

INDICADORES

LA NUEVA LISTA DE INVESTIGADORES ALTAMENTE CITADOS DE THOMSON REUTERS Y EL RANKING SHANGHAI: SITUACIÓN DE ESPAÑA Y MAPA UNIVERSITARIO

Domingo Docampo y Daniel Torres-Salinas



Domingo Docampo es catedrático en la *Universidad de Vigo*, de la que fue rector entre los años 1998 y 2006. Se licenció en matemáticas en 1976 en la *Universidad de Valladolid*, y obtuvo el grado de doctor en matemáticas por la *Universidad de Santiago de Compostela* en 1984. Es autor de un centenar de trabajos de investigación en el ámbito de la teoría de la señal y las comunicaciones. Desde hace unos años centra parte de su esfuerzo investigador en el análisis internacional comparado de instituciones universitarias.

<http://orcid.org/0000-0001-6864-1232>

Universidade de Vigo
Atlantic Research Center for Information and Communication Technologies
Campus Universitario, 36310 Vigo, España
ddocampo@uvigo.es



Daniel Torres-Salinas es doctor en documentación científica y trabaja como técnico de gestión de la investigación en la *Universidad de Navarra*, donde realiza auditorías sobre la calidad de la investigación desde una perspectiva bibliométrica. Pertenece al grupo *EC3* de la *Universidad de Granada*. Es miembro del think tank *ThinkEPI*, co-creador de los '*Rankings I-UGR de universidades según campos y disciplinas científicas*' y co-fundador y CEO de la *Spin-Off* de asesoría científica *EC3metrics*.

<http://orcid.org/0000-0001-8790-3314>

Universidad de Navarra, Grupo Evaluación de la Ciencia y la Comunicación Científica
Centro de Investigación Médica Aplicada
Pío XII, 55. 31008 Pamplona, España
torressalinas@gmail.com

Resumen

Unos de los productos de *Thomson-Reuters* es el listado de investigadores altamente citados, que cobró relevancia a partir de su utilización en el *Academic Ranking of World Universities*. En el mismo se calcula el indicador HiCi que contabiliza el número de investigadores altamente citados por universidad. *Thomson* acaba de anunciar una actualización de los listados, en los que han introducido cambios metodológicos relevantes. Se presentan los cambios en los listados de 2013 y el análisis de la distribución por países de los nuevos autores; asimismo se ofrece el listado de los nuevos investigadores españoles. A nivel nacional España aumenta su representación mundial pasando al 2,52%, y ahora 23 universidades puntuarán en el indicador HiCi, configurándose un nuevo mapa de la excelencia. Se analiza finalmente la repercusión de la nueva lista en la posición de las universidades españolas en el *Ranking de Shanghai*.

Palabras clave

Thomson-Reuters, Investigadores altamente citados, HiCi, Rankings de universidades, *ARWU*, *Ranking de Shanghai*, España, Universidades.

Título: The new Highly cited researchers list from Thomson Reuters and the Shanghai Ranking: Spain's position and university map

Abstract

One of the products of *Thomson-Reuters* is the list of highly cited researchers, which became more important when it was incorporated into the *Shanghai Academic Ranking of World Universities*. Scores on the *Shanghai Ranking* HiCi indicator are related to the number of highly cited researchers (HCR) by university. In the 2013 edition, methodological changes have been made in listing highly cited authors. The main aim of this paper is to analyze these changes and the new HCR distribution by country. The paper also lists the new HCR from Spain. At the national level, Spain increased its global representation to 2.52% and at the institutional level 23 universities are scored on the HiCi indicator, helping to configure a new map of

Artículo recibido el 27-02-2013
Aceptación definitiva: 29-04-2013

research excellence. The paper concludes with a preliminary assessment of the impact of the new lists on the position of Spain's universities in the *Shanghai ranking*.

Keywords

Thomson-Reuters, Highly Cited Authors, HiCi, University rankings, Shanghai ranking, ARWU, Spain, Universities.

Docampo, Domingo; Torres-Salinas, Daniel (2013). "La nueva lista de investigadores altamente citados de Thomson Reuters y el Ranking de Shanghai: situación de España y mapa universitario". *El profesional de la información*, mayo-junio, v. 22, n. 3, pp. 264-272.

<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2013.may.11>

1. Introducción

En 1968 **Garfield** junto a **Malin** (1968), en una conferencia de la *American Association for the Advancement of Science*, expuso por primera vez su teoría de que gracias a la utilización de sus *Citation indexes* se podía llegar a identificar a los investigadores más citados del mundo y que este listado podría ayudar a "predecir", junto a otros factores, los futuros receptores del *Premio Nobel*. **Garfield** comprobó que casi todos los *Premios Nobel* eran autores altamente citados y que estaba en disposición mediante sus índices de ofrecer listados de científicos con altas probabilidades de conseguir tan alto reconocimiento.

A partir de esta relación empírica entre el número de citas recibidas por un investigador y sus posibilidades de acceso al máximo galardón científico, el fundador del *Institute for Scientific Information* acuñaría el término de investigador *Nobel Class* (**Garfield**, 1980) para referirse al conjunto de científicos que eran extraordinariamente citados, con independencia de que finalmente recibiesen o no el *Premio Nobel* por sus contribuciones. En aquellos momentos estimaba que esta élite científica mundial estaría formada por unos 10.000 investigadores y el interés por ellos, y por dejar constancia de sus méritos científicos, quedó plasmado en la publicación en los *Current Comments* de listados de investigadores altamente citados en diferentes áreas (**Garfield**, 1973; **Garfield**, 1986). La publicación de dichos listados se sistematizó convirtiéndose en lo que hoy conocemos como *Highly cited authors* o *Highly cited researchers* (HCR) y que están incluidos en el portal *Highly Cited*, de libre acceso.

