

Joaquín León Marín

Marta Magriñá Contreras

Ana Ursúa León

# **UNA APROXIMACIÓN A LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA MATEMÁTICA EN ESPAÑA EN EL PERIODO 2000-2013**

**Observando las publicaciones matemáticas desde  
el prisma de la base de datos Scopus**

Una aproximación a la producción científica matemática en España en el periodo 2000-2013 [Recurso electrónico] : observando las publicaciones matemáticas desde el prisma de la base de datos Scopus / Joaquín León Marín... [et al.]. – Logroño : Universidad de La Rioja, 2015.

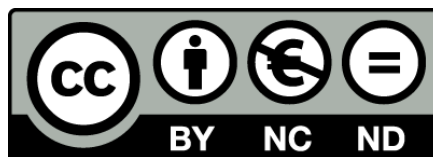
96 p. ; v. digital.

ISBN 978-84-606-8859-4

1.. I. León Marín, Joaquín. II. Universidad de La Rioja.

CDU

IBIC 1.1



***Una aproximación a la producción científica matemática en España en el periodo 2000-2013: Observando las publicaciones matemáticas desde el prisma de la base de datos Scopus***

de Joaquín León Marín, Marta Magriñá Contreras y Ana Ursúa León (publicada por la Universidad de La Rioja) se difunde bajo una Licencia

[Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 3.0 Unported](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/).

Permisos que vayan más allá de lo cubierto por esta licencia pueden solicitarse a los titulares del copyright.

© Los autores

© Universidad de La Rioja, 2015

[biblioteca.unirioja.es](http://biblioteca.unirioja.es)

E-mail: [biblioteca@unirioja.es](mailto:biblioteca@unirioja.es)

ISBN 978-84-606-8859-4

Edita: Universidad de La Rioja

# ÍNDICE

Introducción .....	5
Fuentes de información y aspectos metodológicos .....	7
Las matemáticas en el contexto internacional de la investigación científica .....	11
Las publicaciones matemáticas en España. Datos globales y evolución anual .....	15
Base de datos Scopus .....	15
Base de datos MathSciNet .....	17
Producción matemática por clasificación MSC .....	18
Relación de las publicaciones matemáticas con otras disciplinas .....	23
Producción matemática por centros de investigación .....	25
La producción matemática en las universidades públicas .....	31
Índice de especialización .....	35
Producción matemática por Comunidades Autónomas .....	39
Producción de las CCAA según población .....	39
Producción de las universidades públicas por CCAA .....	42
Colaboración en la investigación matemática .....	47
Colaboración entre autores: índice de coautoría .....	47
Colaboración entre centros de investigación .....	50
Colaboración nacional .....	54
Colaboración internacional .....	60
Análisis cualitativo de las publicaciones .....	63
Citas recibidas por las publicaciones de matemáticas .....	65
Impacto de las publicaciones .....	69
Análisis e impacto de las revistas con mayor número de publicaciones .....	72
Algunas curiosidades finales en torno a las publicaciones matemáticas .....	79
Algunas conclusiones .....	85
Referencias bibliográficas .....	87
Índice de tablas .....	89
Índice de figuras .....	93



## Introducción

Este trabajo responde a la sugerencia, planteada en el seno de la Red de Bibliotecas de Matemáticas (Documat), de hacer un análisis de la producción científica de los matemáticos españoles en la última década, dando continuidad en algunos aspectos al estudio elaborado en 2001 por iniciativa del CEAMM (Andradas, 2001) y al elaborado en 2005 por un equipo multidisciplinar del CSIC (Bordons, 2005). Si estos dos estudios se basaban en el análisis de los datos de Mathsci y de las bases de datos del ISI, en nuestro caso hemos utilizado como fuente principal de información la base de datos Scopus de Elsevier, complementándola con otras fuentes de información que se describirán en el apartado dedicado a la metodología.

A lo largo del trabajo analizamos las publicaciones del área de Matemáticas, pero también procuramos definir la posición que ocupan las Matemáticas en el conjunto de la ciencia, permitiendo observar similitudes y diferencias respecto a las publicaciones científicas de otras disciplinas. En el lado opuesto, cuando nos ha sido posible, tratamos también de mostrar las características de la producción matemática en los principales centros de investigación y en cada una de las regiones.

La realización del estudio no hubiera sido posible sin la implicación de los bibliotecarios que han colaborado en el trabajo de campo y en la realización de las bases de datos relacionales con las que se han podido extraer muchas de las conclusiones. También debemos agradecer al *Servicio de Estadística Universitaria* del Ministerio de Educación la aportación de datos actualizados sobre el profesorado universitario de las áreas de matemáticas.



## Fuentes de información y aspectos metodológicos

El estudio lo hemos hecho a partir de aquellos registros que había en Scopus<sup>1</sup> en la primera semana de septiembre de 2014, en los que alguno de sus autores formaba parte de una entidad (centro de afiliación) con sede en España. Se ha complementado con búsquedas hechas en MathSciNet<sup>2</sup>.

La elección de Scopus como fuente principal de información supone un cambio importante respecto a los estudios que había hasta ahora, basados en MathSciNet (edición en CD-Rom) y las bases de datos del ISI (ahora Web of Science). Este cambio responde en primer lugar a cuestiones prácticas, ya que en la actualidad el acceso web a estas fuentes no facilita unos resultados de búsqueda tan afinados como los que se obtienen de Scopus, especialmente cuando se quiere trabajar con los datos de cada institución. Además Scopus establece una clasificación temática de las publicaciones y contempla un apartado específico para las matemáticas (al conjunto de publicaciones del área de matemáticas de Scopus le vamos a llamar a lo largo del estudio publicaciones **Scopus-Math**). Aunque el contenido de este apartado temático se presta a discusión, facilita mucho el análisis de estas publicaciones.

Scopus, aunque es una herramienta joven, ha sabido posicionarse muy bien, incluyendo cada vez un mayor número de fuentes de información de todas las materias, y tiene en estos momentos un crecimiento y un nivel de actualización superior al de su competidora de Thomson. Tiene errores en la adscripción de autores a instituciones y lagunas en la presentación de instituciones cuando se hacen búsquedas por afiliación, pero no son mayores que las que encontramos en otras Bases de Datos (BD).

Las BD son instrumentos vivos que van modificando registros y añadiendo nuevos, casi siempre correspondientes a nuevas publicaciones, pero haciendo también un trabajo retrospectivo, añadiendo registros de publicaciones del pasado que hasta ahora no tenían recogidas. Este cambio continuo tiene como consecuencia que un mismo estudio hecho en dos fechas distintas en una misma BD arroje valores distintos, y por tanto cualquier estudio es una foto fija susceptible de tener cambios en el futuro. Estas afirmaciones son especialmente verificables en Scopus, al tratarse de una BD relativamente nueva y no especializada que va incrementando sus fuentes de información a un ritmo elevado.

De hecho, si hacemos una comparación con MathSciNet, se puede apreciar que para el periodo 1990-1999 en España se recogen en Scopus-Math tan sólo 8.082 publicaciones frente a las 14.831 que se indican en el estudio de Andradas y Zuazua, o 7.744 frente a 11.813 si nos centramos sólo en las publicaciones en revistas, núcleo de ese estudio (Andradas, 2001, pág. 18).

Hasta el año 2002 hay más registros en MathSciNet que en Scopus-Math, pero a partir de esa fecha se produce una aceleración en el crecimiento de Scopus-Math que supera con creces a MathSciNet; y lo supera tanto en número de publicaciones recogidas como en el nivel de actualización, algo que se aprecia de manera clara si estudiamos en ambas BD un periodo muy reciente. Por ejemplo, haciendo una búsqueda en ambas BD de las publicaciones editadas en 2014 con la participación de investigadores españoles, obtenemos como resultado 2.670 registros en MathSciNet y 5.044 en Scopus-Math<sup>3</sup>.

Debemos tener muy presente que Scopus sale a la luz en el año 2004 y, aunque en esa fecha ya aparece con una potencia notable, todavía le quedaba y le queda mucho trabajo que hacer en el terreno retrospectivo. Sin embargo, MathSciNet es una BD con una larga tradición y que, aunque también sufre

---

<sup>1</sup> <http://www.scopus.com/>

<sup>2</sup> <http://www.ams.org/mathscinet/>

<sup>3</sup> En este caso se trata de una búsqueda hecha a finales de diciembre de 2014.

procesos de cambio e incrementos de fuentes de información, en general muestra una alta estabilidad. No obstante, se caracteriza por una mayor lentitud en el procesamiento de la información.

El hecho de que la recopilación de datos en Scopus y MathSciNet se haya hecho en un periodo muy corto de tiempo (la primera semana de septiembre de 2014) obedece precisamente a la importancia que damos a las BD como instrumento vivo y al deseo de que la “foto fija” sea lo más fiable y objetiva.

Además de Scopus y MathSciNet se han utilizado otras fuentes de información como el Journal Citation Reports (JCR)<sup>4</sup>, las Estadísticas de Personal de las Universidades (EPU)<sup>5</sup> del Ministerio de Educación, y la Estadística de la Enseñanza Universitaria del INE<sup>6</sup>.

Tal y como se reconoce en los dos estudios citados hasta ahora, la primera dificultad a la hora de realizar nuestro análisis ha consistido en delimitar qué se entiende por publicaciones de Matemáticas o, dicho de otro modo, en definir las búsquedas que debíamos llevar a cabo para delimitar el conjunto de publicaciones que queríamos evaluar.

En un primer momento hicimos un cruce de la colección de libros y revistas que se recogían en Scopus en el Área de Matemáticas con la colección de libros y revistas que estaban cubiertos por MathSciNet<sup>7</sup>, y pudimos constatar un grado de coincidencia muy elevado en las fuentes de información que están presentes en ambas colecciones. Aunque había 12.871 registros en los que no se producía una coincidencia a partir del ISSN, casi la mitad –5.800– eran aportaciones a congresos (la mayor parte de ellas publicadas en monografías, y por tanto carentes de ISSN), y en algunas revistas se usaban distintos ISSN (de la versión impresa o electrónica) en cada una de las BD.

Una vez comparadas ambas BD, tanto en MathSciNet como en Scopus-Math nos encontramos con numerosas publicaciones cuya inclusión en el área de matemáticas puede considerarse cuando menos dudosa. De hecho, en el caso de Scopus, uno de los primeros factores que nos propusimos analizar era el nivel de interdisciplinariedad del área de matemáticas con el resto de las áreas temáticas, resultando que tan solo un tercio de las publicaciones recogidas en Scopus-Math (17.088 registros de un total de 54.723) no están asociadas a otra disciplina. Sin embargo, consideramos que limitar nuestro estudio a publicaciones sin relación con otras disciplinas hubiera supuesto establecer una barrera totalmente alejada de la realidad.

Como nuestras posibilidades de analizar una por una cada publicación eran nulas, hemos optado por valorar el conjunto de publicaciones de Scopus-Math, sabiendo que, como ocurre en la BD MathSciNet, en ese universo se incluyen numerosos registros más cercanos a las ciencias de la computación, a la astrofísica o a otras disciplinas. Cabe destacar que este conjunto de Scopus-Math se construye en buena medida a partir de la inclusión de la totalidad de los artículos de determinadas revistas en dicha categoría, pudiéndose observar cambios a lo largo de los años, de manera que hay revistas que aparecen incluidas al principio de la década y dejan de estarlo a partir de un determinado año, sin que la revista haya dejado de publicarse. Un problema parecido se deriva de los cambios en otras de las fuentes de información que empleamos en algunos análisis, como es el caso del JCR, donde también hay publicaciones que aparecen y desaparecen a lo largo de los años y, dependiendo del peso cuantitativo que tengan en el caso de la producción española, pueden provocar efectos inesperados.

Habiendo optado por el conjunto de publicaciones de Scopus-Math, hemos acotado también un subconjunto de las mismas a partir de los registros que figuran en la Lista de Revistas de Referencia de MathSciNet (a lo largo del trabajo les llamaremos publicaciones **LRR-Math o Scopus-LRR**)<sup>8</sup>, una lista formada por 555 títulos de revistas. El uso de esta lista de publicaciones de referencia supone excluir muchas publicaciones matemáticas que aparecen en otras revistas, así como las contribuciones en congresos, libros colectivos y series, y tampoco garantiza totalmente la “pureza matemática” de la muestra. Pero debemos destacar que el grado de interdisciplinariedad de estas revistas se reduce

<sup>4</sup> <http://thomsonreuters.com/journal-citation-reports/>

<sup>5</sup> <http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/areas-educacion/universidades/estadisticas-informes/estadisticas/personal-universitario.html>

<sup>6</sup> <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=/t13/p405&file=inebase>

<sup>7</sup> <http://www.ams.org/msnhtml/serials.pdf>

<sup>8</sup> [http://www.ams.org/mathscinet/mrcit/journal\\_list.html](http://www.ams.org/mathscinet/mrcit/journal_list.html)



notablemente, de manera que más de tres cuartas partes de las publicaciones recogidas en Scopus-LRR (13.675 registros de un total de 17.634) no están asociadas a otras disciplinas en Scopus.

En algunas ocasiones hemos preferido aportar también datos de estas publicaciones Scopus-LRR para poder verificar si se producían cambios significativos en los resultados, aunque la mayor parte del estudio gira en torno a las publicaciones de Scopus-Math.

En el terreno metodológico ha habido algunas decisiones que han planteado dudas razonables, como la inclusión de las publicaciones del año 2013, en la medida que el desfase temporal desde la publicación de los artículos hasta su inclusión en la BD, permite asegurar que los registros de ambas BD tienen más carencias en este año que en los años anteriores. Si en una BD todos los años reciben movimientos de manera constante, somos conscientes que habiendo tomado los datos a principios de septiembre de 2014, el año 2013 va a tener cambios considerables en prospecciones futuras que se hagan con los mismos criterios de búsqueda. Pero en la medida que el total de publicaciones correspondientes a este año 2013 (en el momento que hacemos las búsquedas) arroja una cifra considerable, hemos preferido incluirlo. No obstante hay que tener en cuenta esta circunstancia a la hora de sacar algunas conclusiones que afecten a las publicaciones de ese año.



## Las matemáticas en el contexto internacional de la investigación científica

En este apartado vamos a aportar datos globales de Scopus, observando el peso que tienen las matemáticas en el conjunto de la BD, y de MathSciNet. Podremos hacer una comparación de ambas BD a partir de la producción matemática de doce países.

En Scopus hay 28 áreas temáticas (de las que una recoge publicaciones multidisciplinares y otra agrupa publicaciones sin una definición temática clara). Un análisis de las publicaciones que se incluyen dentro de cada una de estas áreas nos puede ayudar a comprender la posición que ocupa cada disciplina en el conjunto de la base de datos, en la producción científica española y en la producción científica de otros países punteros en investigación. (Tabla 1)

En la BD Scopus, analizando el periodo 2000-2013, hay casi un millón y medio de registros de publicaciones en el área de matemáticas, lo cual supone un 3,46% del total de la BD para ese periodo, ocupando este área el puesto número 10 de 28. En el caso de España ese porcentaje sube al 4,83, teniendo por tanto el área de matemáticas un mayor peso (puesto nº 8 de 28) en el conjunto de la producción científica que recoge Scopus para nuestro país.

Tabla 1. Análisis de la BD Scopus por áreas temáticas, a nivel global y en el caso de España

Áreas temáticas de Scopus	Total	% relativo	Posición	España	% relativo	Posición
Medicine	7.376.484	17,61	1	207.030	18,29	1
Engineering	5.148.223	12,29	2	87.219	7,71	4
Biochemistry Genetics Molecular Biology	3.182.263	7,60	3	98.522	8,70	2
Physics Astronomy	3.071.343	7,33	4	91.606	8,09	3
Computer Science	2.549.466	6,09	5	75.573	6,68	7
Materials Science	2.292.477	5,47	6	49.774	4,40	9
Chemistry	2.046.676	4,89	7	75.758	6,69	6
Agricultural Biological Sciences	1.895.812	4,53	8	76.740	6,78	5
Social Sciences	1.809.281	4,32	9	37.740	3,33	11
<b>Mathematics</b>	<b>1.449.172</b>	<b>3,46</b>	<b>10</b>	<b>54.723</b>	<b>4,83</b>	<b>8</b>
Chemical Engineering	1.186.507	2,83	11	28.086	2,48	14
Environmental Science	1.181.743	2,82	12	38.028	3,36	10
Earth Planetary Sciences	1.180.088	2,82	13	36.193	3,20	12
Pharmacology Toxicology Pharmaceutics	942.327	2,25	14	24.488	2,16	15
Immunology Microbiology	829.006	1,98	15	29.134	2,57	13
Arts Humanities	783.046	1,87	16	18.099	1,60	17
Neuroscience	715.638	1,71	17	19.455	1,72	16
Energy	680.774	1,63	18	11.881	1,05	19
Business Management Accounting	645.066	1,54	19	10.442	0,92	21
Psychology	557.929	1,33	20	14.014	1,24	18
Nursing	422.226	1,01	21	8.049	0,71	22

Áreas temáticas de Scopus	Total	% relativo	Posición	España	% relativo	Posición
Economics Econometrics Finance	385.084	0,92	22	10.712	0,95	20
Health Professions	371.253	0,89	23	6.987	0,62	24
Undefined	268.429	0,64	24	1.213	0,11	28
Multidisciplinary	267.468	0,64	25	3.483	0,31	26
Veterinary	264.165	0,63	26	6.337	0,56	25
Decision Sciences	209.923	0,50	27	7.102	0,63	23
Dentistry	171.845	0,41	28	3.435	0,30	27
<b>TOTAL 2000-2013</b>	<b>27.445.803</b>			<b>722.173</b>		

Además de España, hemos seleccionado otros once países con una importante producción científica en el área de matemáticas (Tabla 2). Un análisis de los mismos nos muestra unos resultados sensiblemente diferentes, destacando el porcentaje más bajo en Japón (2,79%) y el más elevado en Rusia (6,07%). En general, el peso de las matemáticas es más bajo en el mundo anglosajón y más elevado en la Europa continental.

Tabla 2. Análisis del área de matemáticas en la BD Scopus en 12 países

	Registros	% relativo respecto al total de Scopus para ese país	Posición del área dentro de Scopus para ese país
USA	315.988	3,06	11
China	230.431	4,58	8
Alemania	108.814	4,19	9
Francia	97.933	5,12	8
UK	88.503	3,13	11
Italia	71.220	4,82	6
Japón	70.564	2,79	10
Canadá	57.751	3,76	10
<b>España</b>	<b>54.723</b>	<b>4,83</b>	<b>8</b>
Rusia	46.918	6,07	7
India	42.224	3,28	12
Australia	34.140	3,09	12
<b>TOTAL SCOPUS</b>	<b>1.449.172</b>	<b>3,46</b>	<b>10</b>

El total de publicaciones matemáticas en Scopus en las que participan investigadores de alguno de estos 12 países es de 1.004.651, lo que representa un 69,3% del total de publicaciones matemáticas (a nivel mundial) del periodo que estamos analizando. En el caso de MathSciNet, el número de publicaciones de investigadores de estos 12 países en el mismo periodo es de 844.728 y ello representa un 67,3% de esta base de datos en el periodo que se analiza. Hay por tanto unos porcentajes similares en ambas BD.

Pero la cobertura de ambas BD se muestra distinta si el análisis lo hacemos por países (Tabla 3). En términos cuantitativos, podemos decir que MathSciNet recoge casi un 87% del número de publicaciones que aparecen en Scopus. Pero, mientras hay países, como Australia o Alemania, en los que la cifra es menor del 70 %, es significativo que en el caso de Rusia la cobertura de MathSciNet sea bastante superior a la de Scopus.

Tabla 3. Análisis del área de matemáticas en las BD Scopus y MathSciNet en 12 países. Porcentaje de cobertura de MathSciNet respecto a Scopus\_Math

	<b>SCOPUS</b>	<b>MathSciNet</b>	<b>% de cobertura</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.449.172</b>	<b>1.254.345</b>	<b>86,56</b>
USA	315.988	247.365	78,28
China	230.431	176.052	76,40
Alemania	108.814	74.973	68,90
Francia	97.933	78.578	80,24
UK	88.503	64.382	72,75
Italia	71.220	59.439	83,46
Japón	70.564	52.480	74,37
Canadá	57.751	47.019	81,42
<b>España</b>	<b>54.723</b>	<b>40.043</b>	<b>73,17</b>
Rusia	46.918	51.292	109,32
India	42.224	36.886	87,36
Australia	34.140	22.421	65,67

En este ranking de doce países España ocupa una novena posición en el caso de Scopus, mientras que en MathSciNet, al quedar mejor reflejada la producción científica rusa, pasa a ocupar la décima posición.



## Las publicaciones matemáticas en España. Datos globales y evolución anual

En este apartado vamos a continuar aportando datos globales de Scopus y MathSciNet, estableciendo los porcentajes que representan las diversas tipologías documentales y el incremento que han tenido ambas BD en el periodo de estudio.

### Base de datos Scopus

En el periodo que estamos analizando en la BD Scopus hay un total de 54.723 publicaciones españolas en el área de Matemáticas, lo que supone un 4,83% del total de las publicaciones científicas españolas de esta BD. El 64,8% de los registros de Scopus-Math corresponden a artículos, el 31,8% a Aportaciones a congresos y el 3,4% restante son sobre todo Editoriales y Revisiones de artículos.

Si estudiamos la evolución anual de ese dato objetivo (Tabla 4), podemos ver que, en líneas generales, hay un mayor incremento del número de publicaciones de matemáticas en relación con el conjunto de las publicaciones de origen español que se recogen en Scopus. La tasa de crecimiento de las publicaciones matemáticas en todo el periodo de estudio asciende a un 264,3% frente al 181,9% del total de publicaciones de cualquier materia.

Tabla 4. Incremento de las publicaciones en Scopus por años (España y mundial), a nivel global y en el área de Matemáticas

	Todos los países				España			
	Total publicaciones	% incremento	Publicaciones de Matemáticas	% incremento	Total publicaciones	% incremento	Publicaciones de Matemáticas	% incremento
2000	1.244.743		44.438		27.301		1.632	
2001	1.343.176	7,9%	45.592	2,6%	28.309	3,7%	1.801	10,4%
2002	1.397.068	4,0%	48.569	6,5%	30.816	8,9%	1.927	7,0%
2003	1.466.574	5,0%	58.002	19,4%	35.461	15,1%	2.607	35,3%
2004	1.608.159	9,7%	64.918	11,9%	39.699	12,0%	2.799	7,4%
2005	1.838.552	14,3%	72.044	11,0%	45.755	15,3%	2.832	1,2%
2006	1.936.831	5,3%	92.879	28,9%	50.256	9,8%	3.842	35,7%
2007	2.047.500	5,7%	104.842	12,9%	54.356	8,2%	4.537	18,1%
2008	2.146.196	4,8%	118.692	13,2%	57.658	6,1%	4.524	-0,3%
2009	2.246.739	4,7%	149.511	26,0%	61.682	7,0%	5.483	21,2%
2010	2.378.804	5,9%	153.257	2,5%	66.108	7,2%	5.249	-4,3%
2011	2.532.235	6,4%	160.058	4,4%	71.760	8,5%	5.857	11,6%
2012	2.604.941	2,9%	166.392	4,0%	76.057	6,0%	5.688	-2,9%
2013	2.654.302	1,9%	169.978	2,2%	76.955	1,2%	5.945	4,5%
<b>TOTAL</b>	<b>27.445.820</b>	<b>113,2%</b>	<b>1.449.172</b>	<b>282,5%</b>	<b>722.173</b>	<b>181,9%</b>	<b>54.723</b>	<b>264,3%</b>

Si el análisis lo extendemos al total de la BD Scopus, se produce un crecimiento de las matemáticas aun mayor, del 282,5%, mientras que el crecimiento de las publicaciones del conjunto de disciplinas a nivel mundial en esta BD es de un 113,2%, un porcentaje bastante menor que en el caso de las publicaciones españolas.

No obstante, los incrementos de registros anuales en la BD Scopus en lo que respecta a las publicaciones de matemáticas, tanto a nivel global como a nivel de nuestro país, son muy variables. Puede observarse que en los años 2003, 2006 y 2009 se produce un incremento muy elevado respecto al año inmediatamente anterior, acompañado de un descenso considerable del incremento en el año inmediatamente posterior.

Si limitamos el estudio a las publicaciones Scopus-LRR, tal y como podemos ver en las columnas 6ª y 7ª de la Tabla 5, la evolución es mucho más moderada, con un crecimiento del 89,6% durante el periodo de estudio. Probablemente esta sea una cifra más objetiva a la hora de valorar el crecimiento de las publicaciones matemáticas, dado que nos estamos circunscribiendo a un círculo de revistas muy concreto. En esta Tabla, en las columnas 4ª y 5ª, presentamos también una evolución anual de los registros de Scopus-Math correspondientes a publicaciones que están en MathSciNet.

Debemos tener en cuenta que cualquier análisis de crecimiento refleja el crecimiento de la base de datos que estamos analizando y es lógico pensar que todas las BD, especialmente Scopus (que se ha ido consolidando en la década que es objeto de nuestro estudio) incorporan cada año nuevas fuentes de información que antes no contemplaban, por lo que el crecimiento de los registros de la base de datos tiende a ir por delante del crecimiento real de las publicaciones de un área de conocimiento.

