información proveniente de los *Essential Science Indicators* se encuentra clasificada en 22 áreas, se ha decidido agregarla en 4 grandes áreas para compararla con la clasificación de los rankings de universidades. Para ello, la categoría de cada revista en WoS se ha agregado según la clasificación GIPP de Thomson Reuters en 6 campos⁴: (Tabla I).

³ El proceso seguido por Thomson Reuter para obtener los Highly cited papers se puede consultar en: http://esi.webofknowledge.com/help/h_dathic.htm.

⁴ La clasificación en 6 campos está disponible en accesible en: <http://ipscience-help.thomsonreuters.com/inCites2Live/indicatorsGroup/aboutHandbook/appendix/mappingTable.html>

TABLA I. Agregación de categorías temáticas (vos categories en grandes áreas GIPP)

Area GIPP	WoS category
Engineering	Acoustics; Automation & Control Systems; Computer Science; Construction & Building Technology; Energy & Fuels; Engineering; Ergonomics; Imaging Science & Photographic Technology; Instruments & Instrumentation; Materials Science; Mechanics; Metallurgy & Metallurgical Engineering; Microscopy; Mining & Mineral Processing; Nuclear Science & Technology; Operations Research & Management Science; Remote Sensing; Robotics; Telecommunications; Transportation
Life Science & Medicine	Agriculture; Agronomy; Anatomy & Morphology; Andrology; Behavioral Sciences; Biochemistry; Biodiversity Conservation; Biology; Biophysics; Biotechnology; Cell Biology; Ecology; Entomology; Environment; Fisheries; Forestry; Genetics; Horticulture; Immunology; Limnology; Marine & Freshwater Biology; Microbiology; Neuroscience; Ornithology; Paleontology; Parasitology; Physiology; Veterinary Science; Zoology. Allergy; Anesthesiology; Cardiac & Cardiovascular Systems; Clinical Neurology; Critical Care Medicine; Dentistry; Dermatology; Emergency Medicine; Endocrinology & Metabolism; Gastroenterology & Hepatology; Geriatrics & Gerontology; Health Care Sciences & Services; Hematology; Infectious Diseases, Integrative & Complementary Medicine; Medicine, General & Internal; Nursing; Nutrition & Dietetics; Nursing; Obstetrics & Gynecology; Oncology; Ophthalmology; Oncology; Orthopedics; Otorhinolaryngology; Pathology; Pediatrics; Peripheral Vascular Disease; Pharmacology & Pharmacy; Primary Health Care; Psychiatry; Public, Environmental & Occupational Health; Radiology; Rehabilitation; Respiratory System; Rheumatology; Sport Sciences; Substance Abuse; Urology & Nephrology; Transplantation; Tropical Medicine; Urology & Nephrology
Experimental Science	Astronomy/Astrophysics; Chemistry; Crystallography; Electrochemistry; Geochemistry & Geophysics; Geography, Physical; Geology; Geosciences; Mathematics; Meteorology & Atmospheric Science; Mineralogy; Multidisciplinary Sciences; Nanoscience & Nanotechnology; Oceanography; Optics; Physics; Polymer Science; Spectroscopy; Statistics & Probability; Thermodynamics; Water Resources
Social Sciences & Humanities	Anthropology; Archaeology; Business; Communication; Criminology & Penology; Demography; Economics; Education; Environmental Studies; Ethics; Ethnic Studies; Geography; Gerontology; Health Policy & Services; History of Social Sciences, Hospitality, Leisure, Sport & Tourism; International Relations; Law; Management; Planning & Development; Political Science; Psychology; Public Administration; Social Issues; Social Work; Sociology; Urban Studies; Women's Studies. History & Philosophy of Science; Humanities; Language; Linguistics; Literature, Medieval Studies; Music; Philosophy; Poetry; Religion; Theater

Fuente: elaboración propia a partir de información obtenida de Thomson Reuters (2016)

En el caso de los rankings, la agregación temática suele ser de 5 grandes áreas aunque diferentes en cada uno. Para contar con una clasificación similar a las de áreas GIPP, se ha unificado a 4: *Engineering; Life Science & Medicine; Experimental Science; Humanities & Social*

Science En la tabla II se muestra como se ha realizado la correspondencia entre áreas.

TABLA II. Agregación de la clasificación de rankings en grandes áreas

Normalized Área	Area from sources	Rank
Social Science & Humanities	SOC	ARWU
	Social Sciences and Management	QS
	Social Sciences	THE
	Arts and Humanities	QS
	Arts & Humanities	THE
	Arts & Humanities	INCITE
	Social Science	INCITE
Life Science & Medicine	LIFE	ARWU
	Life sciences	THE
	MED	ARWU
	Life Sciences and Medicine	QS
	Clinical, Pre-clinical & Health	THE
	Clinical, Pre-Clinical & Health	INCITE
	Life Science	INCITE
Engineering & Technology	ENG	ARWU
	Engineering and Technology	QS
	Engineering and technology	THE
	Engineering & Technology	INCITE
Experimental Science	SCI	ARWU
	Natural Scieces	QS
	Phisical Science	THE
	Physical Sciences	INCITES

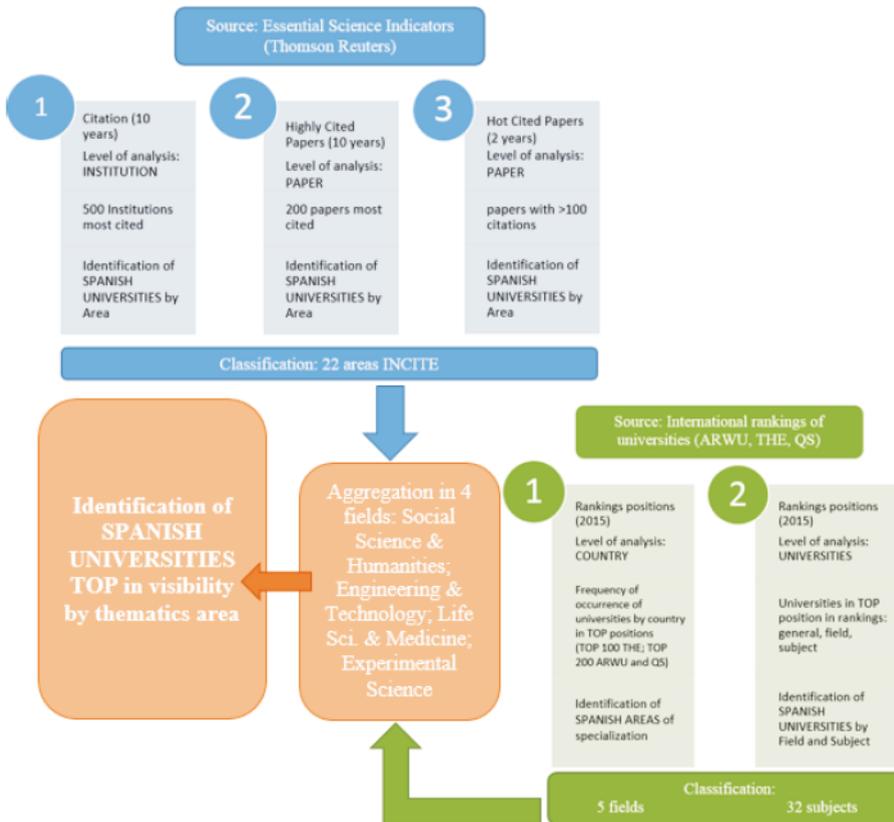
Fuente: elaboración propia a partir de información obtenida de todas las fuentes

Relación entre instituciones más visibles y especialización temática: con toda la información recogida ha sido posible obtener una relación entre universidades y especialización temática a partir del agregado disciplinar en 4 grandes áreas. Esto permite identificar las áreas de mayor visibilidad del Sistema Español de Educación Superior y las universidades que destacan en cada una. Para la

visualización se ha utilizado el diagrama de flujos realizado con el programa RAW⁵.