<http://highlycited.com>

Dado que afectan a un número relativamente reducido de científicos, los listados de investigadores altamente citados de Thomson-Reuters han hecho aparición de manera esporádica en el entorno de la bibliometría. Sin embargo, la publicación en 2003 del *Aca-*

demio Ranking of World Universities (ARWU) los ha revalorizado y otorgado una nueva dimensión que no estaba prevista originalmente. Esta redefinición se debe a la utilización en dicho ranking de un indicador, HiCi, que contribuye en un 20% al peso final de la puntuación de cada institución, y que está basado en el número de investigadores altamente citados que tienen las universidades en las diferentes disciplinas: de hecho es proporcional a la raíz cuadrada del número de HCR por institución (**Docampo**, 2013).

<http://www.shanghairanking.com>

La relevancia de *ARWU* como herramienta de medida del rendimiento de los sistemas universitarios a nivel mundial y nacional (**Docampo**, 2011) unida a la competencia entre instituciones por escalar puestos, han provocado que las universidades presten mayor atención a las variables que componen las diferentes dimensiones del ranking. La aportación de los HCR a la calificación final de las universidades en el *Ranking de Shanghai* ha convertido a los investigadores altamente citados en un sólido activo para sus universidades y ha generado, al estilo de las grandes ligas deportivas, una desenfadada carrera por su contratación, a veces incluso con la intención clara de conseguir rápidas, a la vez que artificiales, subidas en el ranking, como hacen las universidades saudíes (**Bhattacharjee**, 2011).

RESEARCH ANALYTICS

THOMSON REUTERS

HOME ABOUT NEWS EVENTS TRAINING & SUPPORT CONTACT US ESSAYS & REPORTS Site Search SEARCH

HOME BROWSE CONTACT US BROWSE TIPS HELP NOTICES

ALSO FROM SCIENCEWATCH.COM:

- The U.K.'s Citation Elite, 2003-07
- Author Interviews & Commentaries
- Podcasts

WELCOME TO HIGHLY CITED RESEARCH FROM THOMSON REUTERS

ONCE ACHIEVED, THE HIGHLY CITED DESIGNATION IS RETAINED. WITH EACH NEW LIST, WE ADD HIGHLY CITED INDIVIDUALS, DEPARTMENTS AND LABORATORIES TO THIS ELITE COMMUNITY. THEY DO NOT REPLACE THOSE RECOGNIZED ON PREVIOUS LISTS.

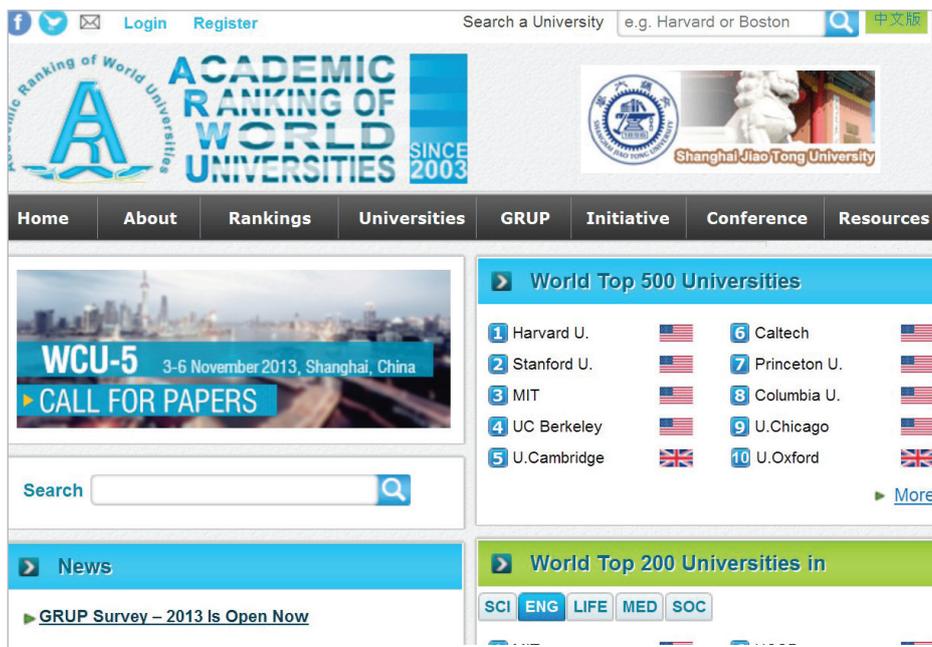
From 2000 to 2008, ISI Highly Cited highlighted the people behind the some of the world's most influential research. Highly Cited

BROWSE THE ONLINE DIRECTORY

UPDATED METHODOLOGY

Thomson Reuters has worked in collaboration with the broader research community to update

<http://highlycited.com>



<http://www.shanghairanking.com>

Quizá esta redimensión de la condición de investigador altamente citado sea el motivo que haya inducido a *Thomson-Reuters* a modificar su metodología de cálculo en la lista actualizada de HCR cuyo lanzamiento está previsto para este 1º semestre de 2013. Una lista en la que el número de investigadores ha crecido sustancialmente y que muestra con claridad una nueva configuración (*Thomson-Reuters*, 2013).

Debido a la relevancia que tiene el indicador HiCi en el cómputo final de las puntuaciones en el ranking *ARWU* y a la importancia de los nuevos cambios, el objetivo de este trabajo es triple:

1. Ilustrar brevemente cuáles son los cambios metodológicos en el listado en relación con la metodología tradicional.
2. Analizar la composición de los nuevos listados, la situación de España a nivel mundial y dejar constancia de la aportación de sus universidades y centros de investigación.
3. Identificar a los nuevos HCR afiliados a instituciones españolas y analizar su distribución en las universidades, con el fin de analizar posibles cambios en sus puntuaciones en el *ARWU*.

2. Nueva metodología

La nueva metodología (*Thomson-Reuters*, 2012a) se basa en los datos del *Science citation index (SCI)* y el *Social science citation index (SSCI)*, aunque también tiene en cuenta las citas procedentes del *Arts & humanities citation index (A&HCI)*. El marco temporal que se analizará en cada edición es de diez años para las publicaciones y uno más para las citas. En esta primera edición de la nueva lista de HCR se han tenido en cuenta los trabajos publicados entre los años 2001-2010, contabilizándose las citas que han recibido entre 2001 y 2011. Se alarga un año el período de contabilización de citas, de forma que a los trabajos de 2010 se le puedan contabilizar las citas recibidas al menos durante el año 2011. Para el siguiente año la operación se realizaría con las mismas características, pero referidas al período 2002-2011, y

así sucesivamente. Una vez establecido el marco cronológico se toman tan sólo como tipologías citables las revisiones y los artículos. Determinados estos parámetros *Thomson-Reuters* procede a extraer los trabajos más citados.