Tabla 5. Incremento de las publicaciones matemáticas españolas en Scopus por años

	Registros Scopus-Math	% incremento	Registros Scopus-Math que están en MathSciNet	% incremento	Registros correspondientes a LRR-Math	% incremento
2000	1.632		1.162		878	
2001	1.801	10,4%	1.404	20,8%	897	2,2%
2002	1.927	7,0%	1.612	14,8%	943	5,1%
2003	2.607	35,3%	2.187	35,7%	1.042	10,5%
2004	2.799	7,4%	2.447	11,9%	1.075	3,2%
2005	2.832	1,2%	2.420	-1,1%	1.128	4,9%
2006	3.842	35,7%	3.266	35,0%	1.238	9,8%
2007	4.537	18,1%	3.897	19,3%	1.319	6,5%
2008	4.524	-0,3%	3.577	-8,2%	1.423	7,9%
2009	5.483	21,2%	4.103	14,7%	1.512	6,3%
2010	5.249	-4,3%	3.644	-11,2%	1.408	-6,9%
2011	5.857	11,6%	4.019	10,3%	1.494	6,1%
2012	5.688	-2,9%	3.977	-1,0%	1.612	7,9%
2013	5.945	4,5%	4.137	4,0%	1.665	3,3%
<b>TOTAL</b>	<b>54.723</b>	<b>264,3%</b>	<b>41.852</b>	<b>256,0%</b>	<b>17.634</b>	<b>89,6%</b>



## Base de datos MathSciNet

En el periodo que estamos analizando en la base de datos MathSciNet hay un total de 40.113 publicaciones en las que han colaborado investigadores ligados a instituciones cuyo código pertenece a España. El 87,6% de los registros corresponden a artículos, el 11,8% a Actas de congresos y el 0,6% restante a Libros.

En el caso de MathSciNet, tal y como podemos ver en la Tabla 6, el incremento anual de las publicaciones matemáticas es significativamente menor que en Scopus, pero seguramente más ajustado a la realidad, sobre todo en el periodo 2000-2002 por los motivos que se han apuntado anteriormente. A diferencia de Scopus, MathSciNet es una BD con una larga tradición y una mayor estabilidad.

Tabla 6. Incremento de las publicaciones en MathSciNet por años a nivel mundial y en España

	Mundial		España	
	Publicaciones	% incremento	Publicaciones	% incremento
2000	72.181		2.022	
2001	73.777	2,2%	2.473	22,3%
2002	78.050	5,8%	2.351	-4,9%
2003	79.282	1,6%	2.446	4,0%
2004	80.800	1,9%	2.573	5,2%
2005	83.182	2,9%	2.549	-0,9%
2006	89.797	8,0%	2.903	13,9%
2007	94.043	4,7%	3.111	7,2%
2008	99.858	6,2%	3.241	4,2%
2009	99.391	-0,5%	3.197	-1,4%
2010	99.908	0,5%	3.087	-3,4%
2011	103.012	3,1%	3.253	5,4%
2012	106.996	3,9%	3.462	6,4%
2013	104.411	-2,4%	3.445	-0,5%
<b>TOTAL</b>	<b>1.264.688</b>	<b>44,7%</b>	<b>40.113</b>	<b>70,4%</b>

En conjunto, en MathSciNet hay un crecimiento de las publicaciones de los matemáticos españoles del 70,4%, frente al crecimiento de las matemáticas a nivel mundial de un 44,7%. Hay que tener en cuenta que la caída en el crecimiento para el año 2013, tal y como se ha comentado en el apartado dedicado a la metodología, es más que probable que se deba a un mayor retraso en la confección de los registros que el que se observa en la BD Scopus.

En la Figura 1 podemos observar una evolución en el incremento porcentual de registros en las BD de Scopus-Maht y MathSciNet, tanto del total de ambas bases de datos, como del incremento de los registros correspondientes a publicaciones españolas, incluyendo también para España el incremento de los registros Scopus-LRR. Se parte de los incrementos que hay en año 2001 respecto al año 2000 y se presentan los incrementos anuales respecto al año anterior, finalizando en el incremento del año 2012 respecto al año 2011, al considerar que el dato de 2013 podría desvirtuar la realidad. Se aprecian unas tendencias similares en casi todas las líneas del gráfico, con importantes incrementos en los años 2003, 2006 y 2009; unos incrementos menores en 2002 y 2005, y un considerable descenso en 2010.

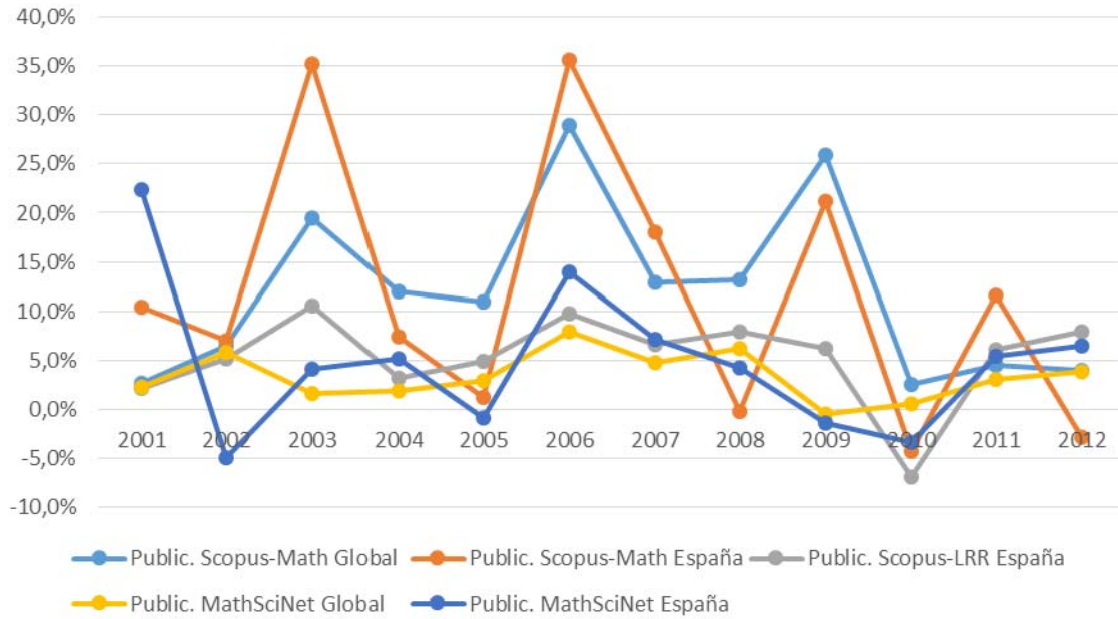


Figura 1. Evolución de las publicaciones matemáticas en el periodo 2001-2012. Comparativa de las BD Scopus y Math

### Producción matemática por clasificación MSC

Para completar los datos globales que aporta MathSciNet, no podemos dejar pasar la oportunidad que nos ofrece esta BD de presentar la producción matemática organizada por la clasificación MSC 2000<sup>9</sup>. Una buena parte de los registros que se incluyen en esta BD se clasifican en alguno de los epígrafes de la MSC, habiendo una clasificación principal o primaria y en ocasiones otras clasificaciones secundarias.

En la Tabla 7 hemos plasmado los resultados de las búsquedas hechas a partir de la clasificación primaria, para evitar registros duplicados en varias categorías. Para poder establecer comparaciones, hemos incluido, además de los datos de España, la producción mundial y la producción matemática de USA por ser el país con mayor producción científica matemática. Al lado de cada materia, aportamos el porcentaje que supone sobre el total y la posición que ocupa en el ranking. En el caso de España las primeras posiciones están ocupadas por Análisis numérico (65), Estadística (62), Ecuaciones en derivadas parciales (65) y Ciencias de la computación (68). Puede observarse que a nivel mundial estos cuatro epígrafes están también en las primeras posiciones del ranking, pero no así en el caso de USA, donde el ranking está encabezado por Teoría de números (11), Teoría de campos y polinomios (12) y Combinatoria (05).

<sup>9</sup> [www.ams.org/publications/authors/msc/classification.pdf](http://www.ams.org/publications/authors/msc/classification.pdf)

Tabla 7. Producción matemática en MathSciNet para el periodo 2000-2013 por clasificación MSC 2000 primaria

MSC	Área temática de MSC 2000	España	%	Posición	Total mundial	%	Posición	USA	%	Posición
00	General	85	0,22	50	6.506	0,55	45	1.472	0,64	40
01	Historia y biografía	435	1,14	30	14.300	1,21	30	1.879	0,81	33
03	Lógica matemática y fundamentos	790	2,07	20	25.250	2,14	19	4.719	2,04	17
05	Combinatoria	923	2,42	15	49.233	4,17	6	12.082	5,21	3
06	Orden, retículos, estructuras algebraicas ordenadas	98	0,26	49	6.244	0,53	46	785	0,34	50
08	Sistemas algebraicos en general	18	0,05	62	1.744	0,15	59	142	0,06	62
11	Teoría de números	546	1,43	26	34.576	2,93	12	18.867	8,14	1
12	Teoría de campos y polinomios	85	0,22	51	1.989	0,17	58	12.392	5,35	2
13	Algebra y anillos conmutativos	245	0,64	39	8.110	0,69	40	7.534	3,25	13
14	Geometría algebraica	787	2,06	21	17.394	1,47	25	406	0,18	55
15	Álgebra lineal y multilineal Teoría de matrices	328	0,86	37	10.685	0,90	32	2.317	1,00	28
16	Anillos y álgebras asociativos	517	1,35	28	15.583	1,32	28	4.402	1,90	20
17	Anillos y álgebras no asociativos	511	1,34	29	8.083	0,68	41	1.856	0,80	34
18	Teoría de categorías Álgebra homológica	171	0,45	44	3.323	0,28	52	2.077	0,90	31
19	Teoría K	31	0,08	59	1.344	0,11	61	1.575	0,68	38
20	Teoría de grupos y generalizaciones	816	2,14	19	23.411	1,98	21	493	0,21	53
22	Grupos topológicos, grupos de Lie	83	0,22	52	4.350	0,37	49	417	0,18	54
26	Funciones reales	151	0,40	46	9.082	0,77	37	4.600	1,99	18
28	Medida e integración	149	0,39	47	4.910	0,42	47	1.165	0,50	42
30	Funciones de una variable compleja	432	1,13	31	16.469	1,39	26	1.053	0,45	45
31	Teoría del potencial	58	0,15	56	2.150	0,18	56	639	0,28	51
32	Varias variables complejas y espacios analíticos	241	0,63	40	9.041	0,77	38	1.810	0,78	37
33	Funciones especiales	347	0,91	36	6.776	0,57	44	333	0,14	56
34	Ecuaciones diferenciales ordinarias	1.496	3,91	8	42.533	3,60	8	1.885	0,81	32
35	Ecuaciones en derivadas parciales	1.897	4,96	3	69.656	5,90	1	860	0,37	49
37	Sistemas dinámicos y Teoría ergódica	1.345	3,52	9	28.156	2,38	15	4.105	1,77	21
39	Ecuaciones en diferencias y ecuaciones funcionales	168	0,44	45	9.328	0,79	36	10.042	4,33	6
40	Sucesiones, series, sumabilidad	22	0,06	61	2.176	0,18	55	5.595	2,41	15
41	Aproximaciones y desarrollos	379	0,99	33	8.930	0,76	39	1.066	0,46	44
42	Análisis de Fourier	758	1,98	22	12.886	1,09	31	216	0,09	60
43	Análisis armónico abstracto	47	0,12	58	2.102	0,18	57	1.051	0,45	46
44	Transformaciones integrales, cálculo operacional	57	0,15	57	1.416	0,12	60	2.318	1,00	27
45	Ecuaciones integrales	73	0,19	55	3.230	0,27	53	275	0,12	58
46	Análisis funcional	1.626	4,25	6	19.835	1,68	23	248	0,11	59
47	Teoría de operadores	846	2,21	18	27.649	2,34	16	307	0,13	57
49	Cálculo de variaciones y Control óptimo; optimización	366	0,96	34	16.218	1,37	27	3.037	1,31	26
51	Geometría	79	0,21	53	4.903	0,42	48	3.339	1,44	25
52	Geometría convexa y discreta	264	0,69	38	7.052	0,60	43	2.214	0,96	29
53	Geometría diferencial	1.341	3,51	10	26.912	2,28	18	930	0,40	48
54	Topología general	406	1,06	32	15.550	1,32	29	1.847	0,80	35
55	Topología algebraica	208	0,54	41	4.182	0,35	50	4.450	1,92	19
57	Varietades y complejos celulares	172	0,45	43	9.433	0,80	35	1.514	0,65	39
58	Análisis global, análisis en variedades	363	0,95	35	10.242	0,87	33	1.094	0,47	43
60	Teoría de la probabilidad y procesos estocásticos	978	2,56	14	41.932	3,55	9	3.378	1,46	24
62	Estadística	2.008	5,25	2	61.024	5,17	2	2.174	0,94	30
65	Análisis numérico	2.153	5,63	1	58.090	4,92	3	8.428	3,64	9
68	Ciencias de la computación	1.869	4,89	4	55.473	4,70	4	11.370	4,91	4
70	Mecánica de partículas y sistemas	581	1,52	24	9.441	0,80	34	1.292	0,56	41

MSC	Área temática de MSC 2000	España	%	Posición	Total mundial	%	Posición	USA	%	Posición
74	Mecánica de sólidos deformables	575	1,50	25	22.205	1,88	22	4.043	1,74	22
76	Mecánica de fluidos	902	2,36	16	33.514	2,84	14	7.966	3,44	11
78	Óptica, teoría electromagnética	205	0,54	42	7.313	0,62	42	1.818	0,78	36
80	Termodinámica clásica, transferencia de calor	74	0,19	54	2.507	0,21	54	534	0,23	52
81	Teoría cuántica	1.625	4,25	7	51.817	4,39	5	10.291	4,44	5
82	Mecánica estadística, estructura de la materia	533	1,39	27	18.830	1,59	24	3.820	1,65	23
83	Relatividad y teoría de la gravitación	1.000	2,62	12	25.105	2,13	20	4.850	2,09	16
85	Astronomía y Astrofísica	27	0,07	60	854	0,07	62	185	0,08	61
86	Geofísica	131	0,34	48	3.541	0,30	51	1.027	0,44	47
90	Investigación de operaciones, programac. matemát.	1.340	3,51	11	44.900	3,80	7	8.809	3,80	8
91	Teoría de juegos, CC. Económ., soc. y del comport.	1.814	4,75	5	39.964	3,38	11	10.016	4,32	7
92	Biología y otras ciencias naturales	758	1,98	23	27.354	2,32	17	7.799	3,37	12
93	Teoría de sistemas; control	998	2,61	13	40.496	3,43	10	6.075	2,62	14
94	Información y comunicación, circuitos	887	2,32	17	33.616	2,85	13	8.410	3,63	10
		38.218			1.180.918			231.693		

A partir de estos mismos datos, hemos asignado estos grupos temáticos de la MSC2000 a las 13 áreas del Programa Nacional de Matemáticas que se incluye en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007 (Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, 2003, págs. 195-208), en la Tabla 8, estableciendo la misma correspondencia que fue utilizada en el informe del CSIC (Bordons, 2005, pág. 17).

Tabla 8. Producción matemática en MathSciNet para el periodo 2000-2013 según áreas del Programa Nacional de Matemáticas

	España	%	Total mundial	%	USA	%
1. Fundamentos, lógica y matemática de las CC. de la computación	1.788	4,68	65.746	5,57	10.794	4,66
2. Combinatoria y matemática discreta	1.021	2,67	55.477	4,70	12.867	5,55
3. Álgebra, teoría de números y geometría algebraica	4.024	10,53	124.898	10,58	25.402	10,96
4. Geometría	2.302	6,02	62.892	5,33	13.944	6,02
5. Topología	645	1,69	21.076	1,78	3.025	1,31
6. Física matemática	581	1,52	9.441	0,80	1.292	0,56
7. Análisis matemático	5.113	13,38	123.422	10,45	17.064	7,36
8. Ecuaciones diferenciales	4.979	13,03	152.903	12,95	21.115	9,11
9. Matemática aplicada y computacional	5.865	15,35	185.500	15,71	37.985	16,39
10. Estadística	2.008	5,25	61.024	5,17	18.867	8,14
11. Probabilidad	978	2,56	41.932	3,55	8.428	3,64
12. Investigación operativa	3.154	8,25	84.864	7,19	18.825	8,12
13. Otros	5.760	15,07	191.743	16,24	42.085	18,16

Teniendo en cuenta esta correlación, las áreas más prolíficas para este periodo en el caso español son Matemática aplicada y computacional y el apartado dedicado a Otros (ambos con un 15% del total), seguidas de Análisis matemático y Ecuaciones diferenciales (ambos con un 13%) y de Álgebra, teoría de números y geometría algebraica (con un 10%), algo que se puede apreciar gráficamente en la Figura 2. Hay que tener en cuenta que esta clasificación no incluye duplicidades, sino que cada código MSC se asigna de forma única a un área del PNM, aunque en algunos casos el grupo de clasificación pueda parecer ambiguo.

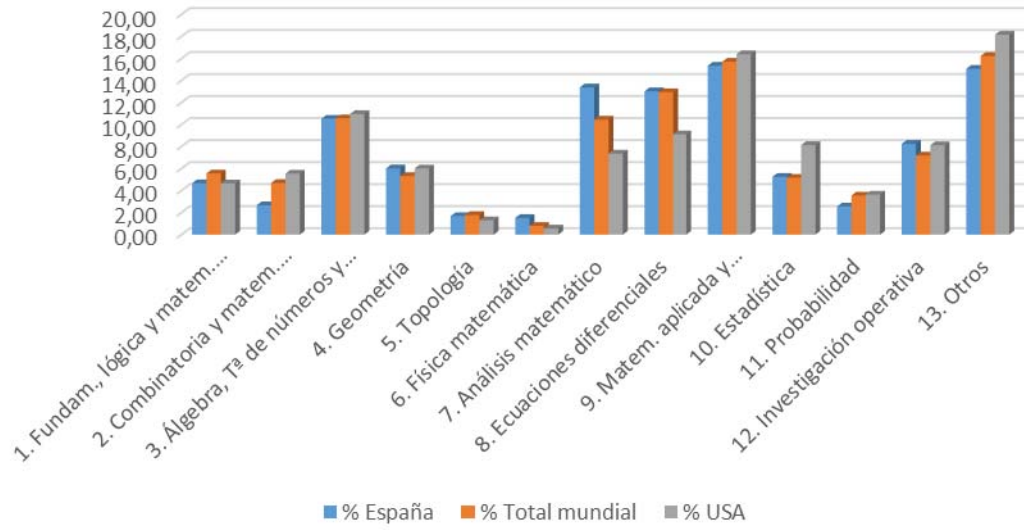


Figura 2. Producción matemática en MathSciNet para el periodo 2000-2013 según áreas del Programa Nacional de Matemáticas. Valores porcentuales para España, USA y Total de MathSciNet



## Relación de las publicaciones matemáticas con otras disciplinas

En este apartado vamos a intentar establecer el nivel de interdisciplinariedad de los registros que figuran en Scopus-Math, a partir de la presencia de algunos de estos registros en otras áreas temáticas de la BD, tal y como podemos ver en la Tabla 9.

Tabla 9. Porcentaje de publicaciones de cada área de conocimiento de Scopus presentes también en el área de Matemáticas

Áreas temáticas de Scopus	Total de registros	Registros clasificados en el área de Matemáticas	% registros clasificados también en Matemáticas	% del área de Matemáticas
<b>Mathematics</b>	<b>54.723</b>			
Decision Sciences	7.102	3.647	51,35	6,66
Computer Science	75.573	24.381	32,26	44,55
Multidisciplinary	3.483	377	10,82	0,69
Physics Astronomy	91.606	8.662	9,46	15,83
Engineering	87.219	7.600	8,71	13,89
Economics Econometrics Finance	10.712	695	6,49	1,27
Biochemistry Genetics Molecular Biology	98.522	5.899	5,99	10,78
Materials Science	49.774	2.245	4,51	4,10
Social Sciences	37.740	1.074	2,85	1,96
Psychology	14.014	223	1,59	0,41
Arts Humanities	18.099	272	1,50	0,50
Chemical Engineering	28.086	325	1,16	0,59
Environmental Science	38.028	408	1,07	0,75
Chemistry	75.758	805	1,06	1,47
Energy	11.881	110	0,93	0,20
Neuroscience	19.455	174	0,89	0,32
Business Management Accounting	10.442	91	0,87	0,17
Earth Planetary Sciences	36.193	304	0,84	0,56
Immunology Microbiology	29.134	212	0,73	0,39
Agricultural Biological Sciences	76.740	410	0,53	0,75
Pharmacology Toxicology Pharmaceutics	24.488	83	0,34	0,15
Medicine	207.030	559	0,27	1,02
Health Professions	6.987	10	0,14	0,02
Nursing	8.049		0,00	0,00
Veterinary	6.337		0,00	0,00
Dentistry	3.435		0,00	0,00
Undefined	1.213		0,00	0,00

Las áreas en las que se plantea un mayor grado de interdisciplinariedad en relación con el área de matemáticas son “Decision Sciences”, con más del 50% de las publicaciones incluidas también en el área de “Matematics” (pero con un volumen total de registros muy pequeño), y “Computer Science”, que comparte un 32% de sus publicaciones con el área de matemáticas. Del resto de áreas sólo destacan “Physics-Astronomy” y “Engineering”, ambas en torno al 9% de publicaciones coincidentes con el área de “Matematics”.

En la última columna de la tabla hacemos el análisis desde el área de matemáticas, indicando el porcentaje de registros de matemáticas que coinciden con otras áreas. Nos encontramos con que casi el 45% de los registros coinciden con el área de “Computer Science”, siendo también importante el porcentaje de coincidencias con las áreas de “Physics-Astronomy” (16%) y “Engineering” (14%). Merece la pena destacar también el área de “Biochemistry Genetics Molecular Biology” con la que coinciden casi el 11% de los registros de matemáticas.



## Producción matemática por centros de investigación

En este apartado se presenta la producción por centros de los dos sectores institucionales más importantes, que son las universidades públicas y el CSIC, aportando también datos de otros sectores institucionales que aparecen reflejados en Scopus. De nuevo en este apartado vamos a presentar cifras correspondientes a las dos BD de referencia

En el caso de Scopus, en el momento del estudio había 986 centros de afiliación con sede en España. Algunos de ellos son en realidad entidades que pertenecen a otras instituciones que figuran también en el repertorio de centros de afiliación (por ejemplo algunas Facultades de una Universidad). En estos casos se han unificado los registros de todas las entidades dependientes en un único centro de afiliación. En aquellos casos, muy poco frecuentes, en los que un centro de afiliación dispone de entidades en distintas regiones (por ejemplo la Universidad de Navarra), se ha establecido como sede del centro de afiliación la ciudad en la que figura la entidad principal.

Somos conscientes de que el listado de instituciones que presenta Scopus tiene muchas carencias, pero en general se trata de centros con escasa producción científica, y con pocas probabilidades de que haya una importante producción matemática. Quizás los grandes ausentes en el terreno que nos ocupa son los centros de enseñanza media, en los que suele haber aportaciones sobre todo en el terreno de la didáctica de las matemáticas. Pero estas limitaciones se dan también en otras BD, y así, en el caso de MathSciNet, en el momento de recogida de la información, cabe destacar la imposibilidad de identificar una entidad importante como es la Universidad de León.

Casi todas las publicaciones matemáticas españolas que figuran en Scopus están vinculadas a las universidades públicas y al CSIC. De las 54.723 publicaciones que figuran en Scopus-Math, hay 52.281 en las que consta la participación de investigadores de alguno de estos centros. 50.536 publicaciones están ligadas a investigadores de universidades públicas y 3.015 a investigadores del CSIC.

En la Tabla 10 podemos ver la producción de cada uno de estos centros para el periodo que estudiamos, aportando datos totales y porcentuales de Scopus-Math, de Scopus-LRR y de MathSciNet. Los porcentajes no se han hecho sobre el total de registros reales sino sobre el total de la suma de los registros de cada centro.

Los centros del CSIC con mayor número de publicaciones matemáticas figuran en la Tabla 11, destacando el Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial. No obstante, si nos limitamos a los registros de Scopus-LRR, buscando la mayor "pureza" posible de las publicaciones estrictamente matemáticas, el centro que tiene un mayor número de publicaciones, con diferencia, es el Instituto de Ciencias Matemáticas (al que hay que sumar las publicaciones de su predecesor, el Instituto de Matemáticas y Física Fundamental, que figuraba en Scopus, en la fecha de realización del estudio, como una institución diferente).