En el gráfico I se muestra el proceso seguido

GRÁFICO I. Pasos seguido en la metodología



Fuente: elaboración propia

⁵ RaW es una aplicación abierta accesible en: <http://raw.densitydesign.org>

Resultados y discusión

Identificación de universidades más citadas

A partir de los *Essential Science Indicators* se observó que, durante la última década, seis universidades españolas se encuentran entre las 500 instituciones más citadas: la Universidad de Barcelona (UB), la Autónoma de Barcelona (UAB), la Universidad de Valencia (UV), la Autónoma de Madrid (UAM), la Universidad Complutense de Madrid (UCM) y la Universidad de Granada (UGR).

Al considerar los valores de impacto en cada una de las 22 áreas InCites se pueden detectar aquellas en que destaca cada universidad. Se ha observado que la Universidad de Barcelona es la primera en 7 áreas con valores especialmente elevados con respecto a la media de España en *Computer Science*. La Universidad Autónoma de Madrid destaca en 5 áreas con un alto impacto relativo en *Chemistry*, mientras que la Universidad de Valencia se posiciona en los primeros lugares en 4 áreas, destacando en *Material Sciences*.

La agregación en 4 grandes campos, muestra un alto impacto relativo de la Universidad de Barcelona en *Life Science* con un promedio de citas por documento muy superior al de España. En *Experimental Science*, predomina el impacto de la Universidad de Valencia, mientras que en *Engineering* es especialmente elevado el número de citas por documento en la Universidad de Barcelona. *Social Sciences* es el campo en el que todas las universidades mencionadas presentan un impacto superior al promedio de España (tabla III).

TABLA III. Número de citas/doc de las publicaciones de universidades españolas (papers de las instituciones del TOP 500 del mundo por citas. 2005-2015)

Área	UB	UAB	UV	UAM	UCM	UGR	ESPAÑA
LIFE	17,85	14,02	13,32	15,34	11,07	10,55	14,90
EXP	12,06	15,43	17,83	16,42	6,77	13,44	14,39
ENG	12,06	9,81	11,27	9,05	9,33	7,19	8,53
SOC	6,63	5,97	4,15	4,04	4,26	4,43	3,43
Total	16,61	13,65	14,37	15,05	10,98	10,86	12,41

Fuente: elaboración propia a partir de Essential Science Indicators: (2015)

Selección de los documentos más citados:

Highly cited papers in Web of Science

A través de los *Essential Science Indicators* es posible obtener la información sobre los *Highly cited papers* en *Web of Science* durante los últimos 10 años. Teniendo en cuenta los 200 primeros artículos del mundo (por citas recibidas) la primera universidad española es la Universidad de Vigo, con un documento en el área de *Life Science & Medicine* (temática *Molecular Biology & Genetic*) que ha recibido 3901 citas. En la tabla V se muestran los *papers* de universidades españolas rankeados en las 200 primeras posiciones, indicando el número de citas que ha recibido el documento más citado, el gran área y el área InCite a la que pertenece el artículo, la posición del mundo en que se ubica el *paper* por su número de citas y el máximo de citas que ha recibido el mejor artículo en esa área. La Universidad de Granada se ubica en buenas posiciones con cuatro artículos destacados en *Experimental Sciences* (categoría *Physics*), siendo esta área la de mayor concentración de publicaciones españolas altamente citadas

TABLA IV. Highly cited papers de las universidades españolas mejor posicionadas en todas las áreas (artículos de las instituciones del TOP 200 del mundo por citas. 2005-2015)

Rank in Spain	University	N citations received	Area	Area InCite	Rank in the World	Max citation in the area
1	UVIGO	3901	LIFE	Molecular Biology & Genetic	55	18635
2	UPV	3573	EXP	Physics	74	15048
2	UGR	3573	EXP	Physics	74	15048
3	UB	3383	ENG	Computer Science	6	9344
4	UPV	3375	EXP	Physics	87	15048
4	UGR	3375	EXP	Physics	87	15048
5	UV	3257	EXP	Physics	94	15048
5	UGR	3257	EXP	Physics	94	15048
6	UV	3247	EXP	Physics	96	15048
6	UGR	3247	EXP	Physics	96	15048
7	UGR	3114	EXP	Physics	106	15048
7	UV	3114	EXP	Physics	106	15048
7	UAB	3114	EXP	Physics	106	15048
8	UNIZAR	2520	EXP	Physics	156	15048
9	UAM	2404	EXP	Chemistry	177	39341
9	UMU	2404	EXP	Chemistry	177	39341

Fuente: elaboración propia a partir de Essential Science Indicators: (2015)

Hot cited papers

Los *Hot cited papers* son los artículos que acumulan un alto número de citas en los dos años siguientes a la publicación. En la tabla V se presentan los artículos de las universidades españolas que se encuentran entre los documentos con más de 100 citas. De los 31 *Hot cited papers* detectados *Life Science* es la gran área que concentra mayor número de documentos. En concreto las categorías *Clinical Medicine* y *Physics* son las que cuentan con mayor número de *Hot cited papers* de universidades españolas, aunque en muchos casos se trata de artículos en colaboración entre varias de ellas. En función de la posición de cada universidad a nivel mundial, destaca un artículo de la UAM que es el primero en *Plant & Animal Sciences* y otro en el que participa la UB (*Clinical Medicine*) en el puesto 5.

TABLA V. Hot cited papers de las universidades españolas mejor posicionadas en todas las áreas

Rank en España	Universidad	N de citas recibidas	Area	Area InCite	Rank en el mundo	Maxima citación en el área
1	UB	502	LIFE	Clinical medicine	5	3089
2	UB	445	LIFE	Clinical medicine	7	3089
2	UV	445	LIFE	Clinical medicine	7	3089
2	UNAVARRA	445	LIFE	Clinical medicine	7	3089
2	URV	445	LIFE	Clinical medicine	7	3089
2	UMA	445	LIFE	Clinical medicine	7	3089
2	ULPGC	445	LIFE	Clinical medicine	7	3089
3	UV	332	LIFE	Clinical medicine	11	3089
6	UV	277	LIFE	Clinical medicine	21	3089
7	UB	244	LIFE	Clinical medicine	28	3089
10	UAB	209	LIFE	Clinical medicine	36	3089
11	UNIOVI	209	LIFE	Molecular Biology	6	524
15	UAM	160	LIFE	Plant & Animal Sciences	1	160
16	UAB	158	LIFE	Clinical medicine	54	3089
18	UAB	148	LIFE	Clinical medicine	63	3089
19	UAB	147	LIFE	Clinical medicine	64	3089
21	UNIOVI	142	LIFE	Clinical medicine	68	3089
22	UB	142	LIFE	Neuroscience	6	333
22	UAB	142	LIFE	Neuroscience	6	333
23	UNIZAR	141	EXP	Physics	15	303
25	UNIALI	131	EXP	Chemistry	35	641
26	UAB	127	EXP	Physics	19	303
26	UAM	127	EXP	Physics	19	303
26	UV	127	EXP	Physics	19	303
26	UGR	127	EXP	Physics	19	303
29	UDG	103	LIFE	Environment / Ecology	7	202
31	UB	100	LIFE	Clinical medicine	120	3089

Fuente: elaboración propia a partir de *Essential Science Indicators*: (2015)

Cuando se desagregan los datos por cada una de las subáreas, se observa con mayor detalle cuales son las mejores posiciones que alcanzan los documentos de universidades españolas. En el gráfico III se presentan los documentos de universidades españolas con más de 100 citas en cada área InCite. Se visualiza la mejor posición que el *paper* alcanza en el área en función del número de citas y se representa su posición a través del tamaño y el color de los círculos.