Para identificar los trabajos más citados, el número de citas se normaliza previamente comparándolo con el promedio de citas de la categoría en el año de publicación, de forma que los trabajos con más años no tengan ventaja sobre los más recientes, siguiendo de esta forma el modelo de normalización establecido por primera vez en el *Crown indicator* (**Moed; De Bruin; Van Leeuwen**, 1995).

Una vez realizada esta operación se toman aquellos trabajos situados en el percentil más elevado. Aislados dichos trabajos se analiza quiénes son los coautores que los han firmado. Identificados los autores se escogen los más prolíficos en las diferentes áreas de los *Essential science indicators*, un total de 21. Dependiendo del tamaño se selecciona para cada área un determinado número de investigadores: así en grandes áreas como la medicina clínica han escogido a los 250 primeros, mientras que en economía solamente a los 100 primeros. Sin embargo esta situación, el limitar la selección por áreas temáticas estancas, perjudica sin duda a aquellos autores que distribuyan sus trabajos en diferentes áreas. Los seleccionados pasan a formar parte de los listados de altamente citados pero no sustituyen a los de años anteriores, que se mantienen en las listas. Es importante señalar que los listados finales que serán reconocidos por *Thomson-Reuters* como listados de autores altamente citados son los que ya había hasta 2012 más los que se añaden como resultado de la utilización de la nueva metodología (*Thomson-Reuters*, 2012b), lo que será tenido en cuenta en la discusión posterior acerca del impacto de los nuevos listados en los rankings académicos.

“ Para identificar los trabajos más citados, el número de citas se normaliza comparándolo con el promedio de citas de la categoría en el año de publicación ”

Hay que señalar asimismo cómo la principal modificación entre la antigua y la nueva metodología estriba en que anteriormente se contabilizan todas las citas recibidas por un autor en el conjunto de todos sus trabajos sin límite temporal. Por tanto la lista resultante era una lista de los autores que mayor número de citas acumulaban; en la propuesta actual se consideran los trabajos más citados de cada ámbito disciplinar. Por tanto la lista actual no es la de los autores con más citas, sino de los autores que han firmado los artículos con más citas dentro de su campo en un marco cronológico

País	Antiguos listados 2012		Nuevos listados 2013		Total Nº
	Nº	%	Nº	%	
Estados Unidos	4.050	65,09	1.937	43,57	5.737
Reino Unido	476	7,65	385	8,66	832
Alemania	266	4,28	289	6,50	545
Japón	257	4,13	120	2,70	366
Canadá	190	3,05	149	3,35	327
Francia	165	2,65	149	3,35	305
Holanda	100	1,61	128	2,88	223
Australia	118	1,90	112	2,52	220
Suiza	104	1,67	82	1,84	185
Italia	80	1,29	95	2,14	173
China	10	0,16	155	3,49	163
España	26	0,42	112	2,52	136
Suecia	60	0,96	67	1,51	126
Bélgica	34	0,55	54	1,21	88
Dinamarca	27	0,43	49	1,10	73
Finlandia	18	0,29	44	0,99	62
Hong Kong	23	0,37	39	0,88	59
Austria	18	0,29	41	0,92	59
Israel	45	0,72	16	0,36	57
Rusia	6	0,10	42	0,94	48
Noruega	16	0,26	31	0,70	47
Taiwán	19	0,31	27	0,61	46
Corea	4	0,06	40	0,90	44
India	6	0,10	35	0,79	41
Arabia Saudita	34	0,55	1	0,02	35
Nueva Zelanda	19	0,31	14	0,31	33
Sudáfrica	5	0,08	28	0,63	31
Brasil	4	0,06	24	0,54	28
Portugal	0	0,00	27	0,61	27
Singapur	2	0,03	21	0,47	23
Turquía	1	0,02	21	0,47	22
Grecia	4	0,06	15	0,34	18
Polonia	2	0,03	13	0,29	15
Hungría	7	0,11	8	0,18	14

Nota: En el indicador HiCi se considera una dedicación del 84% del investigador a la institución que figura como primera afiliación

País	Antiguos listados 2012		Nuevos listados 2013		Total Nº
	Nº	%	Nº	%	
Irlanda	7	0,11	6	0,13	13
Rep. Checa	4	0,06	6	0,13	10
Tailandia	0	0,00	9	0,20	9
Argentina	0	0,00	7	0,16	7
Irán	1	0,02	5	0,11	6
Islandia	0	0,00	5	0,11	5
Chile	2	0,03	2	0,04	4
México	2	0,03	2	0,04	4
Bulgaria	0	0,00	4	0,09	4
Kenia	0	0,00	4	0,09	4
Marruecos	0	0,00	4	0,09	4
Malasia	2	0,03	0	0,00	2
Rumanía	2	0,03	0	0,00	2
Filipinas	1	0,02	1	0,02	2
Emiratos Árabes	0	0,00	2	0,04	2
Pakistán	0	0,00	2	0,04	2
Perú	0	0,00	2	0,04	2
Serbia	0	0,00	2	0,04	2
Uganda	0	0,00	2	0,04	2
Chipre	1	0,02	0	0,00	1
Croacia	1	0,02	0	0,00	1
Eslovenia	1	0,02	0	0,00	1
Lituania	1	0,02	0	0,00	1
Panamá	1	0,02	1	0,02	1
Bahrein	0	0,00	1	0,02	1
Colombia	0	0,00	1	0,02	1
Egipto	0	0,00	1	0,02	1
Estonia	0	0,00	1	0,02	1
Indonesia	0	0,00	1	0,02	1
Kuwait	0	0,00	1	0,02	1
Nigeria	0	0,00	1	0,02	1
Qatar	0	0,00	1	0,02	1
Tanzania	0	0,00	1	0,02	1
Ucrania	0	0,00	1	0,02	1
TOTAL	6.222		4.446		10.309

Tabla 1. Número de investigadores altamente citados distribuidos por países según los listados de 2012, los nuevos investigadores de 2013 y la suma de ambos

concreto, lo que lleva a que existan enormes diferencias y escaso grado de solapamiento entre ambos listados. A continuación presentamos los resultados del análisis preliminar de los nuevos listados. Es importante señalar que estos han sido descargados de la web *highlycited.com* a mediados de febrero de 2013, por lo que podrían sufrir algunas modificaciones en la versión final que *Thomson-Reuters* lanzará antes del verano de 2013, ya que en la propia web se señala que han abierto un plazo hasta el 31 de marzo para la recepción de información por parte de los incluidos en los listados.