Tabla 10. Publicaciones de Matemáticas en Scopus de las universidades públicas y CSIC

Centro	Código Centro	Publ. Scopus-Math	%	Publ. Scopus-LRR	%	Public. MathSciNet	%	Códigos MathSciNet para búsquedas de centros
U. A Coruña	ULCO	996	1,58	181	0,86	502	1,05	E-CRNA*
U. Alicante	UAL	951	1,51	228	1,09	537	1,12	E-ALIC*
U. Alcalá	UAH	558	0,88	102	0,49	277	0,58	E-ALCA*
U. Almería	UALM	745	1,18	353	1,68	681	1,42	E-ALM*
U. Autónoma Barcelona	UAB	2.453	3,89	1.182	5,64	2.237	4,67	E-BARA*
U. Autónoma Madrid	UAM	2.047	3,25	986	4,71	1.760	3,68	E-MADA*
U. Barcelona	UBA	2.175	3,45	864	4,12	1.938	4,05	E-BARU*
U. Burgos	UBU	218	0,35	30	0,14	133	0,28	E-BUR*
U. Cádiz	UCA	539	0,85	263	1,26	559	1,17	E-CAD*
U. Cantabria	UCN	923	1,46	375	1,79	853	1,78	E-SANT*
U. Carlos III	UCAR	2.090	3,31	596	2,84	1.525	3,19	E-CARL*
U. Castilla-La Mancha	UC-M	1.180	1,87	229	1,09	406	0,85	E-CLM*
U. Complutense	UCM	3.071	4,87	1.249	5,96	2.911	6,08	E-MADC*
U. Córdoba	UCO	303	0,48	37	0,18	104	0,22	E-COR*
CSIC	CSIC	3.015	4,78	528	2,52	1.309	2,73	E-CSIC*
U. Extremadura	UEX	910	1,44	255	1,22	39	0,08	E-EXTS*
U. Girona	UGI	570	0,90	60	0,29	59	0,12	E-UDG*
U. Granada	UGR	3.539	5,61	1.421	6,78	2.745	5,74	E-GRAN*
U. Huelva	UHU	147	0,23	43	0,21	14	0,03	E-UHU*
U. Illes Balears	UIB	462	0,73	76	0,36	389	0,81	E-BALE*
U. Jaén	UJA	584	0,93	123	0,59	398	0,83	E-JAE*
U. Jaime I	UJCS	836	1,33	234	1,12	466	0,97	E-JAU*
U. La Laguna	ULL	975	1,55	480	2,29	914	1,91	E-LALA*
U. La Rioja	URI	420	0,67	232	1,11	453	0,95	E-LARI*
U. Las Palmas	ULPGC	481	0,76	81	0,39	298	0,62	E-LAPA*
U. León	ULE	118	0,19	41	0,20		0,00	Centro NO identificado
U. Lleida	UDL	361	0,57	135	0,64	275	0,57	E-LLE*
U. Málaga	UMA	1.706	2,71	430	2,05	1.032	2,16	E-MAL*
U. Miguel Hernández	UMH	406	0,64	137	0,65	251	0,52	E-UMH*
U. Murcia	UMU	1.178	1,87	525	2,51	988	2,06	E-MURC*
U. Oviedo	UOV	1.080	1,71	286	1,36	796	1,66	E-UO*
U. Pablo Olavide	UPO	254	0,40	67	0,32	78	0,16	E-UPO*
U. País Vasco	UPV	1.558	2,47	435	2,08	1.269	2,65	E-PAIV* E-EHU* E-BILB*
U. Politécnica Cartagena	UPCT	587	0,93	197	0,94	264	0,55	E-UPCT*
U. Politécnica Catalunya	UPC	4.822	7,65	1.370	6,54	3.536	7,39	E-UPB*
U. Politécnica Madrid	UPM	2.305	3,66	396	1,89	1.371	2,86	E-UPM*
U. Politécnica Valencia	UPVA	3.039	4,82	822	3,92	1.692	3,54	E-VLNP*
U. Pompeu Fabra	UPF	841	1,33	198	0,94	639	1,34	E-POF*
U. Pública Navarra	UPNA	640	1,01	251	1,20	608	1,27	E-PAMP*
U. Rey Juan Carlos	URJC	843	1,34	170	0,81	367	0,77	E-URJC*
U. Rovira i Virgili	URV	770	1,22	121	0,58	337	0,70	E-URV*
U. Salamanca	USA	849	1,35	267	1,27	749	1,56	E-SALA*
U. Santiago Compostela	USTC	1.459	2,31	695	3,32	3.073	6,42	E-SA*

Centro	Código Centro	Publ. Scopus-Math	%	Publ. Scopus-LRR	%	Public. MathSciNet	%	Códigos MathSciNet para búsquedas de centros
U. Sevilla	USE	3.036	4,81	1.398	6,67	3.007	6,28	E-SEVL*
UNED	UNED	763	1,21	264	1,26	582	1,22	E-OPEN*
U. Valencia	UVEG	1.963	3,11	824	3,93	1.621	3,39	E-VLNC*
U. Valladolid	UVA	1.167	1,85	473	2,26	1.107	2,31	E-VALD*
U. Vigo	UVI	1.000	1,59	315	1,50	697	1,46	E-VIGO*
U. Zaragoza	UZA	2.125	3,37	931	4,44	2.017	4,21	E-ZRGZ*

(El código del Centro lo utilizaremos en adelante en algunas tablas)

Tabla 11. Centros del CSIC con mayor número de publicaciones matemáticas en Scopus

Centro CSIC	Publ. Scopus-Math	Publ. Scopus-LRR
Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial	411	32
Instituto de Ciencias Matemáticas	263	220
CSIC (registros no adjudicados a un centro concreto)	221	38
Instituto de Física de Cantabria	200	5
Instituto de Física Aplicada	181	58
Instituto de Matemáticas y Física Fundamental	152	82
Instituto de Física Corpuscular	131	6
Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados	107	6
Instituto de Astrofísica de Andalucía	103	15
Instituto de Robótica e Informática Industrial	101	3
Centro de Astrobiología	97	12
Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid	88	4
Instituto de Óptica Daza de Valdés	79	
Instituto de Física Interdisciplinar y Sistemas Complejos	69	4
Instituto de Estructura de la Materia	67	3
Centro Nacional de Biotecnología	59	1
Instituto de Automática Industrial	55	
Instituto de Microelectrónica de Barcelona	50	
Instituto de Investigaciones Marinas	45	6
Instituto de Microelectrónica de Sevilla	38	
Instituto de Ciencias del Espacio	35	1
Instituto de Instrumentación para Imagen Molecular	31	2
Instituto de Química Física Rocasolano	29	
Instituto de Física Fundamental	26	10
Centro de Automática y Robótica	26	1
Instituto de Análisis Económico	24	14
Instituto de Investigaciones Químicas y Ambientales J.P. Vila	23	
Centro Nacional de Microelectrónica	22	
Centro de Física de Materiales	22	
Instituto de Ciencia de Materiales de Barcelona	21	1
Instituto de Física Teórica	19	2

Si analizamos el conjunto de las 26 universidades privadas que están presentes en Scopus, sólo hay 1.074 publicaciones en las que consta la participación de investigadores suyos. Tal y como puede verse en la Tabla 12, en siete de ellas no consta ninguna publicación y sólo en 6 se supera la cifra de 50 publicaciones, aunque si nos centramos en las publicaciones Scopus-LRR, tan solo destacan la Universidad de Navarra y la Universidad Pontificia de Comillas, con 30 y 36 publicaciones respectivamente.

Tabla 12. Universidades privadas con mayor número de publicaciones matemáticas en Scopus

Universidad	Publ. Scopus-Math	Publ. Scopus-LRR
U. Navarra	295	36
U. Oberta Catalunya	153	5
U. Ramon Llull	127	3
U. de Deusto	104	7
U. Pontificia Comillas	96	30
U. de Vic	60	15
U. Europea de Madrid	40	
U. Pontificia Salamanca	37	1
U. Cardenal Herrera	32	13
U. Internacional Catalunya	31	3
U. San Pablo-CEU	28	6
U. de Mondragón	23	
U. Antonio Nebrija	20	5
Instituto Empresa, IE	10	1
U. Loyola Andalucía - ETEA	9	
U. Alfonso X	7	1
U. Abat Oliba CEU	6	5

Un grupo de centros muy numeroso en Scopus son los hospitales y, aunque es obvio que la presencia de las publicaciones matemáticas en estos centros es anecdótica, hemos preferido aportar también los datos de los mismos, dado que al analizar la relación con otras disciplinas se observaba una pequeña confluencia con las áreas biomédicas. De los 271 centros sanitarios españoles recogidos en Scopus, sólo hay cinco en los que aparecen más de 10 publicaciones en el área de matemáticas, si bien casi ninguna de estas publicaciones figura en el grupo de Scopus-LRR (Tabla 13).

Tabla 13. Hospitales con mayor número de publicaciones matemáticas en Scopus

Hospital	Publ. Scopus-Math	Publ. Scopus-LRR
Hospital Clinic Barcelona	22	
Hospital Vall d'Hebron	18	
Hospital Universitari Germans Trias i Pujol	16	
Hospital Universitario La Fe	13	3
Hospital General Universitario Gregorio Marañón	11	1

Finalmente, en Scopus hay casi 300 centros de afiliación (Centros de investigación regionales, empresas...) en los que aparecen investigadores responsables de alguna publicación. En el caso de las matemáticas, nos encontramos con 15 centros con más de 90 publicaciones en Scopus. Y limitándonos a las publicaciones Scopus-LRR el que más destaca es el Centre de Recerca Matemática (Tabla 14).

Tabla 14. Otros centros de investigación con mayor número de publicaciones matemáticas en Scopus

Centro investigación/Empresa	Publ. Scopus-Math	Publ. Scopus-LRR
Centro Europeo de Soft Computing	250	7
Institución Catalana de Recerca I Estudis Avancats	228	43
Centro Nacional de Supercomputación	213	6
Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas	186	8
IMDEA Institute	185	17
Instituto Astrofísico de Canarias	171	1
Centre de Visio per Computador	142	2
Centre Internacional de Mètodes Numèrics en EnginyeriaCIMNE	141	64
Centre de Recerca Matemàtica	135	99
Ikerbasque, the Basque Foundation for Science	129	48
Centre Tecnològic de Telecomunicacions de Catalunya	113	2
Yahoo Research Barcelona	102	3
Telefónica	100	1
CIBER Bioingeniería, Biomateriales y Nanomedicina	99	7
Instituto de Estudios Espaciales de Cataluña	96	5

En cualquier caso es obvio que son las universidades públicas y el CSIC los organismos que mantienen viva la investigación matemática en España, y por ello vamos a profundizar un poco más en la producción de cada uno de estos centros para poder establecer análisis comparativos.



## La producción matemática en las universidades públicas

En este apartado nos vamos a centrar en las publicaciones (tanto globales, como del área de matemáticas) de cada una de las universidades públicas en el periodo que estudiamos y vamos a establecer una comparación con el número de PDI, haciendo una aproximación a la ratio de publicaciones por investigador y al índice de especialización en Matemáticas de cada una de las universidades.

En la Tabla 15 aportamos información del PDI de cada universidad, a partir de los datos de la Estadística de Personal de las Universidades (EPU) para el curso 2012/2013. Por una parte hacemos una distinción entre el PDI a tiempo completo y el PDI a tiempo parcial, algo que no es baladí a la hora de intentar establecer cualquier ranking de universidades. Y por otra parte ofrecemos los datos del PDI de nueve áreas de conocimiento, a partir de los cuales podemos establecer comparaciones de especialización en la materia que nos ocupa

No nos ha resultado sencillo delimitar las áreas de conocimiento válidas para determinar el número de investigadores de matemáticas. En un principio hemos tenido en cuenta el PDI de las siguientes 6 áreas de conocimiento:

- Álgebra
- Análisis matemático
- Geometría y topología
- Matemática aplicada
- Estadística e investigación operativa
- Didáctica de la matemática

Pero el tema ha sido objeto de discusión y, dada la alta interdisciplinariedad que hay en Scopus entre el área de Matemáticas y las áreas de Ciencias de la Computación y Astronomía, hemos optado por establecer dos grupos con los que poder establecer el análisis de producción de las universidades, uno en el que se tienen en cuenta sólo estas 6 áreas indicadas (le llamamos PDI 6 áreas), y otro al que hemos añadido el PDI que figura en otras tres áreas (le llamamos PDI 9 áreas):

- Ciencia de la computación e inteligencia artificial
- Lenguajes y sistemas informáticos
- Astronomía y astrofísica

Tabla 15. PDI en universidades públicas (datos globales y de 6/9 áreas de conocimiento). Curso 2012-2013

Universidad	Total PDI curso 2012/2013	PDI Tiempo Completo (PDI-TC)	% PDI-TC	PDI Tiempo Parcial (PDI-TP)	% PDI-TP	Álgebra	Análisis Matemático	Geometría y Topología	Matemática Aplicada	Estadística e Investigación Operativa	Didáctica de la Matemática	Astronomía y Astrofísica	Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Total PDI 6 áreas	% PDI 6 áreas sobre PDI-TC	Total PDI 9 áreas	% PDI 9 áreas sobre PDI-TC
ULCO	1.526	1.165	76,3	361	23,7	8	-	-	46	18	5	1	63	12	77	6,6	153	13,1
UAL	2.258	1.255	55,6	1.003	44,4	2	10	2	35	20	16	3	55	65	85	6,8	208	16,6
UAH	1.707	961	56,3	746	43,7	-	-	-	35	-	1	1	34	27	36	3,7	98	10,2
UALM	717	637	88,8	80	11,2	9	9	5	13	18	8	-	12	16	62	9,7	90	14,1
UAB	4.273	2.027	47,4	2.246	52,6	14	13	20	17	23	20	-	70	-	107	5,3	177	8,7
UAM	2.665	1.884	70,7	781	29,3	12	31	9	14	8	8	5	34	32	82	4,4	153	8,1
UBA	5.087	2.721	53,5	2.366	46,5	17	16	10	17	34	22	20	11	14	116	4,3	161	5,9
UBU	733	480	65,5	253	34,5	-	1	-	24	3	4	-	-	24	32	6,7	56	11,7
UCA	1.721	1.170	68,0	551	32,0	3	17	3	43	47	9	1	5	54	122	10,4	182	15,6
UCN	1.352	793	58,7	559	41,3	9	14	5	39	5	7	5	13	14	79	10,0	111	14,0
UCAR	1.803	1.186	65,8	617	34,2	-	2	-	73	57	-	-	104	27	132	11,1	263	22,2
UC-M	2.170	1.527	70,4	643	29,6	-	-	-	43	11	20	-	-	75	74	4,8	149	9,8
UCM	6.562	4.114	62,7	2.448	37,3	24	28	22	64	98	18	12	2	96	254	6,2	364	8,8
UCO	1.567	1.016	64,8	551	35,2	-	3	-	20	14	7	-	27	-	44	4,3	71	7,0
UEX	1.886	1.380	73,2	506	26,8	5	12	5	29	24	13	-	-	47	88	6,4	135	9,8
UGI	1.322	617	46,7	705	53,3	-	-	-	15	8	4	-	-	20	27	4,4	47	7,6
UGR	3.681	3.005	81,6	676	18,4	21	29	22	49	63	23	7	67	54	207	6,9	335	11,1
UHU	850	602	70,8	248	29,2	-	2	-	17	2	8	-	9	19	29	4,8	57	9,5
UIB	1.334	727	54,5	607	45,5	-	-	-	8	-	-	2	62	1	8	1,1	73	10,0
UJA	931	819	88,0	112	12,0	3	1	2	19	21	5	1	6	38	51	6,2	96	11,7
UJCS	1.075	646	60,1	429	39,9	9	9	4	16	10	10	-	18	35	58	9,0	111	17,2
ULL	1.771	1.394	78,7	377	21,3	7	21	12	13	22	9	19	18	17	84	6,0	138	9,9
URI	450	334	74,2	116	25,8	4	5	5	10	3	5	-	5	12	32	9,6	49	14,7
ULPGC	1.540	1.161	75,4	379	24,6	-	1	-	32	8	4	-	44	12	45	3,9	101	8,7
ULE	908	654	72,0	254	28,0	5	3	-	19	7	2	-	2	4	36	5,5	42	6,4
UDL	1.001	516	51,5	485	48,5	-	1	-	10	13	7	-	8	13	31	6,0	52	10,1
UMA	2.425	1.728	71,3	697	28,7	11	12	9	48	13	6	-	19	73	99	5,7	191	11,1
UMH	1.170	549	46,9	621	53,1	-	-	-	16	38	-	-	-	16	54	9,8	70	12,8
UMU	2.514	1.492	59,3	1.022	40,7	9	13	7	11	18	20	1	20	26	78	5,2	125	8,4
UOV	1.967	1.604	81,5	363	18,5	6	4	-	60	29	4	2	30	50	103	6,4	185	11,5
UPO	1.010	556	55,0	454	45,0	-	-	-	3	13	-	-	-	16	16	2,9	32	5,8
UPV	4.460	3.408	76,4	1.052	23,6	11	20	11	94	11	19	-	24	88	166	4,9	278	8,2
UPCT	621	423	68,1	198	31,9	-	-	-	32	11	-	-	-	11	43	10,2	54	12,8
UPC	2.866	1.872	65,3	994	34,7	2	-	3	250	50	-	-	9	134	305	16,3	448	23,9
UPM	3.276	2.479	75,7	797	24,3	-	1	-	292	22	-	-	88	76	315	12,7	479	19,3
UPVA	2.692	2.010	74,7	682	25,3	-	-	-	146	64	-	-	20	129	210	10,4	359	17,9
UPF	1.544	484	31,3	1.060	68,7	-	-	-	9	14	-	-	28	1	23	4,8	52	10,7
UPNA	878	513	58,4	365	41,6	9	6	-	23	29	6	-	21	23	73	14,2	117	22,8
URJC	1.352	1.092	80,8	260	19,2	-	-	-	17	14	3	-	27	24	34	3,1	85	7,8
URV	1.876	619	33,0	1.257	67,0	-	-	-	16	1	3	-	6	5	20	3,2	31	5,0
USA	2.334	1.560	66,8	774	33,2	8	10	13	22	27	11	-	12	35	91	5,8	138	8,8
USTC	2.188	1.751	80,0	437	20,0	17	15	16	24	19	6	4	18	13	97	5,5	132	7,5
USE	4.501	3.282	72,9	1.219	27,1	17	46	13	104	35	16	1	20	70	231	7,0	322	9,8
UNED	1.401	1.220	87,1	181	12,9	-	10	12	16	12	-	-	23	36	50	4,1	109	8,9
UVEG	3.997	2.554	63,9	1.443	36,1	8	16	12	13	24	25	12	41	1	98	3,8	152	6,0
UVA	2.029	1.568	77,3	461	22,7	8	5	7	69	24	12	-	17	19	125	8,0	161	10,3
UVI	1650	1175	71,2	475	28,8	3	13	1	31	24	4	1	4	41	76	6,5	122	10,4
UZA	3658	2369	64,8	1289	35,2	12	13	8	62	39	21	2	6	55	155	6,5	218	9,2



El centro con mayor porcentaje, tanto de PDI 6 áreas como de PDI 9 áreas, respecto al total del PDI, es la Universidad Politécnica de Cataluña.

En la Tabla 16 se establece un ranking de universidades a partir de la ratio de publicaciones Scopus-Math según el número de PDI de las 9 áreas de conocimiento.

Tabla 16. Producción matemática de las universidades públicas. Ratio de publicaciones Scopus-Math según el PDI (9 áreas de conocimiento)

Universidad	Publicaciones Scopus Math	PDI 9 áreas	Publicaciones / PDI	Universidad	Publicaciones Scopus Math	PDI 9 áreas	Publicaciones / PDI
U. Rovira i Virgili	770	31	24,84	U. Castilla-La Mancha	1.180	149	7,92
U. Pompeu Fabra	841	52	16,17	U. Jaume I	836	111	7,53
U. Autónoma Barcelona	2.453	177	13,86	U. Valladolid	1.167	161	7,25
U. Barcelona	2.175	161	13,51	U. La Laguna	975	138	7,07
U. Autónoma Madrid	2.047	153	13,38	UNED	763	109	7,00
U. Valencia	1.963	152	12,91	U. Lleida	361	52	6,94
U. Girona	570	47	12,13	U. Extremadura	910	135	6,74
U. Santiago Compostela	1.459	132	11,05	U. A Coruña	996	153	6,51
U. Politécnica Cartagena	587	54	10,87	U. Illes Balears	462	73	6,33
U. Politécnica Catalunya	4.822	448	10,76	U. Salamanca	849	138	6,15
U. Granada	3.539	335	10,56	U. Jaén	584	96	6,08
U. Rey Juan Carlos	843	85	9,92	U. Oviedo	1.080	185	5,84
U. Zaragoza	2.125	218	9,75	U. Miguel Hernández	406	70	5,80
U. Sevilla	3.036	322	9,43	U. Alcalá	558	98	5,69
U. Murcia	1.178	125	9,42	U. País Vasco	1.558	278	5,60
U. Málaga	1.706	191	8,93	U. Pública Navarra	640	117	5,47
U. La Rioja	420	49	8,57	U. Politécnica Madrid	2.305	479	4,81
U. Politécnica Valencia	3.039	359	8,47	U. Las Palmas	481	101	4,76
U. Complutense	3.071	364	8,44	U. Alicante	951	208	4,57
U. Cantabria	923	111	8,32	U. Córdoba	303	71	4,27
U. Almería	745	90	8,28	U. Burgos	218	56	3,89
U. Vigo	1.000	122	8,20	U. Cádiz	539	182	2,96
U. Carlos III	2.090	263	7,95	U. León	118	42	2,81
U. Pablo Olavide	254	32	7,94	U. Huelva	147	57	2,58

Y en la Tabla 17 se establece otro ranking con la ratio de publicaciones Scopus-LRR y teniendo sólo en cuenta el PDI de las 6 áreas de conocimiento iniciales.

Tabla 17. Producción matemática de las universidades públicas. Ratio de publicaciones Scopus-LRR según el PDI (6 áreas de conocimiento)

Universidad	Publicaciones Scopus LRR	PDI 6 áreas	Publicaciones / PDI	Universidad	Publicaciones Scopus LRR	PDI 6 áreas	Publicaciones / PDI
U. Autónoma Madrid	986	82	12,02	U. Pablo Olavide	67	16	4,19
U. Autónoma Barcelona	1.182	107	11,05	U. Vigo	315	76	4,14
U. Illes Balears	76	8	9,50	U. Jaume I	234	58	4,03
U. Pompeu Fabra	198	23	8,61	U. Politécnica Valencia	822	210	3,91
U. Valencia	824	98	8,41	U. Valladolid	473	125	3,78
U. Barcelona	864	116	7,45	U. Pública Navarra	251	73	3,44
U. La Rioja	232	32	7,25	U. Castilla-La Mancha	229	74	3,09
U. Santiago Compostela	695	97	7,16	U. Salamanca	267	91	2,93
U. Granada	1.421	207	6,86	U. Extremadura	255	88	2,90
U. Murcia	525	78	6,73	U. Alcalá	102	36	2,83
U. Sevilla	1.398	231	6,05	U. Oviedo	286	103	2,78
U. Rovira i Virgili	121	20	6,05	U. Alicante	228	85	2,68
U. Zaragoza	931	155	6,01	U. País Vasco	435	166	2,62
U. La Laguna	480	84	5,71	U. Miguel Hernández	137	54	2,54
U. Almería	353	62	5,69	U. Jaén	123	51	2,41
UNED	264	50	5,28	U. A Coruña	181	77	2,35
U. Rey Juan Carlos	170	34	5,00	U. Girona	60	27	2,22
U. Complutense	1.249	254	4,92	U. Cádiz	263	122	2,16
U. Cantabria	375	79	4,75	U. Las Palmas	81	45	1,80
U. Politécnica Cartagena	197	43	4,58	U. Huelva	43	29	1,48
U. Carlos III	596	132	4,52	U. Politécnica Madrid	396	315	1,26
U. Politécnica Catalunya	1.370	305	4,49	U. León	41	36	1,14
U. Lleida	135	31	4,35	U. Burgos	30	32	0,94
U. Málaga	430	99	4,34	U. Córdoba	37	44	0,84

Tabla 18. Ratio publicaciones científicas en las universidades públicas en función del PDI a tiempo completo y del total del PDI

Universidad	Publicaciones	PDI Tiempo Completo	Ratio Public. /PDI TC	Posición ranking	Total PDI	Ratio Public. / PDI TC+TP	Posición ranking	Universidad	Publicaciones	PDI Tiempo Completo	Ratio Public. /PDI TC	Posición ranking	Total PDI	Ratio Public. / PDI TC+TP	Posición ranking
ULCO	6.601	1.165	5,67	39	1.526	4,33	34	ULE	3.613	654	5,52	40	908	3,98	42
UAL	9.365	1.255	7,46	28	2.258	4,15	39	UDL	3.999	516	7,75	25	1.001	4,00	41
UAH	8.424	961	8,77	17	1.707	4,93	23	UMA	10.287	1.728	5,95	35	2.425	4,24	36
UALM	4.800	637	7,54	27	717	6,69	10	UMH	5.869	549	10,69	8	1.170	5,02	21
UAB	31.983	2.027	15,78	1	4.273	7,48	5	UMU	11.631	1.492	7,80	24	2.514	4,63	27
UAM	27.351	1.884	14,52	4	2.665	10,26	1	UOV	13.834	1.604	8,62	18	1.967	7,03	7
UBA	41.283	2.721	15,17	3	5.087	8,12	4	UPO	2.873	556	5,17	43	1.010	2,84	47
UBU	1.948	480	4,06	47	733	2,66	48	UPV	18.794	3.408	5,51	41	4.460	4,21	38

Universidad	Publicaciones	PDI Tiempo Completo	Ratio Public. /PDI TC	Posición ranking	Total PDI	Ratio Public. / PDI TC+TP	Posición ranking
UCA	4.915	1.170	4,20	46	1.721	2,86	46
UCN	7.330	793	9,24	15	1.352	5,42	17
UCAR	9.894	1.186	8,34	19	1.803	5,49	15
UC-M	10.532	1.527	6,90	29	2.170	4,85	25
UCM	33.638	4.114	8,18	20	6.562	5,13	19
UCO	8.088	1.016	7,96	21	1.567	5,16	18
UEX	7.994	1.380	5,79	38	1.886	4,24	37
UGI	6.005	617	9,73	11	1.322	4,54	29
UGR	23.774	3.005	7,91	22	3.681	6,46	11
UHU	3.078	602	5,11	44	850	3,62	43
UIB	5.497	727	7,56	26	1.334	4,12	40
UJA	5.417	819	6,61	30	931	5,82	13
UJCS	6.033	646	9,34	13	1.075	5,61	14
ULL	8.827	1.394	6,33	32	1.771	4,98	22
URI	1.976	334	5,92	37	450	4,39	31
ULPGC	4.960	1.161	4,27	45	1.540	3,22	45

Universidad	Publicaciones	PDI Tiempo Completo	Ratio Public. /PDI TC	Posición ranking	Total PDI	Ratio Public. / PDI TC+TP	Posición ranking
UPCT	3.789	423	8,96	16	621	6,10	12
UPC	26.702	1.872	14,26	5	2.866	9,32	2
UPM	15.154	2.479	6,11	34	3.276	4,63	28
UPVA	19.840	2.010	9,87	10	2.692	7,37	6
UPF	7.594	484	15,69	2	1.544	4,92	24
UPNA	4.776	513	9,31	14	878	5,44	16
URJC	5.737	1.092	5,25	42	1.352	4,24	35
URV	8.482	619	13,70	6	1.876	4,52	30
USA	10.190	1.560	6,53	31	2.334	4,37	32
USTC	18.106	1.751	10,34	9	2.188	8,28	3
USE	19.495	3.282	5,94	36	4.501	4,33	33
UNED	4.768	1.220	3,91	48	1.401	3,40	44
UVEG	27.470	2.554	10,76	7	3.997	6,87	9
UVA	9.654	1.568	6,16	33	2.029	4,76	26
UVI	11.362	1.175	9,67	12	1.650	6,89	8
UZA	18.637	2.369	7,87	23	3.658	5,09	20

En ambos casos se puede observar que, en general, las universidades mantienen posiciones similares, aunque hay algunas excepciones como es el caso de la Universidad Pompeu Fabra, que pasa de estar en una segunda posición si se tiene en cuenta sólo el PDI a tiempo completo, al puesto 24 si se contempla al conjunto del PDI.