GRÁFICO III. *Hot cited papers* de las universidades españolas mejor posicionadas en cada área (papers de las instituciones del TOP 100 del mundo por citas. 2005-2015)



Fuente: elaboración propia a partir de *Essential Science Indicators*: (2015) (se adjunta gráfico en Excel)

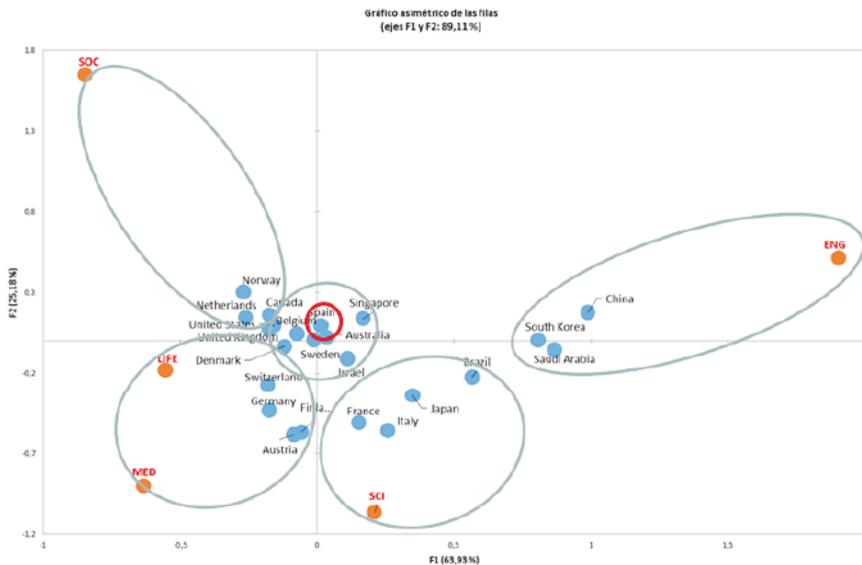
Detección de universidades en los rankings internacionales:

Ranking ARWU

Los datos obtenidos de la edición 2015 del ranking de Shanghái muestran que en la clasificación general aparecen 13 universidades españolas entre las 500 primeras. La mejor posición la obtiene la Universidad de Barcelona, entre los puestos 151 y 200. Aunque el número de instituciones españolas en el ranking general es bajo, las cifras aumentan cuando se analizan los sub-rankings por *field* y *subject*, ya que incluyen hasta 18 universidades del país.

Si se considera la clasificación de cada país por *field*, se aprecia que España está en el puesto 14 por el número de universidades entre las 200 primeras ya que tiene 4 instituciones en *Science* y otras 4 en *Social Sciences*, 3 en *Engineering* y en *Life Science*, y 2 en *Medicine*. A partir del número de universidades de cada país presente en los rankings y considerando su especialización, en el gráfico IV se muestra un análisis de correspondencia en el que se relacionan los países y las áreas. Como se puede apreciar el eje vertical se distribuye entre Ciencias Sociales y Ciencias Exactas/Naturales, mientras que en el horizontal se sitúan los nodos desde Ciencias de la Vida y Medicina (izquierda) hasta Ingeniería (derecha). España se sitúa en el centro del mapa, lo que indica que cuenta con universidades en los rankings *field* de todas las áreas. Por su posición, el Sistema Universitario Español muestra una especialización similar al de Suecia, Australia y Bélgica ya que se observa una distribución equitativa entre los diferentes campos.

GRÁFICO IV. Distribución de los sistemas universitarios en función de su especialización temática (países con universidades en el TOP 200) (ARWU 2015)



Fuente: elaboración propia (se adjuntan datos en Excel)

Dentro del Sistema Universitario Español el análisis por áreas y subáreas hace visible a un número mayor de instituciones, y permite a las universidades obtener mejores posiciones que en el ranking general, pudiéndose detectar las especialidades de cada una. Considerando el ranking por *field* (que incluye las 200 primeras universidades), las mejores posiciones de las universidades españolas la alcanzan la Universidad de Barcelona, en el puesto 51-75 en Medicina, y la Universidad Autónoma de Madrid en el puesto 76-100 de *Science*. Si se considera el *subranking* por *subject*, destacan la Universidad de Granada en el puesto 42 en *Computer Science*, la Universidad Autónoma de Madrid en la posición 51-75 en *Physics* y *Mathematics*, la Universidad de Santiago de Compostela también en este rango de *Mathematics* y la Universidad Pompeu Fabra en el puesto 51-75 en *Economics*. Si se consideran las áreas donde aparece mayor número de universidades españolas, instituciones presentes en cada área, destacan *Mathematics* y *Computer Science* (tabla VI).

Tabla VI. Posición de las universidades españolas en el ranking ARWU (2015)

Institución	General (500)	Field (200 univ)					Subject (200)				
	Rank Mundial	MED	SOC	SCI	LIFE	ENG	MATH	CHEM	COMP	ECON	PHYS
UB	151-200	51-75	151-200	151-200	151-200	X	X	101-150	X	X	151-200
UAB	201-300	151-200	X	X	151-200	X	101-150	151-200	151-200	151-200	X
UAM	201-300	X	X	76-100	151-200	X	51-75	151-200	X	X	51-75
UCM	201-300	X	X	X	X	X	101-150	151-200	X	X	X
UPF	201-300	X	101-150	X	X	X	X	X	151-200	51-75	X
UV	301-400	X	X	151-200	X	X	X	101-150	X	X	76-100
UPV	301-400	X	X	X	X	151-200	76-100	76-100	101-150	X	X
UGR	301-400	X	X	X	X	101-150	101-150	X	42	X	X
UPC	401-500	X	X	X	X	101-150	X	X	101-150	X	X
USC	401-500	X	X	151-200	X	X	76-100	X	X	X	X
EHU	401-500	X	X	X	X	X	101-150	X	X	X	X
UNIZAR	401-500	X	X	X	X	X	X	76-100		X	X
US	401-500	X	X	X	X	X	101-150	X	X	X	X
UC3M	X	X	X	X	X	X	X	X	151-200	101-150	X
UJAEN	X	X	X	X	X	X	X	X	51-75	X	X
UPM	X	X	X	X	X	151-200	X	X	101-150	X	X
UAL	X	X	X	X	X	X	X	151-200	X	X	X
URiV	X	X	X	X	X	X	X	151-200	101-150	X	X