<http://highlycited.com>

3. Resultados y efectos de los nuevos listados

En la edición 2012 de los listados de HCR había un total de 6.222 investigadores, según la última relación publicada por *Thomson-Reuters*. Los nuevos listados incorporan ahora 4.446 investigadores, lo que nos llevaría a un total de 10.309 HCR, que no es la suma de las dos cantidades anteriores porque hay aproximadamente un 5% de científicos que figuran en ambas listas. Es importante señalar que se produce un incremento notable (66%) en el número total de HCR. Aunque el país líder con mayor número de investigadores sigue siendo Estados Unidos, la participación de

Universidades*		
Aitor Arbelaz	UPV/EHU	Ciencias de los materiales
Iñaki Mondragón	UPV/EHU	Ciencias de los materiales
Josep Peñuelas	UAB	Ecología medioambiental
Rosa M. Rabanal	UAB	Farmacología
Emilio Chuvieco	UAH	Geo ciencias
José Sánchez-Moreno	UAM	Psiquiatría y psicología
Francesc Colom	UB	Psiquiatría y psicología
Miquel Hernández	UB	Biología y bioquímica
Anabel Martínez-Aran	UB	Psiquiatría y psicología
María Reinares	UB	Psiquiatría y psicología
Carla Torrent	UB	Psiquiatría y psicología
Joan Vallés	UB	Farmacología
Licia Verde	UB	Ciencias espacio
Eduard Vieta	UB	Psiquiatría y psicología
Javier L. Lara	UC	Ingeniería
Iñigo J. Losada	UC	Ingeniería
Juan José Sanz	UCLM	Ciencia animales plantas
Ana Crespo	UCM	Ciencia animales plantas
José A. Gómez Limón	UCO	Economía y negocios
Cristóbal Romero	UCO	Ciencias computación
Sebastián Ventura	UCO	Ciencias computación
Olga Martín-Belloso	UDL	Agricultura
Francisco Herrera	UGR	Ingeniería
Andrew S. Kowalski	UGR	Agricultura
Carlos M. Duarte	UIB	Ciencia animales plantas
Fabián Guillén	UMH	Agricultura
Raúl Moral	UMH	Biología y bioquímica
María Serrano	UMH	Agricultura
Daniel Valero	UMH	Agricultura
Emilio A. Martínez	UMU	Medicina clínica
Jorge Navarro	UMU	Matemáticas
Jordi Roca	UMU	Medicina clínica
Alain de Weck	UN	Inmunología
María L. Sanz	UN	Inmunología
Juan Cacho	UNIZAR	Agricultura
Ana Escudero	UNIZAR	Agricultura
Vicente Ferreira Vicente	UNIZAR	Agricultura
José Neira	UNIZAR	Ingeniería
Christian Blum	UPC	Ciencias computación
Antonio Gens	UPC	Ingeniería
Alejandro F. Frangi	UPF	Ingeniería
Voth Hans-Joachim	UPF	Economía y negocios
Teresa de Pedro	UPM	Ingeniería
Araceli Díaz-Perales	UPM	Inmunología
Gabriel Salcedo	UPM	Inmunología
Josep Cano	URV	Microbiología
José L. Domingo	URV	Agricultura
Josep Guarro	URV	Microbiología
Ángel Carracedo	USC	Medicina clínica
María L. Loureiro	USC	Economía y negocios
Juan J. Nieto	USC	Matemáticas
Chris Phillips	USC	Biología molecular
Rosana Rodríguez-López	USC	Matemáticas
Miguel Julve	UV	Química
Francesc Lloret	UV	Química
José María Peiró	UV	Economía y negocios
Manuel Perea	UV	Psiquiatría y psicología
Rafael Tabarés-Seisdedos	UV	Psiquiatría y Psicología
David Posada	UVIGO	Biología y Bioquímica
Alberto Velando	UVIGO	Ciencia Animales Plantas