### Índice de especialización

El Índice de Especialización (IE) sirve para identificar aquellas instituciones cuya contribución relativa en el área de Matemáticas es mayor que el total de la producción en todas las áreas. Para establecer el índice de especialización en matemáticas hemos aplicado la misma fórmula que se utilizó en el informe del CSIC (Bordons, 2005, pág. 23), y se calcula de la siguiente manera:

$$IE = \frac{N.doc. centro A en Matemáticas / N.total doc. España en Matemáticas}{N.doc. centro A en todas las áreas / N.total doc. España en todas las áreas}$$

Si  $IE > 1$ , quiere decir que una institución presenta una mayor contribución relativa a Matemáticas que al total de las áreas, lo que se puede interpretar como una especialización temática. Si  $IE < 1$  ocurre el efecto contrario.

A partir de esos datos, en la Tabla 19 hemos aplicado la fórmula, teniendo en cuenta el conjunto de publicaciones de matemáticas de Scopus (Scopus-Math).

Tabla 19. Distribución de la producción científica total y la del área de Matemáticas en las universidades públicas (Scopus-Math). Índice de especialización en matemáticas

Universidad	Publicaciones Total		Publicaciones Scopus Math		IE
URI	1.976	0,4	420	0,7	1,99
UCAR	9.894	1,8	2.090	3,5	1,98
UPC	26.702	4,7	4.822	8,0	1,69
UMA	10.287	1,8	1.706	2,8	1,55
UNED	4.768	0,8	763	1,3	1,50
USE	19.495	3,5	3.036	5,1	1,46
UALM	4.800	0,9	745	1,2	1,45
UPCT	3.789	0,7	587	1,0	1,45
UPVA	19.840	3,5	3.039	5,1	1,43
UPM	15.154	2,7	2.305	3,8	1,42
ULCO	6.601	1,2	996	1,7	1,41
UGR	23.774	4,2	3.539	5,9	1,39
URJC	5.737	1,0	843	1,4	1,38
UJCS	6.033	1,1	836	1,4	1,30
UPNA	4.776	0,8	640	1,1	1,26
UCN	7.330	1,3	923	1,5	1,18
UVA	9.654	1,7	1.167	1,9	1,13
UZA	18.637	3,3	2.125	3,5	1,07
UEX	7.994	1,4	910	1,5	1,07
UC-M	10.532	1,9	1.180	2,0	1,05
UBU	1.948	0,3	218	0,4	1,05
UPF	7.594	1,4	841	1,4	1,04
ULL	8.827	1,6	975	1,6	1,03
UCA	4.915	0,9	539	0,9	1,03

Universidad	Publicaciones total		Publicaciones Scopus Math		IE
UJA	5.417	1,0	584	1,0	1,01
UAL	9.365	1,7	951	1,6	0,95
UMU	11.631	2,1	1.178	2,0	0,95
ULPGC	4.960	0,9	481	0,8	0,91
UGI	6.005	1,1	570	0,9	0,89
UCM	33.638	6,0	3.071	5,1	0,86
URV	8.482	1,5	770	1,3	0,85
UDL	3.999	0,7	361	0,6	0,85
UPO	2.873	0,5	254	0,4	0,83
UVI	11.362	2,0	1.000	1,7	0,82
UIB	5.497	1,0	462	0,8	0,79
USA	10.190	1,8	849	1,4	0,78
UPV	18.794	3,3	1.558	2,6	0,78
USTC	18.106	3,2	1.459	2,4	0,75
UOV	13.834	2,5	1.080	1,8	0,73
UAB	31.983	5,7	2.453	4,1	0,72
UAM	27.351	4,9	2.047	3,4	0,70
UVEG	27.470	4,9	1.963	3,3	0,67
UMH	5.869	1,0	406	0,7	0,65
UAH	8.424	1,5	558	0,9	0,62
UBA	41.283	7,3	2.175	3,6	0,49
UHU	3.078	0,5	147	0,2	0,45
UCO	8.088	1,4	303	0,5	0,35
ULE	3.613	0,6	118	0,2	0,31

Y en la Tabla 20 hemos aplicado también la fórmula, pero reduciendo el conjunto de publicaciones a los artículos publicados en revistas de Scopus-LRR.

Tabla 20. Distribución de la producción científica total y la de Scopus-LRR en las universidades públicas. Índice de especialización en matemáticas

Universidad	Publicaciones Total		Publicaciones Scopus LRR		IE
URI	1.976	0,4	232	1,1	3,23
UALM	4.800	0,9	353	1,7	2,02
USE	19.495	3,5	1.398	6,8	1,97
UCAR	9.894	1,8	596	2,9	1,66
UGR	23.774	4,2	1.421	7,0	1,65
UNED	4.768	0,8	264	1,3	1,52
ULL	8.827	1,6	480	2,3	1,50
UCA	4.915	0,9	263	1,3	1,47

Universidad	Publicaciones total		Publicaciones Scopus LRR		IE
UVEG	27.470	4,9	824	4,0	0,83
URJC	5.737	1,0	170	0,8	0,82
UVI	11.362	2,0	315	1,5	0,76
ULCO	6.601	1,2	181	0,9	0,75
USA	10.190	1,8	267	1,3	0,72
UPM	15.154	2,7	396	1,9	0,72
UPF	7.594	1,4	198	1,0	0,72
UAL	9.365	1,7	228	1,1	0,67

Universidad	Publicaciones Total		Publicaciones Scopus LRR		IE
UPNA	4.776	0,8	251	1,2	1,45
UPCT	3.789	0,7	197	1,0	1,43
UPC	26.702	4,7	1.370	6,7	1,41
UCN	7.330	1,3	375	1,8	1,41
UZA	18.637	3,3	931	4,6	1,38
UVA	9.654	1,7	473	2,3	1,35
UMU	11.631	2,1	525	2,6	1,24
UMA	10.287	1,8	430	2,1	1,15
UPVA	19.840	3,5	822	4,0	1,14
UJCS	6.033	1,1	234	1,1	1,07
USTC	18.106	3,2	695	3,4	1,06
UCM	33.638	6,0	1.249	6,1	1,02
UAB	31.983	5,7	1.182	5,8	1,02
UAM	27.351	4,9	986	4,8	0,99
UDL	3.999	0,7	135	0,7	0,93
UEX	7.994	1,4	255	1,2	0,88

Universidad	Publicaciones total		Publicaciones Scopus LRR		IE
UMH	5.869	1,0	137	0,7	0,64
UPO	2.873	0,5	67	0,3	0,64
UPV	18.794	3,3	435	2,1	0,64
UJA	5.417	1,0	123	0,6	0,63
UC-M	10.532	1,9	229	1,1	0,60
UBA	41.283	7,3	864	4,2	0,58
UOV	13.834	2,5	286	1,4	0,57
ULPGC	4.960	0,9	81	0,4	0,45
UBU	1.948	0,3	30	0,1	0,42
URV	8.482	1,5	121	0,6	0,39
UHU	3.078	0,5	43	0,2	0,38
UIB	5.497	1,0	76	0,4	0,38
UAH	8.424	1,5	102	0,5	0,33
ULE	3.613	0,6	41	0,2	0,31
UGI	6.005	1,1	60	0,3	0,28
UCO	8.088	1,4	37	0,2	0,13

En ambos casos, como ya ocurría en el informe del CSIC para el periodo 1996-2001 (Bordons, 2005, pág. 38) la Universidad de La Rioja es la que tiene un mayor IE, estando también entre los diez primeros puestos, en los dos supuestos que hemos planteado, las universidades de Almería, Carlos III, Sevilla y UNED.



## Producción matemática por Comunidades Autónomas

En este apartado vamos a analizar la producción de publicaciones matemáticas a nivel regional, a partir de los datos globales del área de matemáticas en Scopus y del dato de la sede de cada uno de los centros, tal y como se recoge en esta base de datos.

Para poder relativizar esta producción podemos establecer como criterios la población de cada CCAA y el número de investigadores.

### *Producción de las CCAA según población*

Para establecer una comparación con los habitantes de cada región hemos tomado como punto de partida las estimaciones de población de INEbase correspondientes a octubre de 2012, calculadas a partir del censo de 2001<sup>10</sup>, tal y como puede verse en la Tabla 21.

Tabla 21. Producción matemática en España. Análisis regional de la ratio de publicaciones matemáticas por cada 10.000 habitantes

CC.AA.	Habitantes	%	Publ. Matemáticas	%	Ratio public. / 10.000 hab.
<b>Cantabria</b>	577.573	1,3	1.102	1,8	19,1
<b>Madrid</b>	6.405.385	13,9	11.774	19,4	18,4
<b>Cataluña</b>	7.251.447	15,8	12.880	21,2	17,8
<b>Aragón</b>	1.309.931	2,9	2.224	3,7	17,0
<b>Navarra</b>	622.368	1,4	938	1,5	15,1
<b>Comunidad Valenciana</b>	5.013.303	10,9	6.865	11,3	13,7
<b>La Rioja</b>	309.805	0,7	423	0,7	13,7
<b>Asturias</b>	1.048.173	2,3	1.316	2,2	12,6
<b>Andalucía</b>	8.301.905	18,1	9.869	16,3	11,9
<b>Galicia</b>	2.720.243	5,9	3.132	5,2	11,5
<b>Murcia</b>	1.476.957	3,2	1.699	2,8	11,5
<b>Castilla León</b>	2.463.223	5,4	2.282	3,8	9,3
<b>País Vasco</b>	2.109.651	4,6	1.882	3,1	8,9
<b>Extremadura</b>	1.081.322	2,4	911	1,5	8,4
<b>Islas Canarias</b>	2.125.977	4,6	1.580	2,6	7,4
<b>Castilla La Mancha</b>	2.040.555	4,4	1.186	2,0	5,8
<b>Islas Baleares</b>	1.103.237	2,4	618	1,0	5,6
<b>TOTAL</b>	45.961.055		60.681		13,2

<sup>10</sup> <http://www.ine.es/jaxiBD/tabla.do?per=01&type=db&divi=EPOB&idtab=4>

En la columna quinta de la tabla se determina el porcentaje de publicaciones de cada CCAA respecto al total, habiéndose tenido en cuenta la suma de las publicaciones de cada región, una cifra superior al número real de publicaciones, dado que en algunas publicaciones participan investigadores de entidades que se encuentran en distintas regiones.

En la columna sexta se muestra la ratio de publicaciones por cada 10.000 habitantes, siendo la media nacional de 13,2 publicaciones matemáticas por cada 10.000 habitantes. Teniendo en cuenta este factor demográfico, la región más productiva en el ámbito de las matemáticas es Cantabria; e Islas Baleares la de menor productividad.

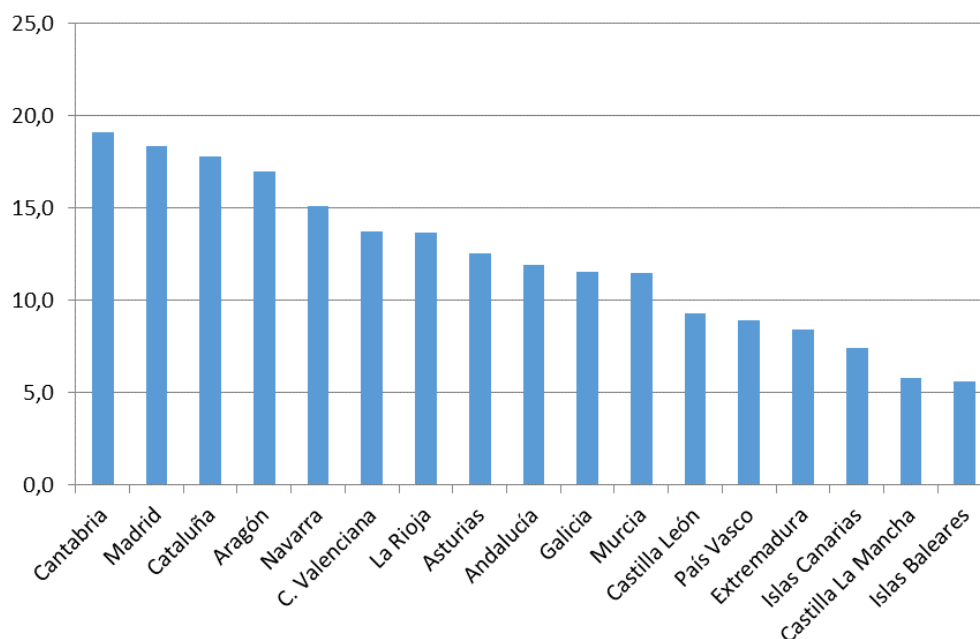


Figura 3. Comportamiento regional en la producción matemática. Publicaciones por cada 10.000 habitantes

Para poder establecer una comparación de la producción científica en el área de las matemáticas con el conjunto de la producción científica, en la Tabla 22 presentamos el comportamiento regional en lo que se refiere a las publicaciones científicas de cualquier materia que aparecen en Scopus para el periodo del estudio, estableciendo en esta ocasión la ratio de publicaciones por cada 1.000 habitantes. La región más productiva pasa a ser Madrid, seguida muy de cerca por Navarra; y el último puesto de este ranking de productividad en función del número de habitantes le corresponde a La Rioja, también seguida muy de cerca por Castilla-La Mancha e Islas Baleares.

Tabla 22. Publicaciones científicas en España. Análisis regional de la ratio de publicaciones científicas por cada 1.000 habitantes

	Habitantes	%	Publicaciones	%	Ratio public. / 1.000 hab.
<b>Madrid</b>	6.405.385	13,9	194.255	23,3	30,3
<b>Navarra</b>	622.368	1,4	17.689	2,1	28,4
<b>Cataluña</b>	7.251.447	15,8	183.925	22,0	25,4
<b>Aragón</b>	1.309.931	2,9	28.408	3,4	21,7
<b>Cantabria</b>	577.573	1,3	12.009	1,4	20,8
<b>Asturias</b>	1.048.173	2,3	20.214	2,4	19,3
<b>Comunidad Valenciana</b>	5.013.303	10,9	88.246	10,6	17,6
<b>Galicia</b>	2.720.243	5,9	41.820	5,0	15,4
<b>País Vasco</b>	2.109.651	4,6	29.408	3,5	13,9



	Habitantes	%	Publicaciones	%	Ratio public. / 1.000 hab.
<b>Murcia</b>	1.476.957	3,2	20.464	2,5	13,9
<b>Castilla León</b>	2.463.223	5,4	32.175	3,9	13,1
<b>Andalucía</b>	8.301.905	18,1	107.506	12,9	12,9
<b>Islas Canarias</b>	2.125.977	4,6	22.729	2,7	10,7
<b>Extremadura</b>	1.081.322	2,4	9.934	1,2	9,2
<b>Islas Baleares</b>	1.103.237	2,4	8.472	1,0	7,7
<b>Castilla La Mancha</b>	2.040.555	4,4	15.455	1,9	7,6
<b>La Rioja</b>	309.805	0,7	2.265	0,3	7,3
<b>TOTAL</b>	45.961.055		834.974		18,2

A partir de los datos de las dos anteriores tablas, podemos establecer además un índice de especialización matemática (Tabla 23 y Figura 4) con una fórmula similar a la empleada anteriormente:

$$IE = \frac{\text{N.doc. CCAA en Matemáticas} / \text{N.total doc. España en Matemáticas}}{\text{N. doc. CCAA en todas las áreas} / \text{N.total doc. España en todas las áreas}}$$

La región que muestra una mayor especialización en Matemáticas es, con diferencia, La Rioja, como ya ocurría en el periodo 1996-2001 (Bordons, 2005, pág. 39), aunque debe tenerse en cuenta que esta comunidad es la que tiene una menor ratio de publicaciones científicas por habitante. En el polo opuesto se sitúa Navarra, una de las comunidades con mayor ratio de publicaciones científicas por habitante.

Tabla 23. Distribución regional de la producción científica total y la del área de Matemáticas. Índice de especialización en matemáticas

	Publicaciones Total áreas	%	Publicaciones Matemáticas	%	IE
<b>La Rioja</b>	2.265	0,3	423	0,7	2,57
<b>Andalucía</b>	107.506	12,9	9.869	16,3	1,26
<b>Cantabria</b>	12.009	1,4	1.102	1,8	1,26
<b>Extremadura</b>	9.934	1,2	911	1,5	1,26
<b>Murcia</b>	20.464	2,5	1.699	2,8	1,14
<b>Aragón</b>	28.408	3,4	2.224	3,7	1,08
<b>C. Valenciana</b>	88.246	10,6	6.865	11,3	1,07
<b>Castilla La Mancha</b>	15.455	1,9	1.186	2,0	1,06
<b>Galicia</b>	41.820	5,0	3.132	5,2	1,03
<b>Islas Baleares</b>	8.472	1,0	618	1,0	1,00
<b>Castilla León</b>	32.175	3,9	2.282	3,8	0,98
<b>Cataluña</b>	183.925	22,0	12.880	21,2	0,96
<b>Islas Canarias</b>	22.729	2,7	1.580	2,6	0,96
<b>Asturias</b>	20.214	2,4	1.316	2,2	0,90
<b>País Vasco</b>	29.408	3,5	1.882	3,1	0,88
<b>Madrid</b>	194.255	23,3	11.774	19,4	0,83
<b>Navarra</b>	17.689	2,1	938	1,5	0,73

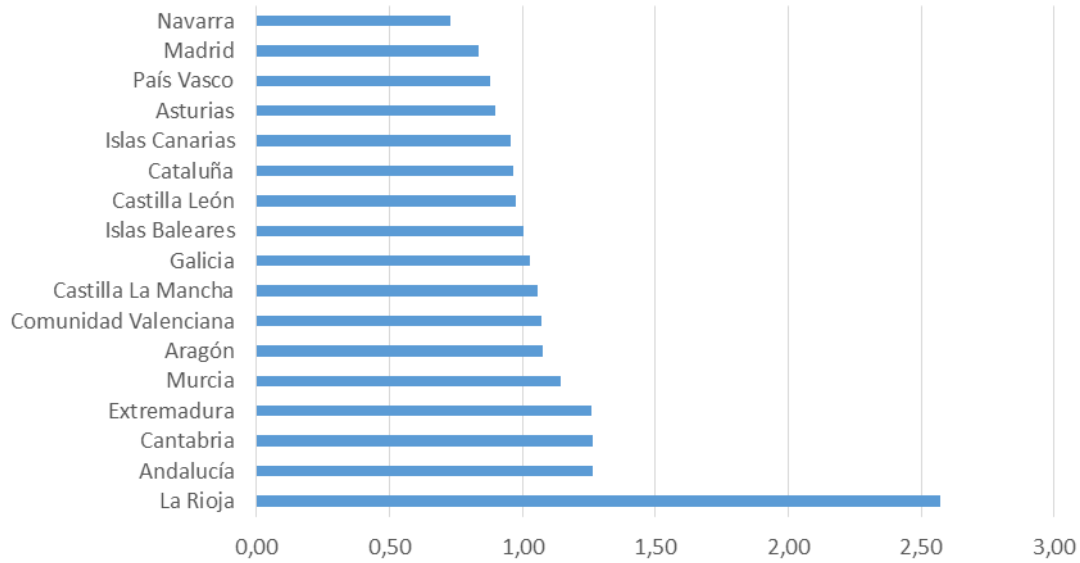


Figura 4. Índice de especialización matemática de las CCAA

### ***Producción de las universidades públicas por CCAA***

Otra forma de relativizar la producción de cada CCAA pasa por establecer una comparación a partir del número de investigadores. En esta ocasión, dado que no hemos contado con una fuente de información fiable que presente la totalidad del personal investigador de cada CCAA, hemos optado por limitar el estudio a los investigadores que forman parte de las universidades públicas que hay en cada CCAA.

Para que los datos sean más objetivos, hemos limitado también el universo de registros de Scopus a las publicaciones en las que han intervenido miembros de estas instituciones universitarias.

Para determinar el número de investigadores nos hemos basado en el Número total de PDI en centros propios de universidades públicas por cada comunidad autónoma y área de conocimiento para el curso 2012/2013 (Estadística de Personal de las Universidades, EPU). El PDI de la UNED que figura en esta EPU lo hemos sumado a la Comunidad de Madrid, de la misma manera que hemos añadido sus publicaciones a esta región.

Al igual que hemos hecho anteriormente, en la Tabla 24 presentamos el conjunto de PDI de 6 y de 9 áreas de conocimiento.

En la Tabla 25 se establece un ranking regional a partir de la ratio de publicaciones Scopus-LRR y teniendo sólo en cuenta el PDI de las 6 áreas de conocimiento iniciales.

Tabla 24. PDI de las universidades públicas por CCAA y áreas de conocimiento de Matemáticas y afines

	Álgebra	Análisis Matemático	Didáctica de la Matemática	Estadística e I.O.	Geometría y Topología	Matemática Aplicada	Ciencia de la Computación e I.A.	Lenguajes y Sistemas Informáticos	Astronomía y Astrofísica	TOTAL 9 ÁREAS	TOTAL 6 ÁREAS
Andalucía	64	119	82	226	54	316	165	340	10	1.376	861
Aragón	12	13	21	39	8	62	6	55	2	218	155
Asturias	6	4	4	29		60	30	50	2	185	103
Cantabria	9	14	7	5	5	39	13	14	5	111	79
Castilla La Mancha			20	11		43		75		149	74
Castilla y León	21	19	29	61	20	134	31	82		397	284
Cataluña	33	30	56	143	33	334	132	187	20	968	629
C. Valenciana	19	35	51	156	18	226	134	246	15	900	505
Extremadura	5	12	13	24	5	29		47		135	88
Galicia	28	28	15	61	17	101	85	66	6	407	250
Islas Baleares						8	62	1	2	73	8
Islas Canarias	7	22	13	30	12	45	62	29	19	239	129
La Rioja	4	5	5	3	5	10	5	12		49	32
Madrid	36	72	30	211	43	511	312	318	18	1.551	903
Murcia	9	13	20	29	7	43	20	37	1	179	121
Navarra	9	6	6	29		23	21	23		117	73
País Vasco	11	20	19	11	11	94	24	88		278	166
<b>TOTAL</b>	<b>273</b>	<b>412</b>	<b>391</b>	<b>1.068</b>	<b>238</b>	<b>2.078</b>	<b>1.102</b>	<b>1.670</b>	<b>100</b>	<b>7.332</b>	<b>4.460</b>

Tabla 25. Producción matemática universitaria a nivel regional. Ratio de publicaciones Scopus-LRR según el PDI (6 áreas de conocimiento)

	Public. LRR-Math	PDI 6 ÁREAS	Ratio publ LRR /PDI 6
Islas Baleares	76	8	9,5
La Rioja	232	32	7,3
Aragón	931	155	6,0
Cataluña	3.629	629	5,8
Murcia	688	121	5,7
Cantabria	375	79	4,7
Andalucía	3.780	861	4,4
Islas Canarias	559	129	4,3
Galicia	1.035	250	4,1
Comunidad Valenciana	2.009	505	4,0
Madrid	3.192	903	3,5
Navarra	251	73	3,4
Castilla La Mancha	229	74	3,1
Extremadura	255	88	2,9
Castilla y León	794	284	2,8
Asturias	286	103	2,8
País Vasco	435	166	2,6
<b>TOTAL</b>	<b>18.756</b>	<b>4.460</b>	<b>4,2</b>

Y en la Tabla 26 se establece otro ranking con la ratio de publicaciones Scopus-Math según el número de PDI de las 9 áreas de conocimiento.