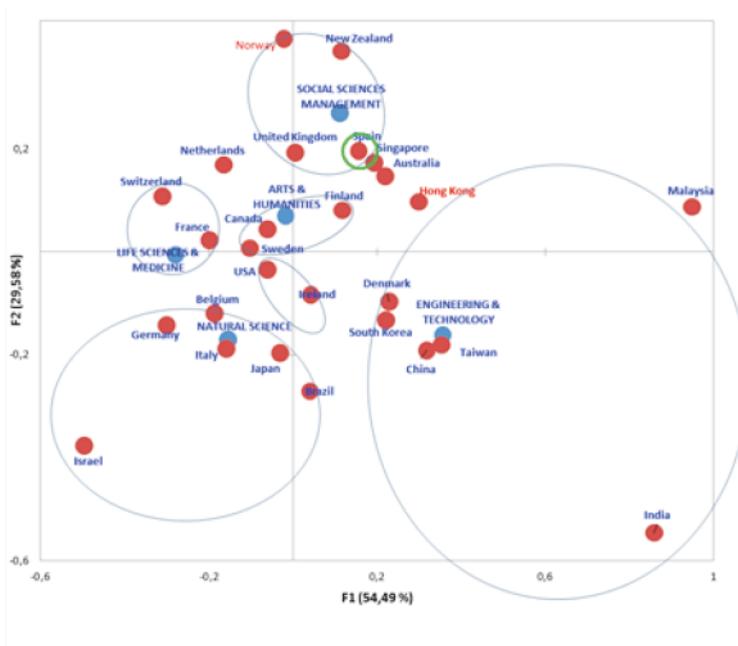
Fuente: elaboración propia a partir de ARWU (2015)

Ranking QS

En la edición 2015 del ranking QS aparecen 12 universidades españolas entre las 500 mejores del mundo. De ellas la mejor posicionada es la Universidad de Barcelona en el puesto 166 del mundo, pero en el ranking *Field* las posiciones de las universidades españolas mejoran considerablemente. El mayor número de instituciones se presenta en *Social Sciences* (7), seguido por *Natural Science* y *Arts & Humanities* (5).

Considerando la distribución de universidades por país y área, en el análisis de correspondencia de la figura 6 se puede apreciar que España muestra perfiles de especialización cercanos a las Ciencias Sociales y similares a los de Singapur, Australia y Reino Unido de allí que se posicione cerca de estos (gráfico V).

GRÁFICO V. Distribución de los sistemas universitarios en función de su especialización temática (países con universidades en el TOP 200) (QS 2015)



Fuente: elaboración propia (se adjuntan los datos en excel)

Descendiendo a instituciones se puede observar que, mientras en el ranking general de QS no se encuentra ninguna universidad española entre las 150 primeras, en el de especialidades (*Field*) la posición más destacada es para la Universidad Politécnica de Cataluña, en el puesto 82 en *Engineering & Technology*. En *Arts & Humanities* tres instituciones están entre las 150 primeras del mundo: Universidad de Barcelona, Universidad Complutense de Madrid y Universidad Autónoma de Madrid. En *Life Science & Medicine* solo hay una universidad en puestos inferiores al 150 y tres en *Natural Science*, al igual que en *Social Science*. En el ranking de *subject* o *faculty* las posiciones mejoran considerablemente con la Universidad Politécnica de Cataluña en el puesto 22 de *Engineering* (categoría *Architecture*), Universidad Pompeu Fabra en el puesto 23 de *Social Science* (en *Economics & Econometrics*), la Autónoma de Barcelona en *Life Science & Medicine* (*Veterinary Science*), la Ramón Llull en la posición 29 (*Business & Management*) y la Universidad Carlos III en el puesto 38 (en *Economics & Econometrics*).

En la tabla VII se muestra la posición alcanzada por las universidades en el ranking general y las mejores posiciones que obtiene cada universidad en los rankings por *field* y *subject*. Dado que la clasificación por *subject* incluye 32 categorías disciplinares, sólo se menciona la categoría superior, mientras que el detalle del *subject* específico en el que se posiciona cada universidad se muestra en el ANEXO.

TABLA VII. Posición de las universidades españolas en el ranking QS (2015)

Institución	General (500)	Fields (400 univ)					Subject (200)				
	Rank Mundial	ARTS & HUM	ENG & TECH	Life SCI & MED	NATUR SCI	SOC SCI	ARTS & HUM	ENG & TECH	Life SCI & MED	NATUR SCI	SOCIAL SCI
UB	166	98	104	87	62	129	48	101-150	51-100	51-100	51-100
UAB	190	164	227	164	128	140	51-100	151-200	23	51-100	51-100
UAM	186	149	234	228	103	183	101-150	151-200	150	51-100	51-100
UCM	226	103	240	236	175	174	51-100	151-200	40	101-150	51-100
UNAV	265	280	X	321	X	155	51-100	X	101-150	X	51-100
UPF	295	235	X	X	X	119	101-150	X	251-300	X	23
UPC	299	385	82	X	272	X	X	22	X	101-150	51-100
UC3M	314	389	244	X	X	141	51-100	151-200	X	251-300	38
UPM	461-470	X	130	X	X	X	X	51-100	51-100	251-300	X
UPV	410-420	X	160	X	198	X	X	101-150	51-100	201-250	101-150
UGR	461-470	220	X	355	349	397	101-150	201-250	151-200	201-250	151-200
UNIZAR	491-500	X	387	X	349	X	201-250	251-300	151-200	251-300	X
USAL	481-490	216	X	X	X	X	101-150	X	151-200	X	151-200
UV	X	385	X	351	239	360	151-200	X	151-200	X	X
URLL	X	X	X	X	X	198	X	X	X	X	29
US	X	305	374	X	X	X	151-200	201-250	X	301-400	151-200
IE	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	51-100

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos de QS: 2015

Ranking THE

El ranking *Times Higher Education* rankea 800 universidades en su edición general de 2015-2016. Entre ellas aparecen 25 instituciones españolas, siendo la primera la Universidad Autónoma de Barcelona en el puesto 146. Si se consideran las 500 primeras, son 9 las universidades españolas presentes.

La edición 2015 ofrece también seis rankings por *field* mostrando la posición de las 100 primeras instituciones en cada campo. A nivel general España se ubica en el puesto 22 del mundo con una presencia muy reducida en cada campo: dos universidades en *Arts & Humanities*, una en *Clinical Medicine* y una en *Social Science*.

Al realizar el análisis de correspondencia con información de universidades por país y área, se observa que España se ubica en el cuadrante vinculado con la especialización de Artes y Humanidades y

TABLA VIII. Posición de las universidades españolas en el ranking THE (2014-2015)

Institución	General (2015)	Field (2015-2016)		
	Ránking mundial	ATS & HUM	SOCIAL SCI	CLINICAL, PRECLIN & HEALTH
UAB	146	X	X	X
UPF	164	X	67	X
UB	174	X	X	76
UAM	301-350	90	X	X
UNAV	301-350	X	X	X
UV	401-500	X	X	X
UCM	401-500	87	X	X
UPC	401-500	X	X	X
URV	401-500	x	x	x

Fuente: elaboración propia a partir de los datos obtenidos del ranking THE: 2014-2015

Overview of visibility from different sources

Teniendo en cuenta los indicadores obtenidos de las diferentes fuentes analizadas se aprecia que, de las 80 universidades del Sistema Español de Educación superior, poco más de la mitad (44) cuenta con algún indicador de visibilidad internacional. Los más frecuentes son los relacionados con documentos altamente citados, mientras que 26 instituciones están presentes en los ránking de sub-campos. Las instituciones que presentan mayor visibilidad (considerando los indicadores de publicaciones y ránking) son la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad de Barcelona, la Autónoma de Madrid y la Complutense (tabla IX).