Consejo Superior de Investigaciones Científicas		
Federico Ferreres	CSIC-Cebas	Agricultura
Ana Allende	CSIC-Cebas	Agricultura
Juan Carlos Espinosa	CSIC-Cebas	Agricultura
Isabel Gil María	CSIC-Cebas	Agricultura
Teresa Hernández	CSIC-Cebas	Biología y bioquímica
Asunción Roig	CSIC-Cebas	Biología y bioquímica
M. Pilar Bernal	CSIC-Cebas	Biología y bioquímica
Francisco A. Tomás-Barberán	CSIC-Cebas	Agricultura
José Cegarra	CSIC	Biología y bioquímica
José-Carlos del Río	CSIC	Ciencia animales plantas
Josep M. Gasol	CSIC	Ciencia animales plantas
Carmen Gómez-Cordovés	CSIC	Agricultura
Ana Gutiérrez	CSIC	Ciencia animales plantas
Pablo J. Zarco-Tejada	CSIC	Geo ciencias
Vincenzo Penteriani	CSIC Doñana	Ciencia animales plantas
Sergio Fabrizio	CSIC Doñana	Ciencia animales plantas
Pilar Erra	CSIC IIQAB	Ciencias de los Materiales
David Riaño	CSIC INST ECON	Geo ciencias
Markus Bastir	CSIC MNCN	Biología y bioquímica
Juan José Sanz	CSIC MNCN	Ciencia animales plantas
Elisa Lobato	CSIC MNCN	Ciencia animales plantas
Jorge M. Lobo	CSIC MNCN	Ecología medioambiental
Santiago Merino	CSIC MNCN	Ciencia animales plantas
Judith Morales	CSIC MNCN	Ciencia animales plantas
Juan Moreno	CSIC MNCN	Ciencia animales plantas
Antonio Rosas	CSIC MNCN	Biología y bioquímica
Gustavo Tomas	CSIC MNCN	Ciencia animales plantas
Marta Castillejo	CSIC Roca	Psiquiatría y psicología
Mohamed Oujja	CSIC Roca	Psiquiatría y psicología
Ana Fernández-Jiménez	CSIC Torroja	Ciencias de los materiales
Ángel Palomo	CSIC Torroja	Ciencias de los materiales
José M. Lagaron	CSIC IATA	Ciencias de los materiales
Francisco J. Castander	CSIC IECC	Ciencias Espacio
Otros centros		
Domingo Barber	ALK	Inmunología
Pedro M. Gamboa	Basurto	Inmunología
Miguel Blanca	Hosp. Carlos Haya	Inmunología
Cris Tobalina Mayorga	Hosp. Carlos	Inmunología
María José Torres	Hosp. Carlos	Inmunología
Vincent Soriano	Inst Carlos III	Inmunología
Santiago Quirce	Ciberes / LA PAZ	Inmunología
Lyle Armstrong	CIP Felipe	Medicina clínica
Pere Arús	CRA	Ciencia animales plantas
María J. Sanz	FDN CEAM	Ecología medioambiental
Antoni Margalida	GEP Trencalòs	Ciencia animales plantas
Álvaro Pascual-Leone	Guttman	Neurociencias
Roderic Guigó	Hospital Mar	Biología molecular
Joaquím Mullol	Idibaps	Inmunología
Sergio Colombo	Ifapa	Economía y negocios
Angjelina Belaj	Ifapa	Ciencia animales plantas
Martín Cooke	Ikerbaske	Ciencias computación
Luis J. Rodríguez-Tudela	Inst Carlos III	Microbiología
* Ver tabla 5 para los acrónimos de las diferentes instituciones		

Tabla 2. Investigadores altamente citados e España según los nuevos listados de Thomson Reuters

un número mayor de países y los importantes cambios en el volumen de dicha participación han contribuido a producir modificaciones significativas en la configuración de los nuevos listados.

Antes se contabilizaban todas las citas recibidas por un autor en el conjunto de todos sus trabajos sin límite temporal. En la propuesta actual se consideran los trabajos más citados de cada ámbito disciplinar

3.1. Distribución de los investigadores altamente citados por países

En la tabla 1 se presentan los datos relativos a la nacionalidad de las instituciones a las que están afiliados los investigadores incluidos en el nuevo listado de Thomson-Reuters. Destaca la menor presencia de investigadores radicados en los Estados Unidos (43%), comparado con la holgada mayoría con la que ese país contaba hasta la implantación de la nueva metodología (65%). El enorme hueco dejado por EUA ha sido ocupado principalmente por países europeos, ya que todos ven incrementadas sus cuotas, como Reino Unido que pasa de 8,74% al 9,22% y notablemente Alemania, que sube del 2,83% al 5,93%. Ganan terreno también los países mediterráneos como Italia que aumenta del 1,05% al 2,23% y los países en desarrollo y emergentes, entre los que cabe mencionar a China que pasa del 0,14% al 3,61%.

España se encontraría entre los países que mejoran notablemente sus resultados con los nuevos listados. Si en los anteriores listados se contaba con tan sólo 26 investigadores, a estos hay que añadir los 112 nuevos investigadores de la edición de 2013. Esto supone que si en 2012 nuestros investigadores representaban menos del 0,5% del total, en el nuevo conjunto constituyen el 2,5%, alcanzando un total de 136. Por tanto mejoramos sustancialmente los resultados anteriores. En términos de ranking por países, en los listados de 2012 España se situaba en la posición número 20, mientras que en los nuevos listados pasa a la posición 13, y si se tiene en cuenta la suma de ambos listados, ocuparía la posición 14.

3.2. Los nuevos investigadores españoles

En la tabla 2 presentamos los 112 investigadores afiliados a instituciones españolas que pasarán a incorporarse a los nuevos listados. 62 de estos investigadores, es decir un 55% tienen vinculación con universidades; 33 (un 30%) pertenecen al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en el que hay que destacar las contribuciones del Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura (Cebas) y el Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN). Finalmente, los restantes 18 investigadores, un 16%, están vinculados mayoritariamente al sector sanitario.

Destaca en estos resultados el elevado número de HCR españoles que no están afiliados a universidades, ya que a nivel global la ratio de investigadores académicos sobre el total se sitúa en el 76%, mientras que en España apenas supera el 50%. España se convierte en el país con el menor porcentaje de HCR universitarios entre los países de la OCDE. Así, en países como Japón, EUA, Canadá, Reino Unido, Holanda o Noruega, los HCR con vinculación académica superan el 75%. El patrón de España es muy similar al de Francia y, aunque en menor medida, al de Alemania, tres países en los que existe una fuerte implantación de estructuras nacionales de investigación como el CSIC, el Centre National de la Recherche Scientifique y la Max-Planck-Gesellschaft. Esta distribución institucional de los HCR de nuestro país constituye una oportunidad para las universidades españolas de incorporar a su cuadro de profesores, ya sea a tiempo total