Tabla 26. Producción matemática universitaria a nivel regional. Ratio de publicaciones Scopus-Math según el PDI (9 áreas de conocimiento)

	Public. Scopus-Math	PDI 9 ÁREAS	Ratio public. /PDI 9
<b>Cataluña</b>	11.203	968	11,6
<b>Aragón</b>	2.125	218	9,7
<b>Murcia</b>	1.696	179	9,5
<b>La Rioja</b>	420	49	8,6
<b>Cantabria</b>	923	111	8,3
<b>Castilla La Mancha</b>	1.180	149	7,9
<b>Galicia</b>	3.075	407	7,6
<b>Comunidad Valenciana</b>	6.633	900	7,4
<b>Andalucía</b>	9.689	1.376	7,0
<b>Extremadura</b>	910	135	6,7
<b>Madrid</b>	10.006	1.551	6,5
<b>Islas Baleares</b>	462	73	6,3
<b>Islas Canarias</b>	1.424	239	6,0
<b>Asturias</b>	1.080	185	5,8
<b>Castilla y León</b>	2.241	397	5,6
<b>País Vasco</b>	1.558	278	5,6
<b>Navarra</b>	640	117	5,5
<b>TOTAL</b>	<b>55.265</b>	<b>7.332</b>	<b>7,5</b>

Los resultados de los análisis que se presentan en ambas tablas son considerablemente distintos, y se prestan a discusión. No obstante, las universidades de Cataluña, Aragón, Murcia, La Rioja y Cantabria se colocan en ambos casos en los puestos superiores, y las de Navarra, País Vasco, Asturias y Castilla-León se colocan en puestos inferiores. La región que más variación tiene entre ambas tablas es Islas Baleares.

Finalmente, también podemos establecer un índice de especialización de las universidades a nivel regional, comparando la producción en el área de Matemáticas, tanto en el conjunto Scopus-Math como en el más restringido Scopus-LRR, en relación con el total de la producción científica recogida en Scopus para las universidades públicas de cada región. (Tabla 27)

Tabla 27. Índice de especialización en matemáticas de las universidades a nivel regional, según Scopus-Math y Scopus-LRR

CCAA	Publicac. Total	%	Public. Scopus-Math	%	IE	Public. LRR-Math	%	IE
<b>Andalucía</b>	76.238	14,4	9.689	17,5	1,21	3.780	20,2	1,40
<b>Aragón</b>	18.637	3,5	2.125	3,8	1,09	931	5,0	1,41
<b>Asturias</b>	13.834	2,6	1.080	2,0	0,75	286	1,5	0,58
<b>Cantabria</b>	7.330	1,4	923	1,7	1,20	375	2,0	1,44
<b>Castilla La Mancha</b>	10.532	2,0	1.180	2,1	1,07	229	1,2	0,61
<b>Castilla León</b>	24.722	4,7	2.241	4,1	0,87	794	4,2	0,90
<b>Cataluña</b>	117.500	22,2	11.203	20,3	0,91	3.629	19,3	0,87
<b>C. Valenciana</b>	63.928	12,1	6.633	12,0	0,99	2.009	10,7	0,89
<b>Extremadura</b>	7.994	1,5	910	1,6	1,09	255	1,4	0,90

CCAA	Publicac. Total	%	Public. Scopus-Math	%	IE	Public. LRR-Math	%	IE
<b>Galicia</b>	33.964	6,4	3.075	5,6	0,87	1.035	5,5	0,86
<b>Islas Baleares</b>	5.497	1,0	462	0,8	0,80	76	0,4	0,39
<b>Islas Canarias</b>	13.542	2,6	1.424	2,6	1,01	559	3,0	1,16
<b>La Rioja</b>	1.976	0,4	420	0,8	2,03	232	1,2	3,31
<b>Madrid</b>	94.007	17,8	10.006	18,1	1,02	3.192	17,0	0,96
<b>Murcia</b>	15.003	2,8	1.696	3,1	1,08	688	3,7	1,29
<b>Navarra</b>	4.776	0,9	640	1,2	1,28	251	1,3	1,48
<b>País Vasco</b>	18.794	3,6	1.558	2,8	0,79	435	2,3	0,65

En ambos casos, utilizando los datos de Scopus-Math y utilizando los de Scopus-LRR, las regiones que muestran mayor especialización en matemáticas son La Rioja y Navarra. Obsérvese que en ambos casos se trata de comunidades donde hay una única universidad pública. En el caso de La Rioja no puede sorprendernos que sea la que encabece la lista. En el caso de Navarra, se aprecia una diferencia considerable respecto a los resultados obtenidos en el IE regional de la Tabla 23, donde hemos visto que era la región con menor IE en matemáticas, pero debe tenerse en cuenta el importante peso que en el ámbito de la investigación tienen otras instituciones dentro de esta región.

En el lado contrario, aunque no hay coincidencia plena en ambas opciones analizadas, podemos decir que Asturias y País Vasco, también comunidades con una única universidad pública, están en posiciones muy bajas en el análisis de especialización matemática de sus universidades.



## Colaboración en la investigación matemática

En este apartado vamos a abordar el índice de coautoría y la colaboración entre instituciones, tanto a nivel nacional como a nivel internacional.

### Colaboración entre autores: índice de coautoría

El índice de coautoría es el número medio de autores que firman una publicación. Si tenemos en cuenta el total de publicaciones de Scopus-Math, nos encontramos con una media de 7,5 autores por publicación. Pero esta cifra media es sumamente engañosa, ya que hay 32 publicaciones en las que figuran los nombres de más de 1.000 autores. Suele tratarse de proyectos internacionales con colaboraciones masivas, con un caso extremo en el que constan más de 3.000 autores<sup>11</sup>

Si ponemos un límite máximo en 10 autores, de manera que a las publicaciones de Scopus-Math con más de 10 autores les aplicamos dicho límite, la media de autores por publicaciones se reduce considerablemente y se sitúa en 3,2.

Si el análisis lo reducimos a las publicaciones de Scopus-LRR, nos encontramos con una media de 2,5 autores por publicación. En estas últimas sólo hay dos publicaciones con más de 20 autores<sup>12</sup>.

En la Tabla 28 vemos la evolución del número de autores de las publicaciones matemáticas (tanto en Scopus-Math como en Scopus-LRR) por cada año del estudio que estamos haciendo, observándose un aumento del número de autores por publicación a medida que avanzamos a lo largo del periodo, algo que se aprecia gráficamente en las Figuras 5 y 6.

Tabla 28. Evolución anual de las publicaciones matemáticas según el número de autores por documento

Número de autores															
Scopus-Math															
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%	> 6	%	Total
2000	283	17,3	615	37,7	479	29,4	184	11,3	47	2,9	16	1,0	8	0,5	1.632
2001	302	16,8	682	37,9	505	28,0	214	11,9	60	3,3	18	1,0	20	1,1	1.801
2002	276	14,3	698	36,2	560	29,1	243	12,6	84	4,4	36	1,9	30	1,6	1.927
2003	309	11,9	866	33,2	765	29,3	431	16,5	137	5,3	52	2,0	47	1,8	2.607
2004	369	13,2	914	32,7	794	28,4	423	15,1	162	5,8	59	2,1	78	2,8	2.799
2005	364	12,9	867	30,6	837	29,6	434	15,3	152	5,4	70	2,5	108	3,8	2.832
2006	397	10,3	1.092	28,4	1.188	30,9	695	18,1	243	6,3	88	2,3	139	3,6	3.842
2007	418	9,2	1.232	27,2	1.399	30,8	835	18,4	354	7,8	121	2,7	178	3,9	4.537
2008	444	9,8	1.208	26,7	1.274	28,2	879	19,4	333	7,4	134	3,0	252	5,6	4.524
2009	429	7,8	1.387	25,3	1.662	30,3	1.086	19,8	469	8,6	189	3,4	261	4,8	5.483
2010	365	7,0	1.249	23,8	1.532	29,2	1.120	21,3	451	8,6	209	4,0	323	6,2	5.249
2011	435	7,4	1.351	23,1	1.733	29,6	1.207	20,6	557	9,5	270	4,6	304	5,2	5.857
2012	427	7,5	1.379	24,2	1.677	29,5	1.106	19,4	510	9,0	215	3,8	374	6,6	5.688
2013	433	7,3	1.325	22,3	1.711	28,8	1.336	22,5	610	10,3	237	4,0	293	4,9	5.945
<b>Total</b>	<b>5.251</b>	<b>9,6</b>	<b>14.865</b>	<b>27,2</b>	<b>16.116</b>	<b>29,5</b>	<b>10.193</b>	<b>18,6</b>	<b>4.169</b>	<b>7,6</b>	<b>1.714</b>	<b>3,1</b>	<b>2.415</b>	<b>4,4</b>	<b>54.723</b>

<sup>11</sup> <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-67650317516&partnerID=40&md5=70b70228ac54b957e0c1c3ed66314c63>

<sup>12</sup> <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-84864573115&partnerID=40&md5=c9ab6372de0e5f7bddf62f5ed0ce1373> y <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-36749030084&partnerID=40&md5=4143f234140d8c14f879270d3d3710e3>

Número de autores															
LRR-Math															
	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%	> 6	%	Total
2000	185	21,1	387	44,1	239	27,2	58	6,6	8	0,9	1	0,1		0,0	878
2001	191	21,3	401	44,7	231	25,8	60	6,7	9	1,0	4	0,4	1	0,1	897
2002	181	19,2	406	43,1	272	28,8	64	6,8	15	1,6	4	0,4	1	0,1	943
2003	171	16,4	466	44,7	303	29,1	82	7,9	14	1,3	5	0,5	1	0,1	1.042
2004	211	19,6	443	41,2	298	27,7	108	10,0	7	0,7	7	0,7	1	0,1	1.075
2005	201	17,8	442	39,2	352	31,2	111	9,8	17	1,5	4	0,4	1	0,1	1.128
2006	195	15,8	494	39,9	388	31,3	130	10,5	19	1,5	6	0,5	6	0,5	1.238
2007	209	15,8	507	38,4	429	32,5	128	9,7	36	2,7	4	0,3	6	0,5	1.319
2008	224	15,7	545	38,3	421	29,6	192	13,5	30	2,1	4	0,3	7	0,5	1.423
2009	206	13,6	582	38,5	494	32,7	175	11,6	34	2,2	10	0,7	11	0,7	1.512
2010	165	11,7	502	35,7	471	33,5	231	16,4	32	2,3	5	0,4	2	0,1	1.408
2011	177	11,8	577	38,6	494	33,1	189	12,7	37	2,5	12	0,8	8	0,5	1.494
2012	187	11,6	597	37,0	537	33,3	221	13,7	52	3,2	12	0,7	6	0,4	1.612
2013	177	10,6	579	34,8	563	33,8	258	15,5	59	3,5	15	0,9	14	0,8	1.665
Total	2.680	15,2	6.928	39,3	5.492	31,1	2.007	11,4	369	2,1	93	0,5	65	0,4	17.634

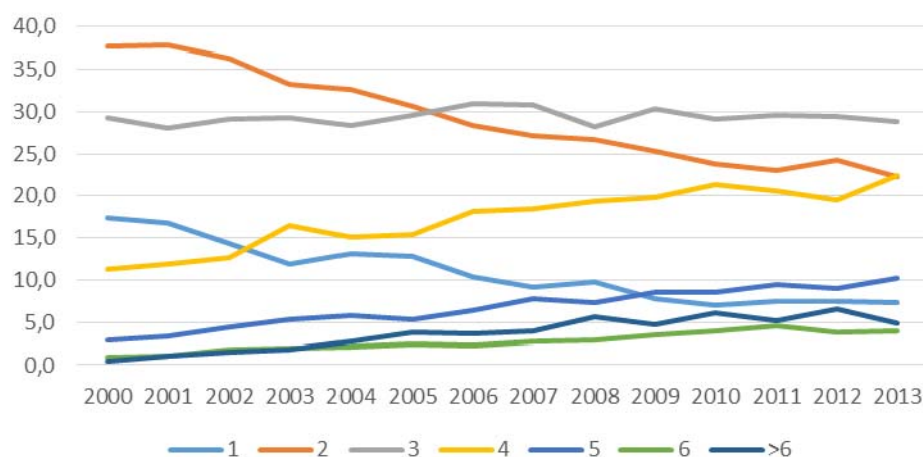


Figura 5. Evolución anual de las publicaciones Scopus-Math según el número de autores por documento

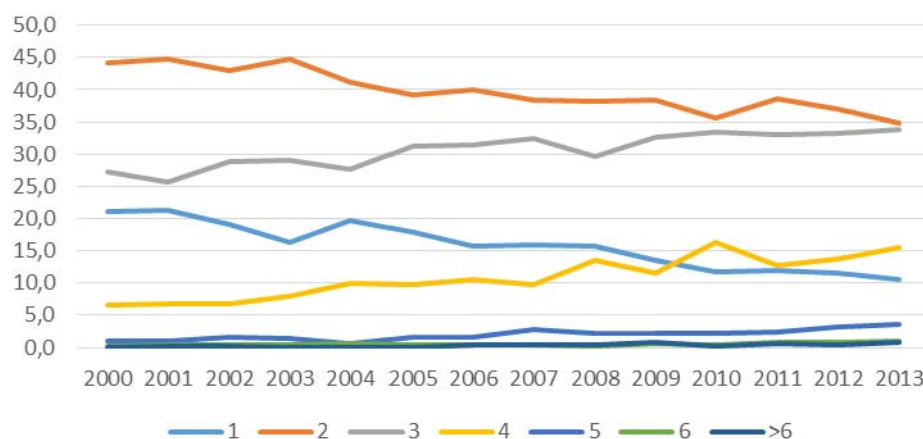


Figura 6. Evolución anual de las publicaciones Scopus-LRR según el número de autores por documento



El comportamiento de las Matemáticas en cuanto al número de autores de sus publicaciones es significativamente distinto a otras áreas de conocimiento. En la tabla 29, dedicada a las coautorías, vemos los porcentajes que suponen las publicaciones en función del número de autores firmantes en cada materia de Scopus (hasta un máximo de 6 autores y un apartado para los que tienen más de 6 autores).

Tabla 29. Comportamiento de las publicaciones científicas según el número de autores por documento en las distintas áreas de conocimiento

Número de autores															
Cód. Mat	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%	>6	%	total
1000	17.283	8,3	20.244	9,8	24.375	11,8	29.566	14,3	25.181	12,2	27.521	13	62.860	30,4	207.030
1001	3.166	3,2	8.913	9,0	13.679	13,9	16.167	16,4	14.529	14,7	11.793	12	30.275	30,7	98.522
1002	4.816	5,3	11.168	12,2	16.761	18,3	16.541	18,1	12.425	13,6	8.424	9,2	21.471	23,4	91.606
1003	1.478	2,0	5.551	7,3	13.551	17,9	17.303	22,8	14.510	19,2	9.893	13	13.472	17,8	75.758
1004	3.226	3,7	11.825	13,6	19.729	22,6	21.390	24,5	13.492	15,5	7.436	8,5	10.121	11,6	87.219
1005	2.496	3,3	8.482	11,1	15.042	19,6	16.379	21,3	12.761	16,6	8.276	11	13.304	17,3	76.740
1006	3.338	4,4	13.219	17,5	20.835	27,6	18.774	24,8	9.757	12,9	4.611	6,1	5.039	6,7	75.573
1007	1.040	2,1	3.939	7,9	8.453	17,0	10.607	21,3	9.316	18,7	6.489	13	9.930	20,0	49.774
<b>1008</b>	<b>5.251</b>	<b>9,6</b>	<b>14.865</b>	<b>27,2</b>	<b>16.116</b>	<b>29,5</b>	<b>10.193</b>	<b>18,6</b>	<b>4.169</b>	<b>7,6</b>	<b>1.714</b>	<b>3,1</b>	<b>2.415</b>	<b>4,4</b>	<b>54.723</b>
1009	1.607	4,2	4.666	12,3	8.011	21,1	8.614	22,7	6.178	16,2	3.696	9,7	5.256	13,8	38.028
1010	1.601	4,4	4.394	12,1	6.369	17,6	6.591	18,2	4.769	13,2	3.256	9	9.213	25,5	36.193
1011	727	2,5	1.775	6,1	3.127	10,7	4.413	15,1	4.577	15,7	3.996	14	10.519	36,1	29.134
1012	12.921	34,2	9.034	23,9	7.246	19,2	3.972	10,5	2.016	5,3	1.054	2,8	1.497	4,0	37.740
1013	1.353	5,5	2.911	11,9	3.232	13,2	4.040	16,5	3.552	14,5	3.075	13	6.325	25,8	24.488
1014	616	2,2	2.194	7,8	5.267	18,8	6.903	24,6	5.663	20,2	3.495	12	3.948	14,1	28.086
1015	650	3,3	1.812	9,3	2.688	13,8	2.945	15,1	2.737	14,1	2.400	12	6.223	32,0	19.455
1016	11.504	63,6	2.748	15,2	1.477	8,2	918	5,1	517	2,9	297	1,6	638	3,5	18.099
1017	1.319	9,4	2.865	20,4	3.373	24,1	2.463	17,6	1.515	10,8	915	6,5	1.564	11,2	14.014
1018	465	3,9	1.317	11,1	2.280	19,2	2.787	23,5	1.983	16,7	1.281	11	1.768	14,9	11.881
1019	2.325	21,7	4.353	40,6	3.020	28,2	695	6,5	155	1,4	65	0,6	99	0,9	10.712
1020	1.394	13,3	3.468	33,2	3.646	34,9	1.327	12,7	365	3,5	113	1,1	129	1,2	10.442
1021	645	9,1	2.044	28,8	2.394	33,7	1.303	18,3	423	6,0	172	2,4	121	1,7	7.102
1022	929	11,5	1.066	13,2	1.204	15,0	971	12,1	849	10,5	898	11	2.132	26,5	8.049
1023	447	6,4	803	11,5	1.002	14,3	1.209	17,3	1.099	15,7	1.041	15	1.386	19,8	6.987
1024	126	2,0	289	4,6	646	10,2	960	15,1	1.127	17,8	1.048	17	2.141	33,8	6.337
1025	163	4,7	271	7,9	488	14,2	751	21,9	709	20,6	573	17	480	14,0	3.435
1026	294	8,4	381	10,9	505	14,5	424	12,2	336	9,6	234	6,7	1.309	37,6	3.483
1027	247	20,4	170	14,0	141	11,6	164	13,5	152	12,5	133	11	206	17,0	1.213

**Codificación de los grupos de materias:** 1000: Medicine. 1001: Biochemistry: Genetics and Molecular Biology. 1002: Physics and Astronomy. 1003: Chemistry. 1004: Engineering. 1005: Agricultural and Biological Sciences. 1006: Computer Science. 1007: Materials Science. 1008: Mathematics. 1009: Environmental Science. 1010: Earth and Planetary Sciences. 1011: Immunology and Microbiology. 1012: Social Sciences. 1013: Pharmacology: Toxicology and Pharmaceutics. 1014: Chemical Engineering. 1015: Neuroscience. 1016: Arts and Humanities. 1017: Psychology. 1018: Energy. 1019: Economics: Econometrics and Finance. 1020: Business: Management and Accounting. 1021: Decision Sciences. 1022: Nursing. 1023: Health Professions. 1024: Veterinary. 1025: Dentistry. 1026: Multidisciplinary. 1027: Undefined.

En la tabla 30 hemos hecho una media de autores de cada materia de Scopus, dando un valor de 10 autores a todas aquellas publicaciones que tienen más de 9 autores como firmantes en la publicación. El resultado es muy gráfico: Humanidades y Ciencias Sociales tienen el menor número de

autores de media, seguidas por las Matemáticas. En el otro extremo, las Ciencias de la Vida y las Ciencias Médicas son las que tienen un mayor número de autores de media.

Tabla 30. Media de autores en las publicaciones científicas en las distintas áreas de conocimiento

Materia	Media de autores
Immunology and Microbiology	5,81
Veterinary	5,70
Multidisciplinary	5,58
Neuroscience	5,44
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	5,40
Medicine	5,25
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	5,02
Earth and Planetary Sciences	5,01
Materials Science	4,90
Physics and Astronomy	4,87
Nursing	4,82
Chemistry	4,80
Health Professions	4,74
Dentistry	4,65
Agricultural and Biological Sciences	4,62
Chemical Engineering	4,61
Energy	4,51
Environmental Science	4,37
Engineering	4,22
Undefined	4,06
Psychology	3,81
Computer Science	3,78
<b>Mathematics</b>	<b>3,22</b>
Decision Sciences	3,00
Business, Management and Accounting	2,70
Social Sciences	2,59
Economics, Econometrics and Finance	2,32
Arts and Humanities	1,93

### *Colaboración entre centros de investigación*

Una vez visto el índice de coautoría, se trata ahora de analizar las coautorías entre distintos centros de investigación, especificando además aquella colaboración hecha con otros centros de España y la colaboración hecha con centros ubicados en otros países. A la hora de estudiar esta colaboración entre centros, cada universidad ha sido considerada como un centro único (si los firmantes de una publicación pertenecen a dos departamentos distintos de una misma universidad no se considera que exista colaboración entre centros) y lo mismo ocurre con el CSIC que, a estos efectos se ha considerado como un centro único. Debe tenerse en cuenta también que hay publicaciones en las que un centro colabora con otro u otros centros nacionales y al mismo tiempo con otro u otros centros extranjeros, por lo que la suma de ambos tipos de colaboración suele ser superior a las cifras que se ofrecen cuando se analiza la colaboración con otros centros en general.

En el periodo analizado, en el 56,3 % de las publicaciones españolas del área de Matemáticas han firmado al menos dos autores de instituciones distintas. En el 21% de las publicaciones ha habido colaboración entre autores de más de una institución española, y en el 41,6 % ha habido colaboración

con algún autor de alguna institución extranjera. En 3.418 publicaciones, un 6,2 % del total, ha habido colaboración entre más de un centro nacional y con al menos un centro de investigación extranjero.

En la Tabla 31 analizamos el conjunto de materias que se recogen en Scopus en relación con la coautorías, lo que nos permite tener una visión del comportamiento dentro de cada materia. Estableciendo la comparación a nivel porcentual, las Matemáticas ocupan una posición baja en colaboración nacional, la 21ª, sólo por delante de las Ciencias Sociales y Humanidades, Ingeniería y Ciencias de la Computación. Pero, por el contrario, las matemáticas ocupan una de las primeras posiciones en lo que a colaboración internacional se refiere, sólo por detrás de Física/Astronomía, Ciencias de la Tierra, Ciencias de los Materiales y Neurociencias.

Tabla 31. Colaboración entre centros de investigación en las distintas áreas de conocimiento de Scopus

	Publicaciones (Total)	Public. en colaboración	% colaboración	Posición	Colaboración internacional	% colabor. internacional	Posición	Colaboración nacional	% colabor. nacional	Posición
Medicine	207.030	95.945	46,3	24	47.374	22,9	25	62.664	30,3	7
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	98.522	60.388	61,3	7	40.545	41,2	7	30.068	30,5	6
Physics and Astronomy	91.606	65.062	71,0	3	54.415	59,4	3	24.429	26,7	13
Chemistry	75.758	42.845	56,6	10	30.695	40,5	9	18.043	23,8	17
Engineering	87.219	44.226	50,7	18	31.999	36,7	15	17.044	19,5	22
Agricultural and Biological Sciences	76.740	45.161	58,8	9	31.488	41,0	8	20.441	26,6	14
Computer Science	75.573	37.326	49,4	20	26.416	35,0	16	14.501	19,2	23
Materials Science	49.774	31.337	63,0	5	23.611	47,4	4	12.596	25,3	15
<b>Mathematics</b>	<b>54.723</b>	<b>30.809</b>	<b>56,3</b>	<b>11</b>	<b>22.754</b>	<b>41,6</b>	<b>6</b>	<b>11.473</b>	<b>21,0</b>	<b>21</b>
Environmental Science	38.028	21.287	56,0	12	14.818	39,0	11	9.594	25,2	16
Earth and Planetary Sciences	36.193	27.308	75,5	2	22.554	62,3	2	11.257	31,1	3
Immunology and Microbiology	29.134	17.861	61,3	6	11.362	39,0	10	9.351	32,1	2
Social Sciences	37.740	12.695	33,6	26	8.257	21,9	26	5.579	14,8	26
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	24.488	12.158	49,6	19	7.252	29,6	21	6.590	26,9	12
Chemical Engineering	28.086	14.791	52,7	15	10.437	37,2	14	6.072	21,6	18
Neuroscience	19.455	12.861	66,1	4	8.148	41,9	5	6.848	35,2	1
Arts and Humanities	18.099	3.888	21,5	27	2.616	14,5	27	1.762	9,7	27
Psychology	14.014	7.118	50,8	17	4.200	30,0	20	3.891	27,8	11
Energy	11.881	6.293	53,0	14	4.487	37,8	13	2.492	21,0	20
Economics, Econometrics and Finance	10.712	4.997	46,6	22	3.445	32,2	19	1.941	18,1	24
Business, Management and Accounting	10.442	4.464	42,8	25	2.971	28,5	22	1.834	17,6	25
Decision Sciences	7.102	3.636	51,2	16	2.457	34,6	17	1.522	21,4	19
Nursing	8.049	3.752	46,6	23	1.842	22,9	24	2.496	31,0	4
Health Professions	6.987	3.848	55,1	13	2.269	32,5	18	2.151	30,8	5
Veterinary	6.337	3.732	58,9	8	2.415	38,1	12	1.858	29,3	8
Dentistry	3.435	1.678	48,9	21	870	25,3	23	1.004	29,2	9
Multidisciplinary	3.483	2.783	79,9	1	2.475	71,1	1	996	28,6	10
Undefined	1.213	12	1,0	28	10	0,8	28	3	0,2	28

Si estudiamos las publicaciones matemáticas por años (Tabla 32) observamos un aumento significativo del nivel de colaboración. En estos catorce años la media de colaboración se incrementa

once puntos porcentuales, del 51% al 62%, siendo mayor el aumento en la colaboración internacional (del 38% al 47%) que el de la colaboración nacional (del 17% al 22%).