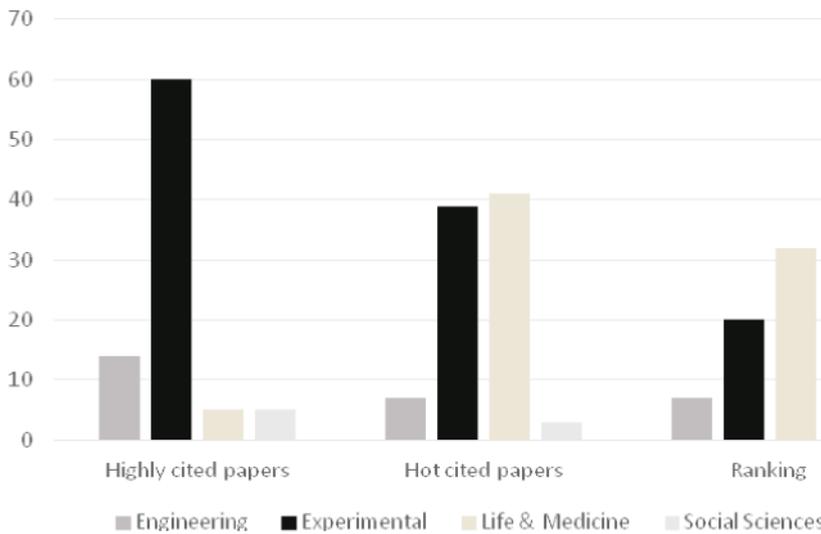
TABLA IX. Frecuencia de apariciones de cada universidad entre las 200 primeras (documentos más citados y rankings)

Universidad	Essential Science Indicators		Ranking ARWU		Ranking QS		Ranking THE	Total
	HIGHLY CITED PAPERS	HOT CITED PAPERS	FIELD	SUBJECT	FIELD	SUBJECT	SUBJECT	
UAB	10	6	3	4	5	22	1	51
UB	8	5	4	2	5	25	1	50
UAM	9	2	2	3	5	18	0	39
UCM	4	0	0	2	5	21	1	33
UV	7	4	1	3	4	8	0	27
UPF	10	0	1	2	2	7	1	23
UGR	7	1	1	2	4	6	0	21
UPV	6	0	2	0	2	8	0	18
UPC	2	0	1	2	3	7	0	15
UNIZAR	4	1	0	2	2	5	0	14
UC3M	1	0	0	2	3	6	0	12
US	3	0	0	1	2	6	0	12
USAL	4	0	0	0	1	7	0	12
USC	4	0	1	2	0	4	0	11
UNAV	2	1	0	0	3	4	0	10
UNIOVI	7	2	0	1	0	0	0	10
UPM	1	0	0	1	1	5	0	8
UIB	5	0	0	2	0	0	0	7
UVIGO	6	0	0	0	0	0	0	6
EHU	3	0	0	1	0	0	0	4
UA	3	0	0	1	0	0	0	4
UAL	3	1	0	0	0	0	0	4
UM	2	1	0	0	0	1	0	4
URV	2	1	0	1	0	0	0	4
UJI	0	3	0	0	0	0	0	3
ULL	3	0	0	0	0	0	0	3
UCO	2	0	0	0	0	0	0	2
UHU	0	0	0	2	0	0	0	2
UJAEN	1	0	0	1	0	0	0	2
UNAVARRA	0	2	0	0	0	0	0	2
UNICAN	2	0	0	0	0	0	0	2
UPO	1	1	0	0	0	0	0	2
URJC	2	0	0	0	0	0	0	2
DEUSTO	1	0	0	0	0	0	0	1
UCLM	1	0	0	0	0	0	0	1
UDC	1	0	0	0	0	0	0	1
UDG	0	1	0	0	0	0	0	1
UDL	0	1	0	0	0	0	0	1
ULPGC	0	1	0	0	0	0	0	1
UMA	1	0	0	0	0	0	0	1
UMH	1	0	0	0	0	0	0	1
UNEX	1	0	0	0	0	0	0	1
URL	0	0	0	0	1	0	0	1
UVA	0	0	0	1	0	0	0	1

Fuente: elaboración propia

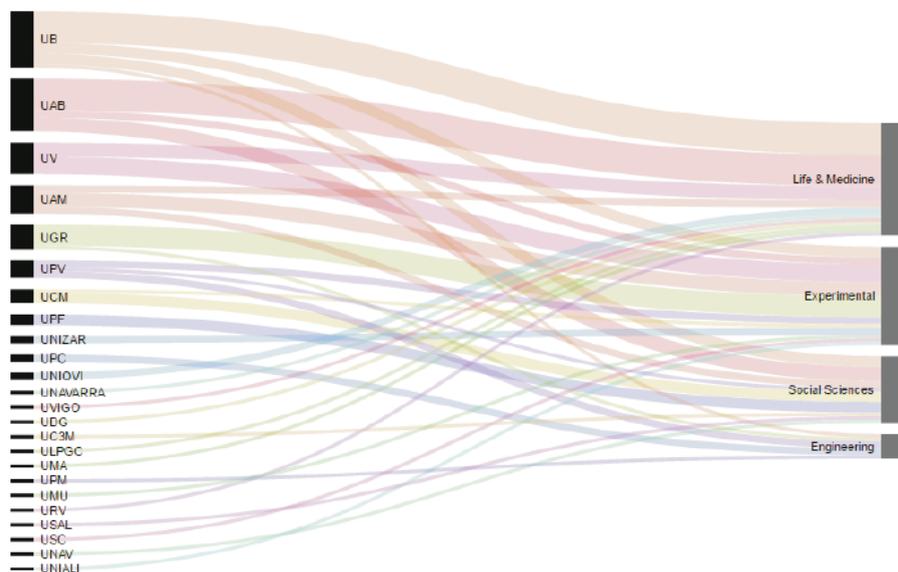
Si se considera el tipo de fuente y el área se puede observar que en el total de España los *Highly cited papers* están vinculados con *Experimental Science*. Por el contrario en los *Hot cited papers* y, en los rankings, *Life & Medicine* es el área que destaca (gráfica VII).

GRÁFICO VII. Visibilidad según tipo de Fuente por gran área temática



Una vez identificados los diferentes indicadores de visibilidad para cada universidad y determinada su área temática, se ha detectado la relación entre ambas variables. Se observa que *Experimental Science* es el campo donde mejor se posicionan las universidades españolas, destacando las universidades Autónoma de Madrid, Valencia y Autónoma de Barcelona. En *Life Science & Medicine* la mayor visibilidad es para la Universidad de Barcelona, mientras que en *Social Science* destaca la Universidad Autónoma de Barcelona y en *Engineering* las universidades de Vigo, Granada y las politécnicas. En el gráfico VIII se muestran las universidades con mayor visibilidad (frecuencia >1) identificando el área. El grosor de la línea es proporcional a la frecuencia total de indicadores de visibilidad con que cuenta cada institución.