Universidad	Listados 2012	Listados 2013	Total 2012 + 2013*	Puntos en 2012 HiCi	Estimación 2013 HiCi	Ganancia de puntos final en ARWU **
UB	2	8	10	10,2	21,2	2,20
UV	1	5	6	7,2	16,4	1,85
UNIZAR	0,5	5	5,5*	5,1	15,7	2,13
USC	0	5	5	0	15,0	3,00
UAM	3	1	4	12,5	13,4	0,18
UMH	0	4	4	0	13,4	2,68
UPV/EHU	1	2	3	7,2	11,6	0,88
UCO	0	3	3	0	11,6	2,32
UM	0	3	3	0	11,6	2,32
UPM	0	3	3	0	11,6	2,32
URV	0	3	3	0	11,6	2,32
UVIGO	1	2	2	7,2	9,5	0,46
UAB	0	2	2	0	9,5	1,90
UC	0	2	2	0	9,5	1,90
UGR	0	2	2	0	9,5	1,90
UPC	0	2	2	0	9,5	1,90
UPF	0	2	2	0	9,5	1,90
UN	0	2	2	0	9,5	1,90
UVA	1	0	1	7,2	6,7	-0,10
UAH	0	1	1	0	6,7	1,34
UCLM	0	0,5	0,5*	0	4,7	0,95
UCM	0	1	1	0	6,7	1,34
UDL	0	1	1	0	6,7	1,34
UPV	0,8	0	0,8*	6,5	6,0	-0,10
UIB	0,5	0,5	0,5*	5,1	4,7	-0,07

* Los números no son enteros ya que los autores con varias afiliaciones computan fraccionadamente en sus diferentes instituciones en función de su dedicación.

** El indicador HiCi supone un 20% de la estimación de la puntuación final de ARWU.

Tabla 3. Investigadores altamente citados en España por universidad y estimación de su influencia en la puntuación del indicador HiCi en ARWU

o parcial, a un buen número de investigadores que actualmente no tienen relación con la Universidad.

Si atendemos a las disciplinas, 5 de ellas tienen más de 10 investigadores: ciencias animales y plantas (18), agricultura (15), inmunología (12), biología y bioquímica (10) y psiquiatría y psicología (10). Las disciplinas reseñadas acumulan casi el 60% de los investigadores altamente citados en España. Si atendemos solamente a las universidades, además de las anteriores destaca la ingeniería que consigue situarse la quinta en aportación de HCR. Entre los resultados insatisfactorios cabría contar aquellas disciplinas en las que por diferentes razones España no ha obtenido ninguna representación, como es el caso de la física y las ciencias sociales a nivel general, a las que habría que añadir la neurociencia en el caso de las universidades. Destaca también, teniendo en cuenta que representa el 28% de la producción española (Torres-Salinas et al., 2008), la escasa presencia en las áreas específicas de medicina; la medicina clínica consigue 4 HCR, situándose las demás disciplinas, farmacología y neurociencias, con sólo 1 y 2 investigadores, respectivamente. La mayoría de los HCR procedentes del sector sanitario se encuadran en el área multidisciplinar de la inmunología.

Si nos centramos en las universidades (tabla 3) el panorama es alentador. En los listados de 2012 tan sólo 8 universidades contaban con algún investigador, ocupando la cabeza la Universidad Autónoma de Madrid y la Universitat de Barcelona con 3 y 2 investigadores respectivamente. En los futuros listados aparece un total de 23 universidades que tienen al menos un investigador entre sus filas. Sumando ambas ediciones (2012 + 2013) a la cabeza se sitúa ahora la

Universitat de Barcelona que añade 8 nuevos investigadores y se queda con un total de 10, la Universitat de Valencia suma 5 y queda con 6, Zaragoza queda con 5,5 y la Universidad de Santiago de Compostela pasa de 0 investigadores a 5. Hay que mencionar asimismo a la Universidad Miguel Hernández que pasa de 0 a 4. A continuación encontramos universidades que no contaban con ninguno y ahora tienen 3 como Córdoba, Murcia, Politécnica de Madrid y Rovira i Virgili, junto con País Vasco que pasa de 1 a 3. Con dos HCR encontramos 7 instituciones, de las que solamente Vigo contaba con un HCR en la edición anterior. En el balance negativo habría que reflejar el resultado de la Autónoma de Madrid, que ya tenía tres HCR y solamente suma 1 nuevo, al igual que los de Valladolid y Politécnica de Valencia, que contaban con un HCR anterior pero no tienen presencia en los nuevos listados.

En España 5 disciplinas tienen más de 10 investigadores: ciencias animales y plantas (18), agricultura (15), inmunología (12), biología y bioquímica (10) y psiquiatría y psicología

3.3. Impacto de la nueva lista de HCR en el Ranking de Shanghai

Suponiendo que todos los investigadores incluidos en la lista provisional se incorporan a la lista final, y que ARWU utiliza ambas listas, la antigua y la nueva, sin otorgar ninguna ponderación particular a ninguna de las dos, la configuración de las nuevas listas va a incidir positivamente en la presencia de universidades españolas en el Ranking de Shanghai. Las que ya contaban con HCR multiplican casi por 2 sus puntos en este indicador. Las universidades que más ganan son Santiago de Compostela, que pasaría de 0 al entorno de los 15 puntos, Zaragoza, de 5,1 a unos 16 puntos, Barcelona, de 10,2 a aproximadamente 21 puntos, y Miguel Hernández que pasaría de 0 al entorno de los 13,5 puntos. Asimismo cabe mencionar el grupo comentado de las universidades que pasaron de 0 a 3 investigadores; todas esas universidades que antes computaban 0 puntos (excepto el País Vasco) ahora pasarían a alcanzar más de 11 puntos. En el plano negativo sólo las universidades de Valladolid, Politécnica de Valencia e Illes Balears descenderán, aunque ligeramente, en la puntuación de HiCi en relación con la anterior edición.

Aunque es pronto para hacer previsiones con respecto a los efectos de este indicador en el Ranking de Shanghai en su edición 2013, dado que los datos bibliométricos del año 2012 recogidos en la Web of knowledge todavía pueden sufrir modificaciones hasta el momento de su lectura por parte de los autores de ARWU, podemos aprovechar los resultados de un trabajo anterior (Docampo, 2013) en el que se discutía la manera de reproducir los resultados de ARWU, para realizar un diagnóstico provisional que incorpore márgenes de error conservadores.