Tabla 32. Colaboración en las publicaciones matemáticas en las universidades públicas y el CSIC en cada año del periodo estudiado

	Publicaciones (Total)	Public. en colaboración	% colaboración	Colaboración nacional	% colabor. nacional	Colaboración internacional	% colabor. Internacional
2000	1.632	832	51,0	276	16,9	628	38,5
2001	1.801	828	46,0	275	15,3	612	34,0
2002	1.927	941	48,8	332	17,2	698	36,2
2003	2.607	1.356	52,0	489	18,8	994	38,1
2004	2.799	1.454	51,9	573	20,5	1.013	36,2
2005	2.832	1.568	55,4	612	21,6	1.138	40,2
2006	3.842	2.083	54,2	816	21,2	1.512	39,4
2007	4.537	2.435	53,7	951	21,0	1.752	38,6
2008	4.524	2.585	57,1	968	21,4	1.913	42,3
2009	5.483	2.980	54,3	1.143	20,8	2.145	39,1
2010	5.249	3.100	59,1	1.132	21,6	2.333	44,4
2011	5.857	3.439	58,7	1.278	21,8	2.540	43,4
2012	5.688	3.529	62,0	1.296	22,8	2.673	47,0
2013	5.945	3.679	61,9	1.332	22,4	2.803	47,1
<b>Totales y medias</b>	<b>54.723</b>	<b>30.809</b>	<b>56,3</b>	<b>11.473</b>	<b>21,0</b>	<b>22.754</b>	<b>41,6</b>

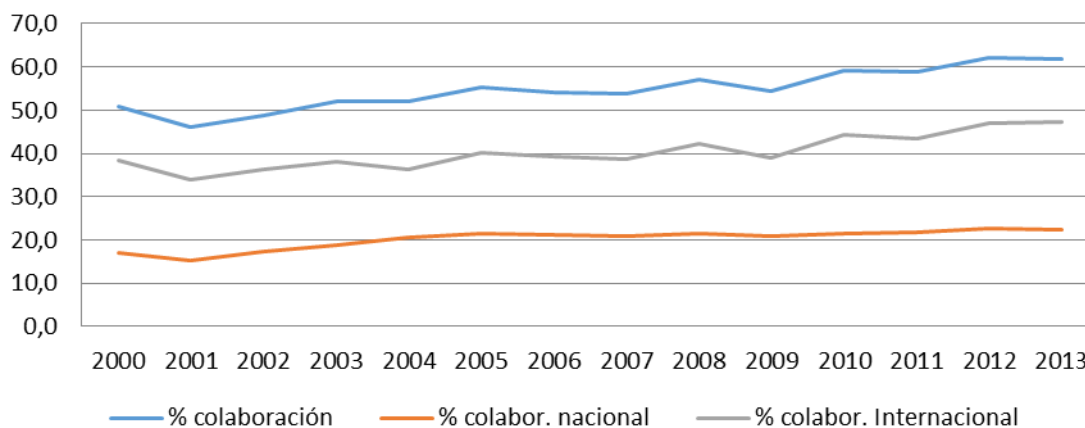


Figura 7. Porcentajes de colaboración en las publicaciones matemáticas en las universidades públicas y el CSIC

Hemos hecho también un análisis del nivel de colaboración en cada una de las universidades públicas y el CSIC (Tabla 33) estableciendo tres niveles de estudio.

En los apartados primero y segundo (considerando las publicaciones que se han hecho en colaboración con otras entidades en general y considerando la colaboración con otros centros nacionales) el centro que tiene un mayor porcentaje de publicaciones en colaboración es la Universidad Pablo de Olavide. La media de colaboración entre instituciones en estos dos apartados se sitúa en el 63,6% (colaboración en general) y el 35,1% (colaboración con centros nacionales).

En el tercer apartado, que tiene en cuenta sólo la colaboración con entidades extranjeras, es la Universidad de Valencia la que ocupa el primer lugar del ranking. Esta universidad, junto a la Pompeu Fabra, la Autónoma de Barcelona y el CSIC son las únicas en las que se produce un porcentaje de

colaboración internacional en más del 50% de las publicaciones. La media de colaboración internacional se sitúa en el 38,8%.

Tabla 33. Colaboración de universidades públicas y CSIC con otros centros de investigación. En general, a nivel nacional y a nivel internacional (se destacan en cada caso los cinco centros con mejor posición en el ranking)

	Publicaciones (Total)	Public. en colaboración	% colaboración	Posición	Colaboración nacional	% colabor. Nacional	Posición	Colaboración internacional	% colabor. Internacional	Posición
U. A Coruña	996	514	51,6	47	311	31,2	39	273	27,4	40
U. Alicante	951	502	52,8	46	258	27,1	45	321	33,8	27
U. Alcalá	558	328	58,8	37	218	39,1	18	173	31,0	33
U. Almería	745	564	75,7	4	345	46,3	11	321	43,1	10
U. Autónoma Barcelona	2.453	1.854	75,6	5	874	35,6	23	1.302	53,1	3
U. Autónoma Madrid	2.047	1.370	66,9	14	662	32,3	36	973	47,5	6
U. Barcelona	2.175	1.504	69,1	11	765	35,2	28	1.065	49,0	5
U. Burgos	218	159	72,9	8	113	51,8	7	76	34,9	23
U. Cádiz	539	347	64,4	19	293	54,4	6	116	21,5	43
U. Cantabria	923	592	64,1	21	325	35,2	27	373	40,4	14
U. Carlos III	2.090	1.314	62,9	28	758	36,3	21	736	35,2	22
U. Castilla-La Mancha	1.180	735	62,3	31	452	38,3	20	368	31,2	31
U. Complutense	3.071	1.965	64,0	24	1.086	35,4	25	1.219	39,7	16
U. Córdoba	303	194	64,0	23	165	54,5	5	49	16,2	49
CSIC	3.015	2.412	80,0	2	1.453	48,2	8	1.570	52,1	4
U. Extremadura	910	482	53,0	45	261	28,7	44	280	30,8	35
U. Girona	570	345	60,5	35	193	33,9	31	230	40,4	15
U. Granada	3.539	2.168	61,3	34	1.196	33,8	32	1.248	35,3	21
U. Huelva	147	97	66,0	16	87	59,2	3	29	19,7	47
U. Illes Balears	462	295	63,9	26	138	29,9	42	196	42,4	11
U. Jaén	584	400	68,5	12	338	57,9	4	123	21,1	45
U. Jaime I	836	534	63,9	25	278	33,3	33	315	37,7	20
U. La Laguna	975	551	56,5	39	304	31,2	40	310	31,8	29
U. La Rioja	420	224	53,3	44	150	35,7	22	84	20,0	46
U. Las Palmas	481	215	44,7	49	122	25,4	48	103	21,4	44
U. León	118	67	56,8	38	51	43,2	14	20	16,9	48
U. Lleida	361	239	66,2	15	169	46,8	10	106	29,4	38
U. Málaga	1.706	912	53,5	43	459	26,9	46	586	34,3	25
U. Miguel Hernández	406	314	77,3	3	251	61,8	2	129	31,8	30
U. Murcia	1.178	767	65,1	17	405	34,4	30	449	38,1	19
U. Oviedo	1.080	603	55,8	40	381	35,3	26	325	30,1	36
U. Pablo Olavide	254	212	83,5	1	175	68,9	1	79	31,1	32
U. País Vasco	1.558	842	54,0	42	508	32,6	34	481	30,9	34
U. Politécnica Cartagena	587	377	64,2	20	268	45,7	13	151	25,7	42
U. Politécnica Catalunya	4.822	2.982	61,8	32	1.221	25,3	49	2.153	44,6	9
U. Politécnica Madrid	2.305	1.441	62,5	29	888	38,5	19	785	34,1	26
U. Politécnica Valencia	3.039	1.564	51,5	48	771	25,4	47	988	32,5	28
U. Pompeu Fabra	841	619	73,6	7	273	32,5	35	453	53,9	2
U. Pública Navarra	640	410	64,1	22	301	47,0	9	171	26,7	41
U. Rey Juan Carlos	843	611	72,5	9	389	46,1	12	343	40,7	13
U. Rovira i Virgili	770	522	67,8	13	248	32,2	37	350	45,5	7
U. Salamanca	849	473	55,7	41	292	34,4	29	247	29,1	39
U. Santiago Compostela	1.459	1.021	70,0	10	517	35,4	24	659	45,2	8
U. Sevilla	3.036	1.895	62,4	30	871	28,7	43	1.249	41,1	12

	Publicaciones (Total)	Public. en colaboración	% colaboración	Posición	Colaboración nacional	% colabor. Nacional	Posición	Colaboración internacional	% colabor. internacional	Posición
UNED	763	496	65,0	18	309	40,5	16	264	34,6	24
U. Valencia	1.963	1.451	73,9	6	774	39,4	17	1.067	54,4	1
U. Valladolid	1.167	706	60,5	36	351	30,1	41	449	38,5	17
U. Vigo	1.000	634	63,4	27	430	43,0	15	295	29,5	37
U. Zaragoza	2.125	1.308	61,6	33	679	32,0	38	814	38,3	18
<b>TOTALES y VALORES MEDIOS</b>	<b>63.058</b>	<b>40.131</b>	<b>63,6</b>		<b>22.126</b>	<b>35,1</b>		<b>24.466</b>	<b>38,8</b>	

### Colaboración nacional

En la Tabla 34 establecemos el peso que en las universidades públicas y CSIC tienen los distintos tipos de centros de investigación en la colaboración a nivel nacional. El mayor peso corresponde a las universidades, con un 89% de media, aunque hay diferencias considerables, entre el 99% de la U. Pablo de Olavide y el 61,5% de la U. Pompeu Fabra.

El peso de la colaboración con universidades privadas es muy escaso, con una media del 2,5%, aunque destaca algo más en alguna universidad catalana como Girona, Politécnica de Cataluña y Autónoma de Barcelona.

La colaboración con los centros del CSIC representa una media del 7,2%, destacando la colaboración que se establece en el caso de la U. Autónoma de Madrid con casi un 28% (en la actualidad el ICMAT se encuentra en el campus de la UAM)

El peso de los hospitales, como ya se ha comentado antes, es muy escaso. Supone el 1,2% de media, y apenas tiene importancia en la colaboración de ningún centro. Tan sólo en las U. de Girona y Pompeu Fabra alcanza el 5%.

Finalmente, la colaboración con empresas y otros centros de investigación supone un valor medio cercano al 10%, aunque hay universidades en las que tiene una gran importancia, como es el caso de la Universidad Pompeu Fabra (42%) y la Universidad del País Vasco (25%).

Tabla 34. Colaboración de universidades públicas y CSIC con otros centros de investigación nacionales por tipos de centros

	Colaboración nacional	Universidades	%	Universidades públicas	%	Universidades privadas	%	CSIC	%	Hospitales	%	Otros centros	%
U. A Coruña	311	294	94,5	285	91,6	10	3,2	2	0,6	6	1,9	19	6,1
U. Alicante	258	252	97,7	252	97,7	2	0,8	3	1,2		0,0	10	3,9
U. Alcalá	218	184	84,4	181	83,0	3	1,4	31	14,2	1	0,5	10	4,6
U. Almería	345	332	96,2	329	95,4	5	1,4	7	2,0	1	0,3	12	3,5
U. Autónoma Barcelona	874	690	78,9	649	74,3	55	6,3	127	14,5	19	2,2	164	18,8
U. Autónoma Madrid	662	539	81,4	533	80,5	16	2,4	185	27,9	4	0,6	67	10,1
U. Barcelona	765	589	77,0	566	74,0	34	4,4	88	11,5	23	3,0	141	18,4
U. Burgos	113	107	94,7	104	92,0	3	2,7	5	4,4		0,0	5	4,4
U. Cádiz	293	288	98,3	288	98,3		0,0	5	1,7	2	0,7	4	1,4
U. Cantabria	325	292	89,8	290	89,2	2	0,6	30	9,2	2	0,6	12	3,7
U. Carlos III	758	691	91,2	671	88,5	32	4,2	55	7,3	4	0,5	48	6,3
U. Castilla-La Mancha	452	433	95,8	422	93,4	17	3,8	9	2,0	16	3,5	16	3,5



	Colaboración nacional	Universidades	%	Universidades públicas	%	Universidades privadas	%	CSIC	%	Hospitales	%	Otros centros	%
U. Complutense	1.086	943	86,8	916	84,3	38	3,5	151	13,9	7	0,6	44	4,1
U. Córdoba	165	153	92,7	145	87,9	9	5,5	6	3,6	4	2,4	11	6,7
CSIC	1.453	1.282	88,2	1.270	87,4	29	2,0		0,0	7	0,5	245	16,9
U. Extremadura	261	237	90,8	235	90,0	2	0,8	6	2,3	7	2,7	16	6,1
U. Girona	193	167	86,5	156	80,8	17	8,8	23	11,9	10	5,2	17	8,8
U. Granada	1.196	1.130	94,5	1.117	93,4	18	1,5	45	3,8	8	0,7	67	5,6
U. Huelva	87	82	94,3	81	93,1	1	1,1	8	9,2		0,0	2	2,3
U. Illes Balears	138	116	84,1	116	84,1		0,0	23	16,7		0,0	3	2,2
U. Jaén	338	331	97,9	331	97,9	5	1,5	1	0,3	1	0,3	18	5,3
U. Jaime I	278	271	97,5	269	96,8	5	1,8	9	3,2	1	0,4	10	3,6
U. La Laguna	304	229	75,3	229	75,3		0,0	67	22,0	1	0,3	42	13,8
U. La Rioja	150	145	96,7	145	96,7		0,0	1	0,7		0,0	5	3,3
U. Las Palmas	122	110	90,2	109	89,3	2	1,6	9	7,4	5	4,1	4	3,3
U. León	51	49	96,1	49	96,1		0,0	1	2,0		0,0	3	5,9
U. Lleida	169	138	81,7	138	81,7	2	1,2	38	22,5	3	1,8	13	7,7
U. Málaga	459	443	96,5	442	96,3	2	0,4	10	2,2	2	0,4	14	3,1
U. Miguel Hernández	251	239	95,2	239	95,2		0,0	4	1,6	3	1,2	14	5,6
U. Murcia	405	394	97,3	394	97,3		0,0	18	4,4	4	1,0	8	2,0
U. Oviedo	381	347	91,1	346	90,8	3	0,8	62	16,3	8	2,1	82	21,5
U. Pablo Olavide	175	174	99,4	173	98,9	1	0,6		0,0		0,0	1	0,6
U. País Vasco	508	370	72,8	359	70,7	14	2,8	32	6,3	10	2,0	125	24,6
U. Politécnica Cartagena	268	252	94,0	251	93,7	1	0,4	14	5,2	5	1,9	18	6,7
U. Politécnica Catalunya	1.221	931	76,2	866	70,9	80	6,6	104	8,5	11	0,9	275	22,5
U. Politécnica Madrid	888	788	88,7	769	86,6	29	3,3	61	6,9	10	1,1	84	9,5
U. Politécnica Valencia	771	725	94,0	720	93,4	10	1,3	34	4,4	13	1,7	34	4,4
U. Pompeu Fabra	273	168	61,5	164	60,1	6	2,2	21	7,7	14	5,1	116	42,5
U. Pública Navarra	301	289	96,0	280	93,0	17	5,6	3	1,0	3	1,0	11	3,7
U. Rey Juan Carlos	389	358	92,0	355	91,3	9	2,3	18	4,6	4	1,0	30	7,7
U. Rovira i Virgili	248	212	85,5	209	84,3	3	1,2	31	12,5	2	0,8	16	6,5
U. Salamanca	292	266	91,1	251	86,0	16	5,5	29	9,9	1	0,3	6	2,1
U. Santiago Compostela	517	485	93,8	480	92,8	9	1,7	29	5,6	13	2,5	16	3,1
U. Sevilla	871	825	94,7	818	93,9	7	0,8	40	4,6	4	0,5	26	3,0
UNED	309	296	95,8	296	95,8		0,0	5	1,6	3	1,0	27	8,7
U. Valencia	774	730	94,3	728	94,1	4	0,5	67	8,7	9	1,2	48	6,2
U. Valladolid	351	323	92,0	318	90,6	6	1,7	8	2,3	3	0,9	26	7,4
U. Vigo	430	416	96,7	416	96,7	2	0,5	8	1,9	4	0,9	10	2,3
U. Zaragoza	679	606	89,2	604	89,0	2	0,3	60	8,8	6	0,9	53	7,8
<b>TOTAL - VALORES MEDIOS</b>	<b>22.126</b>	<b>19.711</b>	<b>89,1</b>	<b>19.354</b>	<b>87,5</b>	<b>528</b>	<b>2,4</b>	<b>1.593</b>	<b>7,2</b>	<b>264</b>	<b>1,2</b>	<b>2.048</b>	<b>9,3</b>

En la Tabla 35 presentamos una relación exhaustiva de la colaboración de universidades públicas y CSIC entre ellos en el periodo que estamos estudiando. En cada uno de los centros se pueden apreciar los “destinos” de la colaboración; y en la línea destinada a cada centro destacamos aquel otro con el que se constata una mayor colaboración a lo largo del periodo, correspondiendo casi siempre a centros geográficamente cercanos (es frecuente ver un mayor nivel de colaboración entre centros de una misma región o entre centros que hace dos o tres décadas formaban parte del mismo campus universitario).

En la Tabla 36 analizamos también la colaboración de universidades públicas y CSIC entre ellos, pero limitando esta colaboración a las Publicaciones LRR.

Tabla 35. Colaboración de universidades públicas y CSIC entre ellos en publicaciones de Scopus-Math

	ULCO	UAL	UAH	UALM	UAB	UAM	UBA	UBU	UCA	UCN	UCAR	UC-M	UCM	UCO	CSIC	UEX	UGI	UGR	UHU	UIB	UJA	UJCS	ULL	URI	ULPGC
ULCO		1		1		2	2			8	9	4	3	1	2	2	1	3	1		1	3	2		
UAL	1		4	1	15	3	8		2	1	6	16	3		3	2		3		2	12	10	4		
UAH		4			2	8	1		3	11	24	5	22	1	31	2	1	9		5	5				3
UALM	1	1			6	7	1		7		11	12	6		7	6		151			3		5		
UAB		15	2	6		16	103	2	10	3	14	1	11	1	127	3	36	16		27	6	7	4		3
UAM	2	3	8	7	16		7		2	14	94		83	2	185	2	7	13					27	10	2
UBA	2	8	1	1	103	7		1		7	13		16	2	88	1	17	14		4	7	1	1	1	1
UBU					2		1					1	15	3	5		1	3			1				
UCA		2	3	7	10	2				2	1	4	38	17	5	8		46			3		1		1
UCN	8	1	11		3	14	7		2		9	32	5		30	6	1	3		2	1	7	5	1	8
UCAR	9	6	24	11	14	94	13		1	9		7	83		55	8	1	46		2	1		10	4	1
UC-M	4	16	5	12	1			1	4	32	7		21	1	9	19		42		1	5	4	1	1	3
UCM	3	3	22	6	11	83	16	15	38	5	83	21		2	151	27		30	1		2	3	15		1
UCO	1		1		1	2	2	3	17			1	2		6			73			4	1	2		1
CSIC	2	3	31	7	127	185	88	5	5	30	55	9	151	6		6	23	45	8	23	1	9	67	1	9
UEX	2	2	2	6	3	2	1		8	6	8	19	27		6		2	30	1	3	1		3		
UGI	1		1		36	7	17	1		1	1				23	2		1	2		1	3	1		
UGR	3	3	9	151	16	13	14	3	46	3	46	42	30	73	45	30	1		16	11	252	7	15	1	10
UHU	1											1			8	1	2	16			2				
UIB		2	5		27		4			2	2	1			23	3		11							
UJA	1	12	5	3	6		7	1	3	1	1	5	2	4	1	1	1	252	2						
UJCS	3	10			7		1			7		4	3	1	9		3	7					6		
ULL	2	4		5	4	27	1		1	5	10	1	15	2	67	3	1	15				6		6	32
URI					10	1				1	4	1			1			1					6		
ULPGC			3		3	2	1		1	8	1	3	1	1	9			10					32		
ULE	1						1			3	3	1			1			3						3	
UDL				1	58	1	5			2	3	4	1		38		3	2	1						
UMA	15	6	1	25	15	17	11		30	1	17	9	23	24	10	37	3	90	2		6	2	10	3	1
UMH	8	60			9	2			1	1	9	4	27		4					6			5		
UMU	2	13	2	53	6	6	6	2	13	15	15	28	12	3	18	7	1	48		1	4	2	4	1	3
UOV	3				38	33	8	15	2	65	6	4	21	1	62	3	3	16	1	1	5	2	2	2	
UPO	1	4	2	4	1	1		1	5	1	7	1	3	2				9				1			
UPV	5	7			23	24	11	2	1	10	5	4	18	1	32	1	3	13	1		3	15	5	3	3
UPCT		6	4	7	12	1				1	2	23	1		14			36			2	6	4	8	
UPC	7	2	11	9	109	17	155		14	14	14	10	15	5	104	4	74	25	3	27	2	13	5	13	12
UPM	8	3	41	5	1	51	1			16	117	40	239		61	5	3	19	3	1	1	6	3	3	14
UPVA	1	36	3	10	7	12	5	1	3		4	63	20		34	3	11	21	1	14	13	133	10	1	2
UPF	3	6		1	19	3	38			1	10	1	3		21		2	5		5				1	1
UPNA		3	8		1	2	1	5	1	14		2	12		3			17		1	6	3		40	
URJC	11		7			17	3		3	8	45	20	49		18	3		1		3		8			1
URV		4	1	1	36	11	36	1	5	1	11				31	1		1		2					
USA	6	5	1	4	4	1	4	37	2	1	5	10	13	4	29	12	1	9			2	2	3	6	6
USTC	148		3		8	20	8	1		2	15	2	5	1	29	1	7	14			14	2	5		1
USE	7	4	8	23	13	30	12		109	4	40	4	35	14	40	36	9	62	60	4	16	2	21	5	3
UNED		7	2	6	7	13	2		3	2	26	47	58	2	5	7		15			2		2		1
UVEG	2	19	3	1	84	16	103		5	2	10	29	14	5	67	4	10	26	1		2	67	5		
UVA	6	7	6	2	9	30	4	29	3	20	11	7	9	11	8	3		5			2	2	13		2
UVI	63	3	1	2	2	3	3	9		3	21	3	19		8	2	1	26	1		2	3		1	
UZA	1		4	7	10	20	5	1	6	18	41	5	37		60	24	10	24		3	1	2	17	46	