GRÁFICO VIII. Universidades con mayor visibilidad internacional por área temática



Discusión

Los datos obtenidos en este trabajo permiten plantear algunas reflexiones de interés para diferentes *stakeholders* del sistema universitario, como los responsables académicos, los *policy makers*, los profesores e investigadores y los estudiantes. Los resultados evidencian que las universidades son muy heterogéneas y que por ello, los rankings generales no muestran adecuadamente las fortalezas de cada una. Existen algunos factores que hacen que determinadas universidades se ubiquen en las mejores posiciones en los rankings generales, enmascarando la actividad investigadora y docente que muestran otras universidades en especialidades concretas. En este sentido, la tradición o la obtención de premios nobel beneficiaría en su conjunto a las universidades de gran prestigio (efecto Mateo), independientemente de que no muestren los mismos resultados en todas sus áreas de actividad. Por ello, es fundamental identificar a las universidades con enfoques disciplinarios similares para poder compararlas e interpretar este tipo de

comparaciones. Además, las comparaciones globales pueden perjudicar a ciertos tipos de universidades e influir en su posicionamiento como han mencionado Bornmann et al. (2013a).

Para superar estas limitaciones, en este trabajo se propone la obtención de una serie de indicadores bibliométricos y la consulta a algunos de los principales rankings internacionales, en los sub-rankings por *subjects/fields*, ya que permiten obtener un mayor conocimiento de muchas universidades de gran calidad, con unos resultados científicos excelentes en algunas de sus áreas de actividad. Esta información, resulta más útil para los *stakeholders*, ya que les permite centrar sus intereses en aquellos aspectos más relevantes de cada universidad. Se ha trabajado específicamente con fuentes consideradas por la comunidad académica y científica como de gran prestigio internacional y que son actualmente los pilares para la evaluación de la calidad de la actividad investigadora de las universidades. Sin embargo, es evidente que no están exentas de limitaciones. En el caso de las bases de datos de publicaciones, el sesgo temático, idiomático y la infrarrepresentación de la producción de determinados países así como el tipo documental recogido por estas fuentes, debe tenerse en consideración a la hora de sacar conclusiones (Gómez-Caridad y Bordons-Gangas, 1996). En cuanto a los rankings, si bien los tres seleccionados son los que han logrado mayor renombre y son reconocidos internacionalmente, también cuentan con importantes críticas por la escasa claridad con la que muchas veces se calculan o ponderan los indicadores utilizados y por la dificultad de hacer comparables resultados obtenidos de instituciones muy diversas (Pusser y Marginson, 2013). Para intentar superar estas críticas se ha trabajado con múltiples indicadores evitando las ponderaciones (que pueden resultar subjetivas y poco transparentes) y así presentar una batería de datos que brinden una visión amplia y variada sobre la visibilidad de la actividad investigadora en las universidades analizadas.

Los datos obtenidos muestran que 44 universidades españolas (más de la mitad del Sistema Universitario Español) tienen algún indicador de visibilidad. Entre ellas destacan la Universidad Autónoma de Barcelona, la Universidad de Barcelona; la Universidad Autónoma de Madrid, la Complutense de Madrid y la Universidad de Valencia. Estas universidades son las más productivas de España por su volumen de publicaciones en *Web of Science* y están entre las 10 primeras del Sistema Universitario por volumen de profesorado (IUNE, 2016). Esto pone de manifiesto que son las grandes instituciones de educación superior las que destacan por su

capacidad y masa crítica aunque las pequeñas pueden mostrar resultados de excelencia en campos disciplinares concretos.

Asimismo, son las universidades públicas las que cuentan con indicadores de visibilidad dado que únicamente dos instituciones (Universidad de Navarra y DEUSTO) son privadas. En este sentido, la tipología institucional (público/privado), en el caso español, está íntimamente vinculada con la actividad de las universidades, siendo las públicas mucho más intensivas en investigación (Casani y otros, 2014).

Si se considera el tipo de indicador obtenido, los *Highly cited papers* han sido los más frecuentes ya que casi todas las universidades tienen, al menos un documento altamente citado, mientras que la aparición en los rankings es el criterio más restrictivo. Esto se debe a que en el caso de los *papers* altamente citados, lo que se mide es la visibilidad (calidad, excelencia) a través de un documento, mientras que para estar posicionado en un ranking es necesario que la universidad en su conjunto cumpla criterios de prestigio, calidad, excelencia, etc. A pesar de los diferentes niveles de análisis que involucra cada indicador, resultan complementarios para la identificación de instituciones y áreas potentes.

Cada tipo de resultado, a su vez está más vinculado con una determinada área temática siendo los *Highly cited papers* muy abundantes en Ciencias Experimentales. Esto es lógico considerando que incluye publicaciones de áreas de *big science* como la física, con alta colaboración internacional, citación e impacto. Por el contrario, las universidades españolas presentes en los rankings muestran una tendencia a la actividad en *Life Science & Medicine*.

Con respecto a los resultados puntuales se observa que, si se consideran los 200 *papers* más citados, destacan los firmados por la Universidad de Barcelona en *Computer Science*, la Universidad de la Islas Baleares en *Mathematics*; la Universidad de Vigo en *Environmental Sciences*, la Politécnica de Valencia en *Computer Science* la Pablo de Olavide en *Multidisciplinary Sciences* y la Universidad de Córdoba en *Environmental Science*.

De las universidades españolas que aparecen en los principales rankings generales ARWU, QS y THE, 6 son coincidentes en los tres (UAB, UB, UAM, UPF, UCM y UPC), sin embargo, en los rankings de especialidades el número de instituciones españolas se eleva. Muchas de ellas destacan en algún campo mejorando su posición con respecto al ranking general. Son especialmente relevantes, con posiciones inferiores a la 75 en ARWU: la Universidad de Granada en *Computer Science*, la

Autónoma de Madrid en *Physics* y en *Mathematics*, la de Santiago de Compostela en *Mathematics*, la Politécnica de Valencia en *Chemistry*, la Pompeu Fabra en *Economics* y la Universidad de Barcelona en *Medicine*. En el ranking QS, con posiciones inferiores a las 50 se ubican: la Universidad Politécnica de Cataluña en *Engineering & technology*, la Pompeu Fabra, la Carlos III de Madrid y la Ramon Llull en *Social Sciences*, la Complutense de Madrid y la Autónoma de Madrid en *Life Science & Medicine*. En el ranking THE la posición más destacada es para la Universidad Pompeu Fabra en *Social Sciences* en la posición 67.

A través del estudio de los rankings de especialidades se ha comprobado que España muestra mejores posiciones en QS y en ARWU.

Estos resultados evidencian, por tanto, que el estudio de la visibilidad basado únicamente en el impacto de las publicaciones (a través del FI en JCR) puede resultar muy limitado ya que hay publicaciones puntuales con alto impacto que no son representativas de la calidad o actividad continuada de un grupo o departamento de prestigio.

Asimismo, el estudio a través de la presencia en rankings generales tampoco resulta muy preciso. Autores como Cheng y Liu (2006) ya trabajaron en la identificación de instituciones orientadas a disciplinas concretas y, en un estudio más reciente, Bornmann y otros (2013b) desarrollaron una aplicación web que mapea los centros de excelencia de acuerdo a diferentes campos. Todas estas iniciativas ponen de manifiesto la necesidad de evitar el uso de las clasificaciones mundiales generales y se centran en el desarrollo de herramientas basadas en el campo disciplinar (Robinson-García y Calero-Medina, 2014b).