Si, como se ha indicado anteriormente, todos los investigadores incluidos en la lista provisional se incorporan a la

Rank	Universidad	Puntos ARWU	Ranking ARWU*	
1	UB	18,0-19,0	200/300	150/200
2	UAB	15,5-16,5	200/300	
3	UCM	14,5-15,5	300/400	200/300
3	UV	14,5-15,5	300/400	200/300
5	UAM	14,0-15,0	300/400	200/300
6	UGR	13,0-14,0	300/400	
7	UPF	12,5-13,5	300/400	
8	UPV/EHU	12,0-13,0	300/400	
9	UPV	11,5-12,5	400/500	300/400
9	USC	11,5-12,5	400/500	300/400
9	UNIZAR	11,5-12,5	400/500	300/400
12	UPC	11,0-12,0	400/500	
13	UPM	10,0-11,0	400/500**	
13	URV	10,0-11,0	400/500**	
15	UC	9,0-10,0		
15	UMH	9,0-10,0		
15	UM	9,0-10,0		
15	UVIGO	9,0-10,0		
19	US	8,5-9,5		
20	UCO	8,0-9,0		
20	UNIOVI	8,0-9,0		

* La predicción más conservadora a la izquierda, con garantías, y la que entra dentro de lo posible a la derecha, a expensas de lo que hagan el resto de universidades con las que compete.

** Se albergan dudas de que finalmente ingresen en el top500.

Tabla 4. To be or not to be: universidades españolas en AWRU 2013

lista final en pie de igualdad, se estima un impacto medio de alrededor de un punto en el agregado global en *ARWU* para las instituciones que figuraban en la clasificación de 2012. Por otra parte, un buen número de universidades de los países que ahora cuentan con un mayor número de HCR harán su entrada en *ARWU*, en detrimento de otras instituciones que ahora están ya en dicha lista. Teniendo en cuenta que es difícil realizar estimaciones precisas, hemos realizado un ejercicio de prospectiva en el que hemos manejado márgenes de fiabilidad sensatos. El resultado se muestra en la tabla 4.

4. Discusión y conclusiones

El aumento de un 70% en los antiguos listados como consecuencia de la nueva metodología supone un cambio de política importante. A juzgar por la renovación que se ha introducido en la metodología de identificación de autores con alto nivel de citas, se está produciendo un posicionamiento claro de *Thomson-Reuters* como actor indispensable en las dos iniciativas que compiten en el campo de los rankings académicos de carácter global. Hasta la fecha estaba claro su compromiso con el *Ranking THES*, para el que elabora la información de la que se nutre dicho ranking; a juzgar por la referencia explícita en su propia web (*Thomson-Reuters*, 2012b), en la que se subraya el hecho de que estas listas de autores se enviarán en 2013 a la *Shanghai Jiao Tong University* para su uso en la edición 2013 de *ARWU*, caben pocas dudas acerca del papel que *Thomson-Reuters* pretende jugar en el futuro.

La nueva distribución afecta positivamente a España, que en los nuevos listados aporta el 2,52% de HCR

Uno de los problemas esenciales del indicador HiCi era su carácter estático, ya que al basarse en el número bruto de citas y de trabajos solamente afectaba a grandes investigadores con una larga trayectoria. Esta situación provocaba que por ejemplo en el top 500 encontrásemos 81 universidades sin puntuación en HiCi. En el caso iberoamericano, tal y como se muestra en el *Shanghai ranking expanded* de 2012 (*Rankings I-UGR*, 2012), de 200 universidades que se analizan, sólo 14 tenían investigadores altamente citados. En el caso concreto español si antes sólo 8 universidades estaban en disposición de puntuar ahora la cifra es de 23. En el total de Iberoamérica se pasará de 14 a más de 50. Estos resultados parecen reflejar una clara voluntad por parte de *Thomson-Reuters* de reforzar el dinamismo de los listados de HCR por medio de su impacto en *ARWU*, lo que sin duda traerá como consecuencia el incremento de los 'fichajes' de estos investigadores entre universidades.

Cabe preguntarse cómo afectarán estos nuevos cambios a España y sus universidades. Los resultados que se presentan ponen de manifiesto con claridad que la nueva distribución afecta positivamente a España, que en los nuevos listados aporta el 2,52% de HCR. Una situación que se acerca al 3,2% que aportó en producción científica en

Universidades	
UAB	Universitat Autònoma de Barcelona
UAH	Universidad de Alcalá de Henares
UAM	Universidad Autónoma de Madrid
UB	Universitat de Barcelona
UC	Universidad de Cantabria
UCLM	Universidad de Castilla La Mancha
UCM	Universidad Complutense
UCO	Universidad de Córdoba
UDL	Universitat de Lleida
UGR	Universidad de Granada
UIB	Universitat de les Illes Balears
UMH	Universidad Miguel Hernández
UMU	Universidad de Murcia
UN	Universidad de Navarra
UNIOVI	Universidad de Oviedo
UNIZAR	Universidad de Zaragoza
UPC	Universitat Politècnica de Catalunya
UPF	Universitat Pompeu Fabra
UPM	Universidad Politécnica de Madrid
UPV	Universidad Politécnica de Valencia
UPV/EHU	Universidad del País Vasco
URV	Universitat Rovira i Virgili
US	Universidad de Sevilla
USC	Universidad de Santiago de Compostela
UV	Universidad de Valencia
UVA	Universidad de Valladolid
UVIGO	Universidad de Vigo
CSIC y otros centros	
ALK	ALK-Abelló Allergy Research
Basurto	Hospital de Basurto
Carlos Haya H	Hospital Carlos Haya
CSIC Cebas	Centro de Edafología y Biología Aplicada del Segura
CIP Felipe	Centro de Investigación Príncipe Felipe
CSIC Doñana	Estación Biológica Doñana
CSIC IATA	Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos
CSIC Inst Econ	Instituto de Economía, Geografía y Demografía del CSIC
CSIC IEEC	Institut de Ciències del Espai
CSIC MNCN	Museo de Ciencias Naturales
CSIC Roca	Instituto de Química Física Rocasolano
CSIC Torroja	Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja
CRA	Centre de Recerca en Agrigenòmica
FDN CEAM	Fundación Centro de Estudios Ambientales del Mediterráneo
GEP Trencalòs	Grup d'Estudi i Protecció del Trencalòs
Guttmann	Institut Guttmann – Hospital de Neurorehabilitación
Hosp Mar	Hospital del Mar
Idibaps	Institut d'Investigacions Biomèdiques August Pi i Sunyer
Ifapa	Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica
liqab	Institute of Research Chemistry & Ambient of Barcelona
Ikerbaske	Ikerbasque
Ins Carlos III	Instituto de Salud Carlos III

Tabla 5. Acrónimos utilizados

el período bajo análisis (2001-2010). Los resultados en HiCi parecen ir encaminándose a la corrección de una incómoda posición detectada en varios trabajos (**Delgado-López-Cózar; Jiménez-Contreras; Ruiz-Pérez**, 2009; **Torres-Salinas et al.**, 2012) en los que se apreciaba que cuando se habla de indicadores España parece no estar al nivel de su volumen de producción.