ULE	UDL	UMA	UMH	UMU	UOV	UPO	UPV	UPCT	UPC	UPM	UPVA	UPF	UPNA	URIC	URV	USA	USTC	USE	UNED	UVEG	UVA	UVI	UZA				
1		15	8	2	3	1	5		7	8	1	3		11		6	148	7		2	6	63	1	ULCO			
		6	60	13		4	7	6	2	3	36	6	3		4	5		4	7	19	7	3		UAL			
		1		2		2		4	11	41	3		8	7	1	1	3	8	2	3	6	1	4	UAH			
		1	25		53		4		7	9	5	10	1		1	4		23	6	1	2	2	7	UALM			
		58	15	9	6	38	1	23	12	109	1	7	19	1		36	4	8	13	7	84	9	2	10	UAB		
		1	17	2	6	33	1	24	1	17	51	12	3	2	17	11	1	20	30	13	16	30	3	20	UAM		
1		5	11		6	8		11		155	1	5	38	1	3	36	4	8	12	2	103	4	3	5	UBA		
				2	15	1	2					1		5	1	37	1					29	9	1	UBU		
		30	1	13	2	5	1		14		3		1	3	5	2		109	3	5	3			6	UCA		
3	2	1	1	15	65	1	10	1	14	16		1	14	8	1	1	2	4	2	2	20	3	18	18	UCN		
3	3	17	9	15	6	7	5	2	14	117	4	10		45	11	5	15	40	26	10	11	21	41	41	UCAR		
1	4	9	4	28	4	1	4	23	10	40	63	1	2	20		10	2	4	47	29	7	3	5	5	UC-M		
	1	23	27	12	21	3	18	1	15	239	20	3	12	49		13	5	35	58	14	9	19	37	37	UCM		
		24		3	1	2	1		5							4	1	14	2	5	11				UCO		
1	38	10	4	18	62		32	14	104	61	34	21	3	18	31	29	29	40	5	67	8	8	60	60	CSIC		
		37		7	3		1		4	5	3			3	1	12	1	36	7	4	3	2	24	24	UEX		
	3	3		1	3		3		74	3	11	2				1	7	9		10		1	10	10	UGI		
3	2	90		48	16	9	13	36	25	19	21	5	17	1	1	9	14	62	15	26	5	26	24	24	UGR		
	1	2			1		1		3	3	1							60			1		1			UHU	
			6	1	1				27	1	14	5	1	3	2									3	3	UIB	
		6		4	5	1	3	2	2	1	13			6		2	14	16	2	2	2	2	1	1	1	UJA	
		2		2	2		15	6	13	6	133			3	8		2	2	2		67	2	3	2	2	UJCS	
		10	5	4	2		5	4	5	3	10					3	5	21	2	5	13			17	17	ULL	
3		3		1	2		3	8	13	3	1	1	40			6		5					1	46	46	URI	
		1		3			3		12	14	2	1		1		6	1	3	1			2				ULPGC	
		1			5				3	3				1		6	5			3	11	4	1		1	ULE	
					2		3		31		1		2	2	5	3		6	1		5		6	1	6	UDL	
1				9	7	20	4		14	8	16	1	1	29	1		4	31	3	8	1	1	9	9	9	UMA	
				21			2	10		9	36		3	13	1	1	7	20	4	30	1	5				UMH	
		9	21		3		6	69	6	1	28	1	1		6	2	5	15	5	26	1	7	4			UMU	
5	2	7		3			10		1	7	10		3	8		21	5	9	1	27	7	22	37	37	37	UOV	
		20					2		3	15		1			6	1		99	2					1	1	1	UPO
	3	4	2	6	10	2			24	28	25	1	18	14		8	9	17	3	17	11	2	50	50	50	UPV	
		10	69						4	10	17	1	2		1	3	1	5	13	16	4	6	8	8	8	8	UPCT
3	31	14		6	1	3	24	4		28	24	32	15	13	65	7	8	80	1	8	8	7	26	26	26	UPC	
3		8	9	1	7	15	28	10	28		27	2	2	55	7	6	7	20	45	7	6	12	8	8	8	8	UPM
	1	16	36	28	10		25	17	24	27			10	7	3	7	10	24	2	188	3	4	32	32	32	32	UPVA
		1		1		1	1	1	32	2			2	4	1					23	5	5	2	2	2	2	UPF
	2	1	3	1	3		18	2	15	2	10	2		9				3	5	18	1		99	99	99	99	UPNA
1	2	29	13		8		14		13	55	7	4	9			18	2	10	12	24	5	5	16	16	16	16	URJC
	5	1	1	6		6		1	65	7	3	1				2	4	13	1		1		13	13	13	13	URV
6	3		1	2	21	1	8	3	7	6	7			18	2		5	4	9	12	28	23	9	9	9	9	USA
5		4	7	5	5		9	1	8	7	10			2	4	5		10	7	11	5	178	178	178	178	178	USTC
	6	31	20	15	9	99	17	5	80	20	24		3	10	13	4	10		10	14	12	6	29	29	29	29	USE
	1	3	4	5	1	2	3	13	1	45	2		5	12	1	9	7	10		3	17	9	2	2	2	2	UNED
3		8	30	26	27		17	16	8	7	188	23	18	24		12	11	14	3		5		24	24	24	24	UVEG
11	5	1	1	1	7		11	4	8	6	3	5	1	5	1	28	5	12	17	5		24	28	28	28	28	UVA
4		1	5	7	22		2	6	7	12	4	5		5		23	178	6	9		24		14	14	14	14	UVI
1	6	9		4	37	1	50	8	26	8	32	2	99	16	13	9	26	29	2	24	28	14					UZA

Tabla 36. Colaboración de universidades públicas y CSIC entre ellos en publicaciones de Scopus-LRR

	ULCO	UAL	UAH	UALM	UAB	UAM	UBA	UBU	UCA	UCN	UCAR	UC-M	UCM	UCO	CSIC	UEX	UGI	UGR	UHU	UIB	UIA	UJCS	ULL	URI	ULPGC	...
ULCO											2		1					1				1				
UAL				1	8	3	1				4	1	1							1			2			
UAH						2				8	2	8				1		1								
UALM		1			5				6		10	1				1		84					4			
UAB		8		5		9	63		10		8	1	5		5	1	18	9		18		1	2			
UAM		3	2		9		6			7	37		42		72	2		4					24	10		
UBA		1			63	6				5	3		7	2	14		3	1								
UBU													8		1											
UCA				6	10					1			15				3	4					1			
UCN			8			7	5		1		4	7	2		3	6		1				7	4	1	1	
UCAR	2	4	2	10	8	37	3			4		1	35		26			26					6	4		
UC-M		1		1	1					7	1		4	1	1	1		29				2		1		
UCM	1	1	8		5	42	7	8	15	2	35	4			61	9		14					9		1	
UCO							2						1					8					1			
CSIC					5	72	14	1		3	26	1	61				4	12		2			32	1	4	
UEX			1	1	1	2			3	6		1	9					6	1	3						
UGI					18		3								4				1							
UGR	1		1	84	9	4	1		4	1	26	29	14	8	12	6			1	1	28	5	5	1	1	
UHU																	1	1	1							
UIB		1			18										2	3		1								
UIA																		28								
UJCS	1				1					7		2						5								
ULL		2		4	2	24			1	4	6		9	1	32			5						5	2	
URI						10				1	4	1			1			1					5			
ULPGC										1			1		4			1					2			
ULE										3					1			1								
UDL					28		1				2		1		5				1							
UMA	3			9	14	10	6		15		6		9	6	3	1	1	27					5	3		
UMH	1	29								1			8													
UMU	1	6	2	22	3	2		2	3	10	1	13	4	1	8	4		25				2			1	
UOV	2				9		6		1	25	2	1	6		1					1						
UPO		3			1				5	1	4	1	1													
UPV		2			2	18	1			2			8		7	1		5	1			8	1	2	1	
UPCT		4	2	2	7							14	1		5			19				1	5			
UPC	2		6	6	49	9	60		8	4	1	1	6		10		15	1	3	8			1	8	1	
UPM	1	1	15	3		13				7	49	7	61		10	1		11					1	2	1	
UPVA		3		8		2	2		2			7	8		2			4		7		60	6			
UPF	2	1		1	8		8				1	1	1		2			4		1				1		
UPNA		3			1					5			2					4					1	9		
URJC	2					7	2		2	1	9	3	25		4							2				
URV		1			17	1	11		4		5				1											
USA		1					1		1	1		2	6		9	11		2						5	1	
USTC	49				4	4	1	1		1	3		1		9			3			13	1	1			
USE	1	1	2	11	8	25	7		45	3	15	1	16	5	13	21	1	35	17	2	1		20			
UNED		5			1					1	14	8	24		1						1					
UVEG	2	6			4	3	1		1	1		7	8	2	5	4		13				17	3			
UVA		5	2	1	3	25	1	4	1	12	2	2	8			3		2				1	6			
UVI	19			2	2	1	2	4		1	15		14		1		1	18			1					
UZA	1		1	5	3	5			4	11	9	1	24		16	2	1	9				1	16	26		

UIE	UDL	UMA	UMH	UMU	UOV	UPO	UPV	UPCT	UPC	UPM	UPVA	UPF	UPNA	URJC	URV	USA	USTC	USE	UNED	UVEG	UVA	UVI	UZA		
		3	1	1	2				2	1		2		2			49	1		2		19	1	ULCO	
			29	6		3	2	4		1	3	1	3		1	1		1	5	6	5			UAL	
				2				2	6	15								2			2			UAH	
		9		22				2	6	3	8	1						11			1	2		UALM	
	28	14		3	9	1	2	7	49			8	1		17		4	8	1	4	3	2	3	UAB	
		10		2			18		9	13	2			7	1		4	25		3	25	1	5	UAM	
	1	6			6		1		60		2	8		2	11	1	1	7			1	1	2	UBA	
				2														1				4	4	UBU	
		15		3	1	5			8		2			2	4	1		45		1	1			UCA	
3			1	10	25	1	2		4	7			5	1		1	1	3	1	1	12	1	11	UCN	
	2	6		1	2	4			1	49		1		9	5		3	15	14		2	15	9	UCAR	
				13	1	1		14	1	7	7	1		3		2		1	8	7	2		1	UC-M	
	1	9	8	4	6	1	8	1	6	61	8	1	2	25		6	1	16	24	8	8	14	24	UCM	
		6		1														5		2				UCO	
1	5	3		8	1		7	5	10	10	2	2		4	1	9	9	13	1	5		1	16	CSIC	
		1		4			1			1						11		21		4	3		2	UEX	
		1							15									1					1	1	UGI
1		27		25			5	19	1	11	4	4	4			2	3	35		13	2	18	9	UGR	
	1						1		3									17						UHU	
					1				8		7	1						2						UIB	
																	13	1	1				1	UJA	
				2			8	1			60		1	2				1			17	1		UJCS	
		5				1		1	1	6							1	20		3	6		16	ULL	
		3				2	5	8	2			1	9			5								26	URI
				1			1		1	1						1								ULPGC	
		1							2							1	4				3	8	1	ULE	
					2				16		1			1	2	1						1		2	UDL
1				2	5	3	2		3	1	1			19				14		7				6	UMA
				9			1			1	19		2	1				2	14		9	1			UMH
		2	9		1	5	34				8		1			1	5	4	1	14		3		UMU	
	2	5		1			3				1		1	5		1	2	1		1	4	3	18	UOV	
		3					1					1			6			38						UPO	
		2	1	5	3	1			6	1	10		5	1			7	6		15	7		18	UPV	
				34					1	5						1		2	3	8	1		2	UPCT	
2	16	3				6	1		6	3	4		1	16			3	48			1		9	UPC	
		1	1			1		6		2	1		11			2	1	3	12		3	7	3	UPM	
	1	1	19	8	1		10	5	3	2			1	2			15		98	2			9	UPVA	
					1			4	1					1							15			1	UPF
			2	1	1		5				1							1	2	11	1		71	UPNA	
	1	19	1		5		1		1	11	2					7		1	2	6		2	3	URJC	
	2				6				16			1					1	2						URV	
1	1			1	1			1		2				7				2	7		4	3	5	USA	
4			2	5	2		7		3	1					1			3	3	1	2	91	8	USTC	
		14	14	4	1	38	6	2	48	3	15		1	1	2	2	3			12	9	2	10	USE	
				1				3		12			2	2		7	3				15	3		UNED	
3		7	9	14	1		15	8			98	15	11	6			1	12			3		12	UVEG	
8	1		1		4		7	1	1	3	2		1			4	2	9	15	3		3	19	UVA	
1				3	3					7						3	91	2	3				2	UVI	
	2	6			18		18	2	9	3	9	1	71	3		5	8	10		12	19	2		UZA	

## Colaboración internacional

Otro aspecto que podemos analizar a la hora de hablar de colaboración es la procedencia y las características de la colaboración internacional en las 22.754 publicaciones en las que existe dicha colaboración. En la Tabla 37 podemos observar en primer lugar el porcentaje de colaboración con distintas áreas geográficas, siendo los países de la Unión Europea y América del Norte los que tienen mayor peso porcentual en esta colaboración.

Tabla 37. Colaboración con centros extranjeros por áreas geográficas, por los principales países y según el número de países a los que pertenecen los autores

	<b>PUBLICACIONES</b>	<b>%</b>
<b>ÁREA GEOGRÁFICA</b>		
Unión Europea	13.072	57,4
América Norte	5.566	24,5
América Sur y Caribe	4.092	18,0
Asia Central, Este y Sur	2.011	8,8
Europa no UE	1.972	8,7
Africa Norte y Oriente Medio	1.005	4,4
Oceanía	610	2,7
Africa Central y Sur	100	0,4
<b>PAÍSES</b>		
Estados Unidos	4.952	21,8
Francia	2.795	12,3
Reino Unido	2.650	11,6
Italia	2.630	11,6
Alemania	2.549	11,2
Canadá	1.043	4,6
Rusia	854	3,8
China	719	3,2
Japón	606	2,7
Australia	525	2,3
India	337	1,5
<b>NÚMERO DE PAÍSES</b>		
1	16.759	73,7
2	4.135	18,2
3	1.045	4,6
Más de 3	815	3,6
<b>TOTAL</b>	<b>22.754</b>	

En una segunda parte de esta misma tabla presentamos la colaboración de los matemáticos españoles con los colegas de aquellos países en los que hay una mayor producción mundial en las publicaciones matemáticas, siendo Estados Unidos el que tiene un mayor peso, seguido de Francia.

Debe tenerse en cuenta que en algunas publicaciones participan autores de varios países y de varias áreas geográficas, por lo que la suma de las publicaciones en las que se colabora con autores de cada área continental supera la cifra total de publicaciones hechas en colaboración internacional.

En la tercera parte hacemos un análisis del número de instituciones de diferentes países a las que pertenecen los autores de las publicaciones matemáticas, observándose que en casi tres cuartas partes sólo participan investigadores de un único país extranjero, en el 18,2% participan investigadores de dos países extranjeros, en el 4,6% hay colaboración de tres países y en el 3,6% figuran colaboradores de más de tres países extranjeros.

En la Tabla 38 se hace un exhaustivo estudio de la colaboración internacional de cada una de las universidades públicas y el CSIC en este periodo, analizando la procedencia de esta colaboración internacional y teniendo en cuenta dos áreas geográficas significativas (Unión Europea e Iberoamérica) y los diez principales países a nivel mundial en publicaciones matemáticas.



	Colab. Internac.	Unión Europea	Iberoamérica	EEUU	Francia	UK	Italia	Alemania	Canadá	Rusia	China	Japón	India	%														
UILCO	273	140	51,3	68	24,9	36	13,2	22	8,1	19	7,0	14	5,1	6	2,2	1	0,4	2	0,7	3	1,1	UILCO						
UAL	321	176	54,8	49	15,3	36	11,2	41	12,8	41	12,8	20	6,2	7	2,2	1	0,3	5	1,6	2	0,6	UAL						
UAH	173	113	65,3	19	11,0	22	12,7	32	18,5	15	8,7	17	9,8	10	5,8	8	4,6	0,0	3	1,7	4	2,3	UAH					
UALM	321	176	54,8	18	5,6	85	26,5	14	4,4	13	4,0	36	11,2	13	4,0	10	3,1	10	3,1	1	0,3	4	1,2	UALM				
UAB	1.302	767	58,9	270	20,7	330	25,3	298	22,9	199	15,3	231	17,7	183	14,1	148	11,4	139	10,7	125	9,6	88	6,8	20	1,5	UAB		
UAM	973	512	52,6	249	25,6	245	25,2	234	13,8	128	12,2	141	14,5	126	12,9	37	3,8	67	6,9	64	6,6	31	3,2	39	4,0	UAM		
UBA	1.065	702	65,9	226	21,2	321	30,1	227	21,3	210	19,7	209	19,6	205	19,2	126	11,8	142	13,3	49	4,6	20	1,9	13	1,2	UBA		
UBU	76	57	75,0	11	14,5	5	6,6	15	19,7	27	35,5	2	2,6	2	2,6	1	1,3	0,0	0,0	0,0	2	2,6	0,0	0,0	0,0	UBU		
UCA	116	58	50,0	22	19,0	31	26,7	8	6,9	9	7,8	21	18,1	10	8,6	1	0,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2	1,7	UCA		
UCN	373	210	56,3	67	18,0	68	18,2	45	12,1	42	11,3	39	10,5	60	16,1	39	10,5	24	6,4	4	1,1	15	4,0	1	0,3	UCN		
UCAR	736	385	52,3	134	18,2	168	22,8	54	7,3	103	14,0	66	9,0	63	8,6	27	3,7	12	1,6	6	0,8	6	0,8	12	1,6	UCAR		
UC-M	368	172	46,7	113	30,7	50	13,6	25	6,8	27	7,3	27	7,3	39	10,6	4	1,1	11	3,0	4	1,1	3	0,8	2	0,5	UC-M		
UCM	1.219	679	55,7	194	15,9	265	21,7	142	11,6	103	8,4	148	12,1	114	9,4	58	4,8	47	3,9	16	1,3	30	2,5	28	2,3	UCM		
UCO	49	32	65,3	13	26,5	4	8,2	5	10,2	8	16,3	2	4,1	3	6,1	1	2,0	1	2,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	UCO	
CSIC	1.570	1.000	63,7	327	20,8	486	31,0	278	17,7	322	20,5	275	17,5	336	21,4	122	7,8	162	10,3	64	4,1	149	9,5	58	3,7	CSIC		
UEX	280	178	63,6	33	11,8	62	22,1	31	11,1	24	8,6	30	10,7	26	9,3	4	1,4	0,0	0,0	6	2,1	5	1,8	0,0	0,0	UEX		
UGI	230	148	64,3	33	14,3	50	21,7	16	7,0	26	11,3	21	9,1	16	7,0	7	3,0	10	4,3	8	3,5	1	0,4	1	0,4	UGI		
UGR	1.248	700	56,1	217	17,4	208	16,7	105	8,4	128	10,3	163	13,1	91	7,3	15	1,2	13	1,0	19	1,5	53	4,2	12	1,0	UGR		
UIB	29	19	65,5	9	31,0	4	13,8	7	24,1	0,0	0,0	3	10,3	1	3,4	1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	1	3,4	1	3,4	UIH		
UIB	196	122	62,2	57	29,1	43	21,9	27	13,8	39	19,9	27	13,8	35	17,9	7	3,6	20	10,2	10	5,1	17	8,7	18	9,2	UIB		
UIA	123	60	48,8	24	19,5	10	8,1	4	3,3	23	18,7	2	1,6	5	4,1	0,0	0,0	1	0,8	7	5,7	18	14,6	1	0,8	UIA		
UICS	315	155	49,2	104	33,0	56	17,8	13	4,1	30	9,5	17	5,4	53	16,8	2	0,6	2	0,6	3	1,0	2	0,6	1	0,3	UICS		
ULL	310	178	57,4	81	26,1	25	8,1	8	2,6	25	8,1	19	6,1	26	8,4	7	2,3	1	0,3	0,0	0,0	5	1,6	22	7,1	ULL		
URI	84	59	70,2	10	11,9	15	17,9	15	17,9	7	8,3	5	6,0	6	7,1	2	2,4	3	3,6	1	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	URI		
ULPGC	103	43	41,7	20	19,4	23	22,3	5	4,9	5	4,9	3	2,9	5	4,9	4	3,9	0,0	0,0	1	1,0	1	1,0	1	1,0	4	3,9	ULPGC
ULE	20	9	45,0	2	10,0	4	20,0	1	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	5	25,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	ULE	
UDL	106	64	60,4	25	23,6	20	18,9	31	29,2	5	4,7	0,0	0,0	1	0,9	0,0	0,0	2	1,9	6	5,7	0,0	0,0	2	1,9	UDL		
UMA	586	317	54,1	121	20,6	109	18,6	57	9,7	64	10,9	38	6,5	55	9,4	25	4,3	8	1,4	8	1,4	5	0,9	3	0,5	UMA		
UMH	129	76	58,9	15	11,6	25	19,4	4	3,1	3	2,3	7	5,4	19	14,7	3	2,3	1	0,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	UMH	
UMU	449	254	56,6	72	16,0	82	18,3	27	6,0	36	8,0	53	11,8	32	7,1	31	6,9	2	0,4	7	1,6	6	1,3	8	1,8	UMU		
UOV	325	190	58,5	101	31,1	102	31,4	70	21,5	67	20,6	82	25,2	75	23,1	34	10,5	74	22,8	42	12,9	28	8,6	30	9,2	UOV		
UPO	79	39	49,4	33	41,8	12	15,2	1	1,3	10	12,7	6	7,6	5	6,3	0,0	0,0	3	3,8	0,0	0,0	0,0	0,0	1	1,3	UPO		
UPV	481	337	70,1	49	10,2	92	19,1	90	18,7	66	13,7	60	12,5	53	11,0	13	2,7	5	1,0	8	1,7	9	1,9	4	0,8	UPV		
UPCT	151	109	72,2	25	16,6	16	10,6	41	27,2	18	11,9	6	4,0	15	9,9	1	0,7	0,0	0,0	1	0,7	8	5,3	5	3,3	UPCT		
UPC	2.153	1.186	55,1	374	17,4	560	26,0	289	13,4	227	10,5	194	9,0	213	9,9	145	6,7	48	2,2	35	1,6	68	3,2	20	0,9	UPC		
UPM	785	433	55,2	155	19,7	182	23,2	84	10,7	71	9,0	82	10,4	84	10,7	31	3,9	11	1,4	19	2,4	11	1,4	2	0,3	UPM		
UPVA	988	487	49,3	275	27,8	160	16,2	69	7,0	67	6,8	99	10,0	118	11,9	26	2,6	22	2,2	30	3,0	8	0,8	7	0,7	UPVA		
UPF	453	306	67,5	32	7,1	126	27,8	96	21,2	94	20,8	61	13,5	46	10,2	38	8,4	5	1,1	3	0,7	5	1,1	3	0,7	UPF		
UPNA	171	98	57,3	13	7,6	35	20,5	9	5,3	12	7,0	7	4,1	17	9,9	9	5,3	4	2,3	1	0,6	0,0	0,0	4	2,3	UPNA		
URIC	343	190	55,4	41	12,0	78	22,7	23	6,7	24	7,0	50	14,6	30	8,7	7	2,0	16	4,7	18	5,2	5	1,5	11	3,2	URIC		
URV	350	222	63,4	24	6,9	59	16,9	32	9,1	15	4,3	29	8,3	42	12,0	10	2,9	2	0,6	32	9,1	12	3,4	3	0,9	URV		
USA	247	125	50,6	62	25,1	44	17,8	14	5,7	21	8,5	36	14,6	15	6,1	2	0,8	4	1,6	13	5,3	2	0,8	7	2,8	USA		
USTC	659	321	48,7	91	13,8	128	19,4	74	11,2	51	7,7	46	7,0	41	6,2	5	0,8	24	3,6	66	10,0	16	2,4	11	1,7	USTC		
USE	1.249	731	58,5	185	14,8	227	18,2	182	14,6	104	8,3	73	5,8	149	11,9	37	3,0	17	1,4	44	3,5	21	1,7	18	1,4	USE		
UNED	264	147	55,7	47	17,8	42	15,9	19	7,2	26	9,8	28	10,6	17	7,2	14	5,3	4	1,5	3	1,1	1	0,4	7	2,7	UNED		
UVEG	1.067	618	57,9	324	30,4	436	40,9	255	23,9	252	23,6	300	28,1	277	26,0	197	18,5	217	20,3	137	12,8	61	5,7	3	0,3	UVEG		
UVA	449	223	49,7	105	23,4	66	14,7	50	11,1	43	9,6	43	9,6	22	4,9	26	5,8	39	8,7	5	1,1	4	0,9	6	1,3	UVA		
UVI	295	159	53,9	51	17,3	41	13,9	14	4,7	19	6,4	15	5,1	16	5,4	2	0,7	2	0,7	15	5,1	3	1,0	1	0,3	UVI		
UZA	814	484	59,5	118	14,5	189	23,2	117	14,4	91	11,2	119	14,6	90	11,1	17	2,1	37	4,5	14	1,7	18	2,2	12	1,5	UZA		
	24.466	13.966	57,1	4.762	19,5	5.528	22,6	3.219	13,2	2.950	12,1	3.023	12,4	2.897	11,8	1.330	5,4	1.219	5,0	909	3,7	747	3,1	413	1,7			

Tabla 38. Colaboración de universidades públicas y CSIC con centros extranjeros por países



## Análisis cualitativo de las publicaciones

Una vez hemos establecido diversos análisis cuantitativos de la producción matemática, nos queda abordar el estudio cualitativo de la misma. En este apartado vamos a tener en cuenta indicadores bibliométricos tales como el número de citas que reciben los trabajos y el factor de impacto de las revistas en las que se publican las investigaciones.

Antes de analizar las publicaciones matemáticas, nos ha parecido conveniente situar la producción científica matemática en un contexto general, comparando su comportamiento con el de las publicaciones de las otras 27 disciplinas que aparecen en Scopus.