En el contexto español, utilizar información basada en especialidades puede resultar muy positivo ya que son muy pocas las universidades españolas presentes en todos los rankings y, al considerarse conjuntamente todos los campos, se dificulta la identificación de las fortalezas de cada institución. Por el contrario los rankings de especialidades dan una idea más precisa de la especialización general del país y de la actividad de cada universidad y son más adecuados para analizar el desempeño específico de las instituciones. En este sentido también son valiosas y adquieren cada vez mayor relevancia las iniciativas nacionales como el desarrollo de rankings y especialmente de observatorios que han permitido contar con información variada y comparable sobre todas las instituciones del Sistema Superior de Educación (Sanz-Casado y otros, 2013; Casani y otros, 2014).

Conclusiones

Tras el trabajo planteado se mencionan algunas conclusiones generales:

Las universidades son instituciones heterogéneas y los rankings generales no reflejan las fortalezas de cada una.

Se hace necesario utilizar una amplia batería de indicadores para dar cuenta de la diversidad y especialización de las instituciones de educación superior.

La tipología institucional (pública/privada) está vinculada con la orientación de la actividad de las universidades, siendo las públicas más intensivas en investigación y por tanto, más visibles internacionalmente.

Sólo 6 universidades españolas aparecen en los tres principales ránkings internacionales, sin embargo el número aumenta al estudiar los ránkings temáticos.

El uso de indicadores que permitan identificar la especialización temática de cada universidad resulta central para identificar las fortalezas de cada institución.

Avanzar en la definición de estrategias de análisis y evaluación de la actividad de investigación de las universidades es un tema central dado el impacto que genera en la gestión de las instituciones de educación superior y en la influencia que tendrá sobre la orientación y el perfil de cada universidad.

Referencias bibliográficas⁶

Bornmann, L., Moya-Anegón, F. y Mutz, R. (2013a). Do universities or research institutions with a specific profile have an advantage or a

⁶ La bibliografía consultada intenta dar cuenta de los textos más pertinentes y relevantes relacionados con el tema analizado. Para ello se han seleccionado publicaciones en revistas de prestigio internacional (indexadas en *Web of Science*) relacionadas con el ámbito de la bibliometría, cienciometría y evaluación de la educación superior. Al ser la visibilidad de las universidades un tema de importancia reciente, se han identificado publicaciones actuales y que aporten una perspectiva relevante. En una búsqueda realizada en la base de datos Web of Science con los términos: "University Ranking", "Rank* of Universit*", "Ranking AND "Higher education", "Times Higher Education", "QS Ranking"; "Shanghai Ranking", "ARWU Ranking"; "ARWU", "HEEACT ranking"; "Leiden ranking"; "SCImago institution ranking", se ha observado que entre los autores más productivos y citados de la disciplina aparecen gran parte de los autores mencionados en este trabajo (Bornmann, Docampo, Torres-Salinas, Mood, van Raan, De Moya-Anegón, etc).

- disadvantage in institutional rankings? A latent class analysis with data from the SCImago Ranking. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, DOI:10.1002/asi.22923
- Bornmann, L., Stefaner, M., Moya-Anegón, F., y Mutz, R. (2013b). Ranking and mapping of universities and research-focused institutions worldwide based on highly-cited papers: A visualization of results from multi-level models. Online *Information Review*. ArXiv:1212.0304.
- Casani, F., De Filippo, D., García-Zorita, C. y Sanz-Casado, E. (2014). Public versus private universities: assessment of research performance; case study of the Spanish university system. *Research Evaluation*, 23(1), 48-61
- Cheng, Y. y Liu, N. C. (2006). A first approach to the classification of the top 500 world universities by their disciplinary characteristics using scientometrics. *Scientometrics*, 68(1), 135-150
- De Filippo, D.; Casani, F. y Sanz-Casado, E. (2015). University excellence initiatives in Spain, a possible strategy for optimising resources and improving local performance. *Technol. Forecast. Soc. Change*, doi.org/10.1016/j.techfore.2015.05.008
- Docampo, D. (2008). Rankings internacionales y calidad de los sistemas universitarios. *Revista de Educacion*, número extraordinario, 149-176.
- Gómez-Caridad, I. y Bordons-Gangas, M. (1996). Limitaciones en el uso de los indicadores Bibliométricos para la evaluación científica. *Política Científica*, 46: 21-26.
- Harvey, L. (2008). Rankings on higher education institutions: A critical review. *Quality in Higher Education*, 14(3), 187-207.
- Moed, H. F. (2010). Measuring contextual citation impact of scientific journals. *Journal of Informetrics*, 4(3), 381-422
- Moed, H. F.; Glänzel, W y Schmoch, U (Ed.) (2005) *Handbook of Quantitative Science and Technology Research*. New York: Kluwer.
- Pusser, B., Marginson, S. (2013). University Rankings in Critical Perspective. *The Journal of Higher Education*, 84(4), 544-568 DOI: 10.1353/jhe.2013.0022
- Robinson-García, N, Torres-Salinas, D., Delgado López-Cózar, E, y Herrera, F. (2014a). An insight into the importance of national university rankings in an international context: the case of the I-UGR rankings of Spanish universities. *Scientometrics*, 101(2), 1309-1324
- Robinson-García, N., Calero-Medina, C. (2014b). What do university rankings by fields rank? Exploring discrepancies between the

- organizational structure of universities and bibliometric classifications. *Scientometrics*, 98(3), 1955-1970
- Rauhvargers A. Global University Rankings and Their Impact. EUA, 2011
- Rauhvargers, A. Global University Rankings and Their Impact II, EUA, 2013.
- Sanz-Casado, E (Ed.) (2015). *Guía de buenas prácticas para la participación de las universidades españolas en los rankings internacionales*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Sanz-Casado, E., García-Zorita, C., Serrano-López, A., Efraín-García, P. y De Filippo, D. (2013) Rankings nacionales elaborados a partir de múltiples indicadores frente a los de índices sintéticos. *Revista Española de Documentación Científica*, 36(3), DOI: <http://dx.doi.org/10.3989/redc.2013.3.1.023>.
- Thomson Reuters (2015). *Essential Science Indicators*
- Tijssen, R. J. W., Visser, M. S., y van Leeuwen, T. N. (2002). Benchmarking international scientific excellence: Are highly cited research papers an appropriate frame of reference? *Scientometrics*, 54(3), 381-397. DOI: 10.1023/a:1016082432660
- IUNE. Observatorio para el seguimiento de la actividad investigadora de las universidades españolas, 2016. Accesible en: www.iune.es
- van Raan, A. (2005). Fatal attraction: Conceptual and methodological problems in the ranking of universities by bibliometrics methods. *Scientometrics*, 62(1), 133-143.
- Zhu, X., Wu, Q., Zheng, Y. Z. y Ma, X. (2004). Highly cited research papers and the evaluation of a research university: A case study: Peking University 1974-2003. *Scientometrics*, 60(2), 237-247. DOI:10.1023/b:scie.0000027795.69665.09

Dirección de contacto: Laboratorio de Estudios Métricos de la Información (LEMI), Unidad Asociada al CSIC, Departamento de Biblioteconomía y Documentación. Universidad Carlos III de Madrid. C/ Madrid 126, Getafe 28903, Madrid, España / Research Institute for Higher Education and Science INAECU (UC3M-UAM). Madrid, España E-mail: dfilippo@bib.uc3m.es.