En cuanto a las universidades se producen cambios importantes: 1) *Barcelona* se sitúa a distancia del resto con 10 HCR;

2) *Valencia, Zaragoza, Santiago de Compostela* y *Miguel Hernández* cobran un nuevo protagonismo ya que antes apenas puntuaban y ahora se sitúan en la cabeza con un número de investigadores entre 4 y 6;

3) aparece un tercer grupo de universidades que de no tener ningún HCR pasan a tener 3.

Estos cambios apuntan a una reconfiguración del mapa de la excelencia en el que algunas universidades de menor tamaño comienzan a aparecer a la altura de las universidades grandes, multidisciplinares e históricas.

Una estimación conservadora nos indica que España contaría al menos con 12 (que podrían llegar a ser 14) universidades en ARWU en la edición de 2013. Se quedarían en las 500 todas las que ahora están, excepto *Vigo*, que desciende a pesar de mejorar su puntuación, y se incorporarían dos nuevas: *Politécnica de Catalunya* y *Santiago de Compostela*. Como ya se ha indicado, la entrada en ARWU en 2013 puede hacerse mucho más costosa, dado el número de instituciones que se incorporan con puntuación en el indicador HiCi. Es por ello que no podemos afirmar con seguridad si *Politécnica de Madrid* y *Rovira y Virgili* estarán entre las 500. Con certeza sin embargo, *Cantabria* y *Vigo* se quedarán a las puertas. Nótese también como algunas universidades ascenderían en el ranking, como es el caso de la *Autónoma de Barcelona, Granada* y *Pompeu Fabra*. Es probable que también ese sea el caso de las universidades de *Barcelona* y *Valencia*. En cambio, *Autónoma de Madrid* y *Politécnica de Valencia* podrían correr el riesgo de descender un escalón en ARWU.

4. Agradecimientos

Los autores quieren expresar su agradecimiento al revisor B por los comentarios realizados ya que han contribuido a la mejora de este trabajo.

5. Bibliografía

Bhattacharjee, Yudhijit (2011). "Saudi universities offer cash in exchange for academic prestige". *Science*, v. 334, n. 6061, pp. 1344-1345.
<http://dx.doi.org/10.1126/science.334.6061.1344>

Delgado-López-Cózar, Emilio; Jiménez-Contreras, Evaristo; Ruiz-Pérez, Rafael (2009). "España y los 25 grandes de la ciencia mundial en cifras (1992-2008)". *El profesional de la información*, v. 18, n. 1, pp. 81-86.
<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2009.ene.11>

Docampo, Domingo (2011). "On using the *Shanghai ranking* to assess the research performance of university systems". *Scientometrics*, v. 86, n. 1, pp. 77-92.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-010-0280-y>

Docampo, Domingo (2013). "Reproducibility of the *Shanghai academic ranking of world universities results*". *Scientometrics*, v. 94, n. 2, pp. 567-587.
<http://dx.doi.org/10.1007/s11192-012-0801-y>

Garfield, Eugene; Malin, Morton V. (1968). "Can Nobel prize winners be predicted?" En: *135 Annual Meeting of the American Association for the Advancement of Science*.
<http://garfield.library.upenn.edu/papers/nobelpredicted.pdf>

Garfield, Eugene (1973). "More on forecasting Nobel prizes and the most cited scientists of 1972". *Current comments*, n. 40, pp. 5-6.
<http://www.garfield.library.upenn.edu/essays/V1p487y1962-73.pdf>

Garfield, Eugene (1980). "Are the 1979 prizewinners of Nobel class". *Current comments*, 38, pp. 5-13.
<http://www.garfield.library.upenn.edu/essays/v4p609y1979-80.pdf>

Garfield, Eugene (1986). "The 250 most-cited authors in the *Arts & humanities citation index, 1976-1983*". *Current comments*, n. 48, pp. 3-10.
<http://www.garfield.library.upenn.edu/essays/v9p381y1986.pdf>

Moed, Henk F.; De Bruin, Renger E.; Van Leeuwen, Thed N. (1995). "New bibliometric tools for the assessment of national research performance: database description, overview of indicators and first applications". *Scientometrics*, v. 33, n. 3, pp. 381-422.
<http://dx.doi.org/10.1007/BF02017338>

Rankings I-UGR (2012). *Shanghai ranking expanded: Universidades Iberoamericanas según el Ranking de Shanghai - 2012* ed.
<http://sci2s.ugr.es/rankinguniversidades/shanghai.php>

Thomson-Reuters (2012a). *Methodology for identifying highly-cited researchers*.
<http://www.highlycited.com/methodology>

Thomson-Reuters (2012b). *Welcome to highly cited research from Thomson Reuters*.
<http://researchanalytics.thomsonreuters.com/highlycited>

Thomson-Reuters (2013). *Thomson Reuters resurrects the publication of its most highly cited researchers with updated methodology*.
<http://goo.gl/YyiOv>

Torres-Salinas, Daniel; Delgado-López-Cózar, Emilio; García-Moreno-Torres, José; Herrera, Francisco (2010). "Rankings ISI de las universidades españolas según campos científicos: descripción y resultados". *El profesional de la información*, v. 20, n. 1, pp. 111-118.
<http://eprints.rclis.org/15325>
<http://dx.doi.org/10.3145/epi.2011.ene.14>