Anexo

Anexo I. Posición de las universidades españolas en el ranking QS por subject

Arts & Humanities 2015		
Area	Institución	Rank mundial
Art & design	UCM	51-100
English language & Literature	UAM	151-200
	UCM	151-200
	UAH	151-200
	UGR	151-200
	USAL	151-200
	UB	151-200
	UNIZAR	201-250
	UAB	201-250
	UALI	251-300
	USC	251-300
History	UCM	51-100
	UAM	101-150
	UB	151-200
Linguistics	UB	51-100
	UAM	101-150
	UCM	101-150
	UPF	101-150
	UGR	151-200
Modern languages	UC3M	51-100
	UAB	51-100
	UB	51-100
	UAM	101-150
	UGR	101-150
	USAL	101-150
	UAH	151-200
	US	151-200
	UNIZAR	201-250
	USC	201-250
	UPF	201-250
	UALI	251-300
Philosophy	UB	48
	UCM	51-100
	UNAV	51-100
	UAM	101-150
	UV	151-200

Engineering & Technology 2015

Area	Institución	Rank mundial
Architecture	UPC	22
	UPM	51-100
Chemical Engineering	UPV	101-150
	UB	101-150
	UAM	151-200
	UCM	151-200
	UAB	151-200
Civil & estructural Eng.	UPC	35
	UPM	51-100
	UPV	101-150
Computer Sci	UPC	51-100
	UB	101-150
	UPM	151-200
	UC3M	151-200
	UCM	151-200
	UGR	201-250
	UPV	251-300
Electric & Electronic Eng.	UPC	51-100
	UPM	101-150
	UC3M	151-200
	UPV	151-200
	UAM	201-250
	US	201-250
	UAB	201-250
	UB	201-250
	UNIZAR	251-300
Mecanical, Aeronautical & Manufacturing Eng.	UPM	101-150
	UPC	151-200
	UPV	201-300
	UB	201-300

Life Science & Medicine 2015

Area	Institución	Rank mundial
Medicine	UB	51-100
	UAB	151-200
	UAM	201-250
	UNAV	201-250
	UCM	251-300
	UV	251-300
	UGR	301-400
	USAL	301-400
	USC	301-400
	UPF	301-400
Biological Sciences	UB	101-150
	UAB	151-200
	UCM	201-250
	UGR	251-300
	UNAV	251-300
	UV	251-300
	UPF	251-300
Psychology	UAM	101-150
	UCM	101-150
	UAB	101-150
	UB	101-150
	UGR	151-200
	UV	151-200
Pharmacy & Pharmacology	UB	51-100
	UCM	101-150
	UNAV	101-150
	USAL	151-200
	UAB	151-200
Agriculture & Forestry	UPM	51-100
	UPV	51-100
	UAB	51-100
	UAM	101-150
	UCM	101-150
	UCO	101-150
	UB	101-150
	UGR	151-200
	UNIZAR	151-200
	UV	151-200
Dentistry	UCM	40
Veterinary Sciences	UAB	23
	UCM	50

Natural Science 2015		
Area	Institución	Rank mundial
Physics & Astronomy	UAM	51-100
	UAB	51-100
	UB	51-100
	UCM	201-250
	UGR	201-250
	UV	251-300
	UPC	251-300
	UNIZAR	301-400
	UPV	301-400
	Mathematics	UAB
UCM		101-150
UB		101-150
UPC		101-150
UAM		151-200
UGR		201-250
UPV		201-250
UPM		251-300
UC3M		251-300
US		301-400
UNIZAR		301-400
USC		301-400
Environmetal Sci	UB	51-100
	UAB	101-150
	UCM	151-200
	UAM	201-250
	UPV	201-250
	UPC	201-250
	UGR	251-300
	USC	251-300
Earth & Marine Sci	UB	51-100
	UCM	151-200
	UAB	151-200
Chemistry	UB	51-100
	UAM	101-150
	UCM	101-150
	UAB	101-150
	UNIZAR	251-300
	UV	251-300
	UGR	301-400
	US	301-400
Material Science	UAM	101-150
	UB	101-150
	UCM	151-200
Geography	UAB	51-100
	UB	51-100
	UCM	101-150
	UAM	151-200

Social Science 2015		
Area	Institución	Rank mundial
Statistic & Operational Res	UB	51-100
	UPC	51-100
	UC3M	101-150
	UPV	101-150
	UCM	151-200
	UGR	151-200
	US	151-200
	UAB	151-200
Sociology	UB	51-100
	UCM	101-150
	UAB	101-150
Politics & International Studies	UCM	101-150
	UAB	151-200
	UB	151-200
	UPF	151-200
Law	UAM	51-100
	UC3M	51-100
	UCM	51-100
	UNAV	101-150
	UB	101-150
	UPF	151-200
Economics & Econometry	UPF	23
	UC3M	38
	UAB	51-100
	UB	101-150
	UAM	151-200
	UCM	151-200
Accounting & Finance	UNAV	51-100
	UAM	101-150
	UC3M	101-150
	UCM	151-200
	UAB	151-200
	UB	151-200
	UPF	151-200
Communication & Media Studies	UCM	51-100
	UNAV	51-100
	UAB	51-100
	UB	101-150
	USAL	151-200
	USAL	151-200
	UPF	151-200
Education	UB	51-100
	UCM	101-150
	UAB	101-150
	UAM	151-200
	UGR	151-200
Business and management	URL	29
	IE	51-100
	UNAV	51-100
	UC3M	151-200
	UCM	151-200

ANEXO II. Listado de universidades

Abreviatura	Universidad	Tipo
CEU	Universidad San Pablo CEU	Privada
DEUSTO	Universidad de Deusto	Privada
EHU	Universidad del País Vasco	Pública
IE	IE University (Incluye SEK)	Privada
MUNI	Universidad de Mondragón	Privada
NEBRIJA	Universidad Antonio de Nebrija	Privada
UA	Universidad de Alicante	Pública
UAB	Universidad Autónoma de Barcelona	Pública
UAH	Univ Alcalá de Henares	Pública
UAL	Universidad de Almería	Pública
UAM	Universidad Autónoma de Madrid	Pública
UAO	Universitat Abat Oliba CEU	Privada
UAX	Universidad Alfonso X El Sabio	Privada
UB	Universidad de Barcelona	Pública
UBU	Universidad de Burgos	Pública
UC3M	Universidad Carlos III de Madrid	Pública
UCA	Universidad de Cádiz	Pública
UCAM	Universidad Católica San Antonio	Privada
UCAVILA	Universidad Católica Santa Teresa de Jesús de Avila	Privada
UCHCEU	Universidad Cardenal Herrera	Privada
UCJC	Universidad Camilo José Cela	Privada
UCLM	Universidad de Castilla-La Mancha	Pública
UCM	Universidad Complutense de Madrid	Pública
UCO	Universidad de Córdoba	Pública
UCV	Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir	Privada
UDC	Universidad de A Coruña	Pública
UDG	Universidad de Girona	Pública
UDIMA	Universidad a Distancia de Madrid	Privada
UDL	Universidad de Lleida	Pública
UEM	Universidad Europea de Madrid	Privada
UEMC	Universidad Europea Miguel de Cervantes	Privada
UFV	Universidad Francisco de Vitoria	Privada
UGR	Universidad de Granada	Pública
UHU	Universidad de Huelva	Pública
UIB	Universidad de las Illes Balears	Pública
UJAEN	Universidad de Jaén	Pública
UJI	Universidad Jaume I de Castellón	Pública
ULL	Universidad de La Laguna	Pública
ULPGC	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria	Pública
UM	Universidad de Murcia	Pública
UMA	Universidad de Málaga	Pública