Tabla 39A. Comportamiento cualitativo de las distintas Áreas temáticas de Scopus: Revistas en Q1 y revistas en Top3

	Publicaciones (Total)	Public. en revistas Q1	% Q1	Posición	Public. en Top 3	% Top 3	Posición
Medicine	207.030	54.783	26,5	18	12.055	5,8	15
Biochemistry, Genetics and Molecular Biology	98.522	47.022	47,7	9	6.035	6,1	14
Physics and Astronomy	91.606	44.203	48,3	8	5.745	6,3	13
Chemistry	75.758	45.578	60,2	4	6.892	9,1	7
Engineering	87.219	20.999	24,1	17	3.826	4,4	17
Agricultural and Biological Sciences	76.740	37.956	49,5	7	7.255	9,5	6
Computer Science	75.573	10.162	13,4	25	1.659	2,2	26
Materials Science	49.774	22.858	45,9	11	4.467	9,0	8
<b>Mathematics</b>	<b>54.723</b>	<b>12.911</b>	<b>23,6</b>	<b>19</b>	<b>1.398</b>	<b>2,6</b>	<b>23</b>
Environmental Science	38.028	20.770	54,6	5	4.253	11,2	3
Earth and Planetary Sciences	36.193	17.249	47,7	10	2.459	6,8	12
Immunology and Microbiology	29.134	14.247	48,9	15	4.026	13,8	2
Social Sciences	37.740	4.465	11,8	26	846	2,2	25
Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics	24.488	8.635	35,3	16	660	2,7	22
Chemical Engineering	28.086	14.925	53,1	3	3.024	10,8	4
Neuroscience	19.455	8.963	46,1	12	1.501	7,7	9
Arts and Humanities	18.099	1.681	9,3	27	191	1,1	27
Psychology	14.014	3.238	23,1	21	708	5,1	16
Energy	11.881	6.127	51,6	1	859	7,2	11
Economics, Econometrics and Finance	10.712	1.862	17,4	24	264	2,5	24
Business, Management and Accounting	10.442	1.632	15,6	22	307	2,9	21
Decision Sciences	7.102	2.067	29,1	13	232	3,3	19
Nursing	8.049	2.312	28,7	14	310	3,9	18
Health Professions	6.987	1.535	22,0	23	509	7,3	10
Veterinary	6.337	3.704	58,5	6	681	10,7	5
Dentistry	3.435	658	19,2	20	112	3,3	20
Multidisciplinary	3.483	2.399	68,9	2	1.638	47,0	1
Undefined	1.213	7	0,6	28	1	0,1	28

Tabla 39B. Comportamiento cualitativo de las distintas Áreas temáticas de Scopus: Publicaciones sin citas y citas recibidas por las publicaciones

Public. sin citas	% sin citas	Posición (inversa)	Citas recibidas	% citas por public.	Posición	% citas por public. citada	Posición	
58.622	28,3	18	2.612.226	12,6	12	17,6	10	Medicine
11.650	11,8	5	1.950.053	19,8	4	22,4	4	Biochemistry, Genetics and Molecular Biology
19.617	21,4	14	1.169.070	12,8	11	16,2	12	Physics and Astronomy
5.471	7,2	1	1.377.401	18,2	5	19,6	5	Chemistry
32.819	37,6	24	642.861	7,4	23	11,8	22	Engineering
8.939	11,6	4	1.141.380	14,9	9	16,8	11	Agricultural and Biological Sciences
33.016	43,7	26	399.728	5,3	26	9,4	26	Computer Science
9.327	18,7	11	588.975	11,8	15	14,6	14	Materials Science
<b>16.672</b>	<b>30,5</b>	<b>20</b>	<b>363.988</b>	<b>6,7</b>	<b>25</b>	<b>9,6</b>	<b>25</b>	<b>Mathematics</b>
5.219	13,7	7	621.505	16,3	6	18,9	7	Environmental Science
5.581	15,4	9	584.467	16,1	7	19,1	6	Earth and Planetary Sciences
2.147	7,4	2	656.635	22,5	3	24,3	3	Immunology and Microbiology
18.854	50,0	27	157.416	4,2	27	8,3	27	Social Sciences
4.335	17,7	10	362.374	14,8	10	18,0	9	Pharmacology, Toxicology and Pharmaceutics
4.163	14,8	8	438.278	15,6	8	18,3	8	Chemical Engineering
1.542	7,9	3	442.371	22,7	2	24,7	2	Neuroscience
11.923	65,9	28	34.711	1,9	28	5,6	28	Arts and Humanities
2.999	21,4	13	145.932	10,4	16	13,2	18	Psychology
2.973	25,0	15	143.742	12,1	13	16,1	13	Energy
3.519	32,9	21	80.746	7,5	22	11,2	23	Economics, Econometrics and Finance
3.613	34,6	22	84.648	8,1	21	12,4	21	Business, Management and Accounting
1.869	26,3	17	69.281	9,8	18	13,2	19	Decision Sciences
2.867	35,6	23	69.549	8,6	20	13,4	17	Nursing
2.075	29,7	19	69.574	10,0	17	14,2	15	Health Professions
868	13,7	6	75.970	12,0	14	13,9	16	Veterinary
864	25,2	16	31.954	9,3	19	12,4	20	Dentistry
699	20,1	12	232.422	66,7	1	83,5	1	Multidisciplinary
460	37,9	25	8.393	6,9	24	11,1	24	Undefined

En la Tabla 39 presentamos, junto al total de publicaciones, varios aspectos que nos pueden ayudar a observar el comportamiento de las publicaciones de los distintos grupos de materias que hay en Scopus, indicando en cada caso la posición que ocupa cada materia en función del valor porcentual resultante. Los aspectos a considerar son:

- El porcentaje de artículos que se publican en revistas que están en el Cuartil 1 del JCR. Para ello, cuando una revista está incluida en más de una disciplina y tienen cuartiles distintos, hemos decidido aplicarle el valor del cuartil más elevado. En este apartado las matemáticas ocupan un puesto 19 de 28.
- El porcentaje de investigaciones publicadas en revistas que ocupan los tres primeros puestos en su respectiva categoría dentro de JCR, lo que se ha venido en llamar el Top3. Hemos aplicado un criterio similar al caso anterior, incluyendo la revista en Top3 cuando figura en el Top3 de cualquiera de las categorías en las que está adscrita la revista. En este apartado las matemáticas ocupan un puesto 23 de 28.
- El porcentaje de publicaciones que carecen de citas en Scopus. Haciendo una valoración inversa (a menor porcentaje de publicaciones sin citas, mejor posición en el ranking), las matemáticas ocupan un puesto 20 de 28.



- El número de citas recibidas por las publicaciones, estableciendo un porcentaje de citas sobre el total de las publicaciones y un porcentaje de citas sobre el total de las publicaciones que están citadas alguna vez. En ambos casos las matemáticas ocupan un puesto 25 de 28.

En general, se puede apreciar que el área de Matemáticas ocupa una posición bastante baja en todos los factores analizados, en comparación con las publicaciones científicas que figuran en Scopus asociadas a otras disciplinas temáticas.

### Citas recibidas por las publicaciones de matemáticas

El análisis de las citas que aparecen en Scopus puede ser un factor objetivo a la hora de hacer una valoración cualitativa de las publicaciones matemáticas, aunque debemos tener en cuenta que se trata de citas dentro de la misma base de datos de Scopus, que el número de citas que se recogen es una “foto fija” del momento en el que se hace la recogida de datos (principios de septiembre de 2014), y que otras bases de datos como MathScinet o WOS presentan datos distintos para las mismas publicaciones.

A diferencia de otros análisis cualitativos, el de las citas se centra únicamente en el documento individual, nos sirve para valorar un dato que recibe una publicación concreta, independientemente de que dicha publicación sea un capítulo de libro o un artículo de revista, y en este último caso con independencia de la “calidad” que tenga la revista en el muchas veces bendecido JCR.

Tabla 40. Análisis de las citas en las publicaciones matemáticas

	Public. Scopus-Math	%	Public. LRR-Math	%	Public. colab. nacional	%	Public. colab. internacional	%	Public. un autor	%	Public. Q1	%	Public. Top 3	%
<b>Total publicaciones</b>	54.723		17.634		11.473		22.754		5.251		8.263		537	
<b>Publicaciones con citas</b>	38.051	69,5	14.062	79,7	8.153	71,1	16.812	73,9	3.594	68,4	6.818	82,5	501	93,3
<b>Publicaciones sin citas</b>	16.672	30,5	3.572	20,3	3.320	28,9	5.942	26,1	1.657	31,6	1.445	17,5	36	6,7
<b>1-3 citas</b>	17.725	46,6	6.134	43,6	3.646	44,7	7.022	41,8	1.809	50,3	2.727	40,0	94	18,8
<b>4-9 citas</b>	10.918	28,7	4.437	31,6	2.454	30,1	4.849	28,8	1.024	28,5	2.197	32,2	144	28,7
<b>10-24 citas</b>	6.419	16,9	2.576	18,3	1.381	16,9	3.236	19,2	546	15,2	1.346	19,7	172	34,3
<b>25-49 citas</b>	2.043	5,4	689	4,9	472	5,8	1.143	6,8	152	4,2	397	5,8	62	12,4
<b>50-99 citas</b>	676	1,8	170	1,2	139	1,7	398	2,4	45	1,3	117	1,7	22	4,4
<b>100 o más citas</b>	270	0,7	56	0,4	61	0,7	164	1,0	18	0,5	34	0,5	7	1,4

En la Tabla 40 analizamos las publicaciones en función del número de citas recibidas en Scopus, haciendo un desglose por tramos de citas y teniendo en cuenta por un lado el total de las publicaciones matemáticas (Scopus-Math), y por otro las publicaciones LRR-Math. En líneas generales el comportamiento de ambos grupos de publicaciones es similar, aunque en el grupo LRR-Math hay un 10% más de publicaciones que han recibido citas.

En esta misma tabla hemos añadido además otras columnas para ver el comportamiento de aquellas publicaciones de Scopus-Math que cuentan con colaboración de autores de más de una entidad nacional, las que cuentan con colaboración internacional, las que tienen un único autor, las que están publicadas en revistas que en JCR figuran en el Cuartil 1, y las que están publicadas en revistas que se sitúan en el Top3. En estos dos últimos casos, las publicaciones en revistas con Cuartil 1 y las que se sitúan en el Top3, se aprecia un mejor comportamiento, con un porcentaje bastante más elevado de artículos que reciben citas. En el caso de las publicaciones en revistas Top3 hay además unos porcentajes considerablemente mejores en los tramos de citas más elevados, tal y como se puede apreciar en la Figura 8.

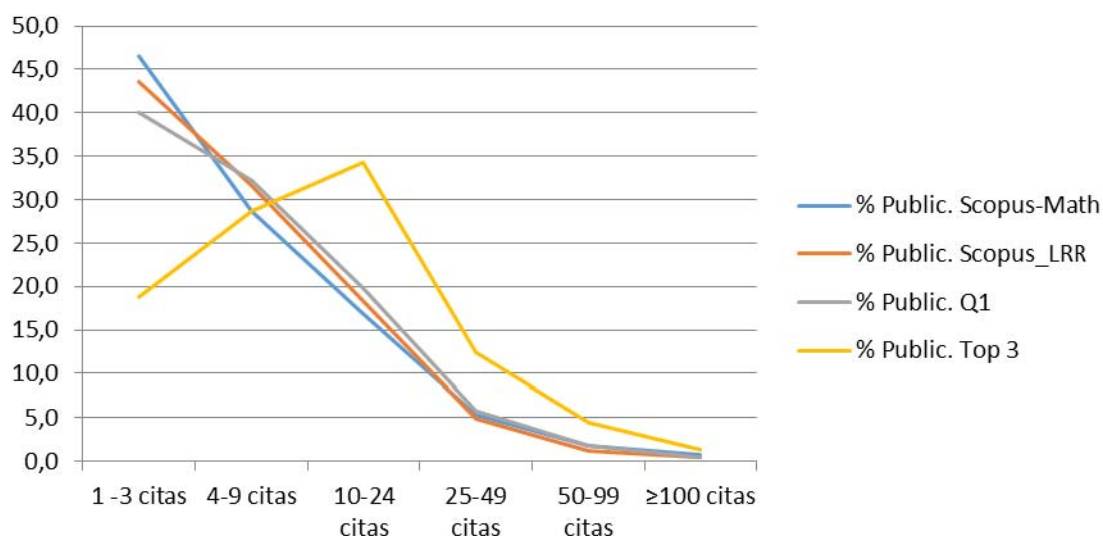


Figura 8. Análisis de las citas en las publicaciones matemáticas en Scopus-Math, Scopus-LRR, las situadas en el Q1 del JCR y las situadas en el Top3 del JCR

Un análisis más pormenorizado se aborda en la Tabla 41, en la que se aprecia el comportamiento de cada una de las universidades públicas y del CSIC en función de los tramos de citas que hemos definido.

La publicación de este periodo analizado que aparece más citada en Scopus-Math es un artículo de la revista *Bioinformatics* del año 2009<sup>13</sup>, que había recibido 3.121 citas en septiembre de 2014. Hay sólo tres artículos más que superan la cifra de las 1.000 citas, pero en todos los casos se trata de publicaciones fronterizas con las matemáticas, más cercanas a otras disciplinas.

Tabla 41. Análisis de las citas en las publicaciones matemáticas en universidades públicas y CSIC

	Publicaciones (Total)	Publicac. con citas	%	1-3 citas	%	4-9 citas	%	10-24 citas	%	25-49 citas	%	50-99 citas	%	> 99 citas	%	Citas recibidas	Media citas/publicac.
ULCO	996	584	58,6	334	33,5	163	16,4	71	7,1	14	1,4	1	0,1	1	0,1	3.301	5,7
UAL	951	571	60,0	318	33,4	156	16,4	67	7,0	21	2,2	6	0,6	3	0,3	3.844	6,7
UAH	558	336	60,2	177	31,7	101	18,1	49	8,8	9	1,6		0,0		0,0	1.899	5,7
UALM	745	549	73,7	274	36,8	152	20,4	102	13,7	17	2,3	4	0,5		0,0	3.853	7,0
UAB	2.453	1.804	73,5	778	31,7	537	21,9	317	12,9	108	4,4	45	1,8	19	0,8	20.267	11,2
UAM	2.047	1.532	74,8	631	30,8	452	22,1	306	14,9	103	5,0	30	1,5	10	0,5	16.175	10,6
UBA	2.175	1.679	77,2	667	30,7	467	21,5	326	15,0	140	6,4	49	2,3	30	1,4	25.370	15,1
UBU	218	159	72,9	83	38,1	40	18,3	25	11,5	9	4,1	2	0,9		0,0	1.195	7,5
UCA	539	387	71,8	192	35,6	126	23,4	44	8,2	19	3,5	4	0,7	2	0,4	3.123	8,1
UCN	923	627	67,9	293	31,7	189	20,5	110	11,9	29	3,1	5	0,5	1	0,1	4.690	7,5
UCAR	2.090	1.462	70,0	712	34,1	421	20,1	238	11,4	72	3,4	17	0,8	2	0,1	11.141	7,6
UC-M	1.180	778	65,9	396	33,6	243	20,6	98	8,3	29	2,5	12	1,0		0,0	5.404	6,9
UCM	3.071	2.275	74,1	1.094	35,6	657	21,4	382	12,4	110	3,6	23	0,7	9	0,3	18.034	7,9
UCO	303	194	64,0	109	36,0	46	15,2	30	9,9	2	0,7	5	1,7	2	0,7	1.739	9,0
CSIC	3.015	2.223	73,7	878	29,1	617	20,5	444	14,7	190	6,3	62	2,1	32	1,1	33.250	15,0

<sup>13</sup> El artículo se titula: "DnaSP v5: A software for comprehensive analysis of DNA polymorphism data" <http://www.scopus.com/inward/record.url?eid=2-s2.0-65649117685&partnerID=40&md5=9c671fcfe77f62eb00ba7f277d153985>

	Publicaciones (Total)	Publicac. con citas	%	1-3 citas	%	4-9 citas	%	10-24 citas	%	25-49 citas	%	50-99 citas	%	> 99 citas	%		Citas recibidas	Media citas/publicac.
UEX	910	634	69,7	315	34,6	184	20,2	104	11,4	22	2,4	7	0,8	2	0,2		4.539	7,2
UGI	570	418	73,3	174	30,5	133	23,3	75	13,2	25	4,4	8	1,4	3	0,5		3.928	9,4
UGR	3.539	2.636	74,5	1.160	32,8	764	21,6	468	13,2	148	4,2	61	1,7	35	1,0		30.824	11,7
UHU	147	107	72,8	50	34,0	24	16,3	25	17,0	6	4,1	1	0,7	1	0,7		1.086	10,1
UIB	462	337	72,9	109	23,6	94	20,3	76	16,5	34	7,4	19	4,1	5	1,1		6.022	17,9
UJA	584	390	66,8	179	30,7	108	18,5	62	10,6	17	2,9	16	2,7	8	1,4		5.383	13,8
UJCS	836	543	65,0	282	33,7	158	18,9	75	9,0	22	2,6	4	0,5	2	0,2		4.147	7,6
ULL	975	677	69,4	308	31,6	217	22,3	111	11,4	29	3,0	10	1,0	2	0,2		5.386	8,0
URI	420	291	69,3	146	34,8	90	21,4	40	9,5	12	2,9	2	0,5	1	0,2		2.079	7,1
ULPGC	481	262	54,5	146	30,4	61	12,7	45	9,4	6	1,2	1	0,2	3	0,6		1.836	7,0
ULE	118	77	65,3	56	47,5	12	10,2	5	4,2	4	3,4		0,0		0,0		386	5,0
UDL	361	276	76,5	133	36,8	83	23,0	48	13,3	11	3,0	1	0,3		0,0		1.827	6,6
UMA	1.706	1.136	66,6	531	31,1	373	21,9	165	9,7	42	2,5	19	1,1	6	0,4		9.215	8,1
UMH	406	276	68,0	129	31,8	84	20,7	43	10,6	15	3,7	4	1,0	1	0,2		2.304	8,3
UMU	1.178	850	72,2	383	32,5	282	23,9	144	12,2	32	2,7	8	0,7	1	0,1		6.262	7,4
UOV	1.080	787	72,9	353	32,7	204	18,9	153	14,2	50	4,6	23	2,1	4	0,4		8.374	10,6
UPO	254	166	65,4	81	31,9	52	20,5	23	9,1	10	3,9		0,0		0,0		1.132	6,8
UPV	1.558	1.068	68,5	511	32,8	316	20,3	152	9,8	63	4,0	22	1,4	4	0,3		9.188	8,6
UPCT	587	376	64,1	184	31,3	120	20,4	57	9,7	13	2,2	1	0,2	1	0,2		2.517	6,7
UPC	4.822	3.272	67,9	1.510	31,3	933	19,3	586	12,2	163	3,4	55	1,1	25	0,5		30.397	9,3
UPM	2.305	1.412	61,3	800	34,7	381	16,5	180	7,8	38	1,6	12	0,5	1	0,0		8.446	6,0
UPVA	3.039	1.987	65,4	1.055	34,7	557	18,3	258	8,5	83	2,7	23	0,8	11	0,4		15.315	7,7
UPF	841	592	70,4	257	30,6	140	16,6	123	14,6	40	4,8	23	2,7	9	1,1		8.797	14,9
UPNA	640	469	73,3	229	35,8	137	21,4	68	10,6	20	3,1	12	1,9	3	0,5		4.159	8,9
URJC	843	569	67,5	254	30,1	172	20,4	105	12,5	33	3,9	3	0,4	2	0,2		4.632	8,1
URV	770	555	72,1	243	31,6	165	21,4	100	13,0	30	3,9	9	1,2	8	1,0		6.625	11,9
USA	849	566	66,7	253	29,8	174	20,5	94	11,1	33	3,9	10	1,2	2	0,2		4.862	8,6
USTC	1.459	1.055	72,3	409	28,0	313	21,5	183	12,5	96	6,6	35	2,4	19	1,3		14.063	13,3
USE	3.036	2.256	74,3	988	32,5	682	22,5	433	14,3	120	4,0	22	0,7	11	0,4		19.655	8,7
UNED	763	532	69,7	275	36,0	149	19,5	74	9,7	28	3,7	5	0,7	1	0,1		3.805	7,2
UEVG	1.963	1.499	76,4	578	29,4	409	20,8	305	15,5	124	6,3	61	3,1	22	1,1		20.414	13,6
UVA	1.167	847	72,6	400	34,3	254	21,8	146	12,5	43	3,7	4	0,3		0,0		5.983	7,1
UVI	1.000	657	65,7	314	31,4	225	22,5	93	9,3	18	1,8	4	0,4	3	0,3		5.296	8,1
UZA	2.125	1.556	73,2	657	30,9	477	22,4	290	13,6	94	4,4	32	1,5	6	0,3		14.565	9,4
	63.058	44.291	70,2	20.388	32,3	12.894	20,4	7.518	11,9	2.396	3,8	782	1,2	313	0,5		426.734	9,6

Si limitamos el análisis a las publicaciones LRR-Math, en la Tabla 42 podemos ver las 40 contribuciones científicas que en el momento de realizar el estudio habían recibido un mayor número de citas en Scopus.

Tabla 42. Publicaciones de Scopus-LRR con mayor número de citas recibidas, y comparación con WOS y MathSciNet

	Title	Source title	Year	Citas en Scopus	Citas en WOS	Citas en MathSciNet
1	A review of image denoising algorithms, with a new one	Multiscale Modeling and Simulati	2005	1210	953	92
2	Contractive mapping theorems in partially ordered sets and a	Order	2005	372	341	156
3	A well-conditioned estimator for large-dimensional covarianc	Journal of Multivariate Analysis	2004	365	306	63
4	An extension on "statistical comparisons of classifiers over mu	Journal of Machine Learning Rese	2008	340	245	No figura
5	D = 4 chiral string compactifications from intersecting branes	Journal of Mathematical Physics	2001	234	236	6
6	Solving SAT and SAT modulo theories: From an abstract davis	Journal of the ACM	2006	224	133	10
7	Existence and uniqueness of fixed point in partially ordered se	Acta Mathematica Sinica, English	2007	215	189	85
8	Variational approach to impulsive differential equations	Nonlinear Analysis: Real World Ap	2009	210	198	141
9	Existence results for a coupled system of nonlinear fractional	Computers and Mathematics with	2009	205	189	128
10	Stochastic calculus with respect to Gaussian processes	Annals of Probability	2001	169	169	147
11	SLEPC: A scalable and flexible toolkit for the solution of eigenv	ACM Transactions on Mathematic	2005	175	140	36
12	A numerical model for the flooding and drying of irregular do	International Journal for Numeric	2002	169	157	No figura
13	The problem of blow-up in nonlinear parabolic equations	Discrete and Continuous Dynamic	2002	159	169	131
14	Sobolev versus hölder local minimizers and global multiplicity	Communications in Contemporar	2000	161	140	165
15	Existence of one-signed periodic solutions of some second-or	Journal of Differential Equations	2003	149	171	125
16	Level set methods for inverse scattering	Inverse Problems	2006	148	129	60
17	A constitutive model for unsaturated soils: Thermomechanica	Computational Mechanics	2004	151	111	No figura
18	The geometry of reaction dynamics	Nonlinearity	2002	143	140	16
19	The particle finite element method: A powerful tool to solve i	International Journal for Numeric	2004	143	124	44
20	Pullback attractors for asymptotically compact non-autonomo	Nonlinear Analysis, Theory, Meth	2006	142	136	121
21	Fixed point theorems for weakly contractive mappings in part	Nonlinear Analysis, Theory, Meth	2009	142	127	66
22	The Hardy Inequality and the Asymptotic Behaviour of the He	Journal of Functional Analysis	2000	136	140	140
23	An explicit finite difference method and a new von Neumann-	SIAM Journal on Numerical Analy	2005	141	125	69
24	Null and approximate controllability for weakly blowing up se	Annales de l'Institut Henri Poincar	2000	131	125	117
25	On some properties of kinetic and hydrodynamic equations fo	Journal of Statistical Physics	2000	129	131	89
26	Error estimates for the numerical approximation of a semiline	Computational Optimization and A	2002	100	127	128
27	Connecting orbits and invariant manifolds in the spatial restric	Nonlinearity	2004	124	110	20
28	The meshless finite element method	International Journal for Numeric	2003	121	100	29
29	A delayed epidemic model with stage-structure and pulses for	Nonlinear Analysis: Real World Ap	2008	123	118	86
30	BMO, H1, and Calderón-Zygmund operators for non doubling	Mathematische Annalen	2001	117	168	146
31	Propagation, observation, and control of waves approximated	SIAM Review	2005	118	112	83
32	Replica symmetry breaking in short-range spin glasses: Theor	Journal of Statistical Physics	2000	118	118	12
33	Iterative methods for strict pseudo-contractions in Hilbert spa	Nonlinear Analysis, Theory, Meth	2007	118	111	65
34	Painlevé's problem and the semiadditivity of analytic capacity	Acta Mathematica	2003	114	141	127
35	Residuated fuzzy logics with an involutive negation	Archive for Mathematical Logic	2000	115	103	29
36	Quasi-optimal convergence rate for an adaptive finite elemen	SIAM Journal on Numerical Analy	2008	118	107	112
37	The boundedness of classical operators on variable Lp spaces	Annales Academiae Scientiarum F	2006	118	121	104
38	Who's who in networks. Wanted: The key player	Econometrica	2006	124	108	20
39	Geometric constructions of iterative functions to solve nonlin	Journal of Computational and App	2003	114	106	40
40	Fixed point theorems in ordered abstract spaces	Proceedings of the American Mat	2007	115	100	48

Aunque casi todas estas contribuciones son artículos de revisas, curiosamente la que había recibido más citas era un Review, y había dos review más en la lista. Hay que señalar además que muchos de estos artículos se encuadran en el ámbito de la matemática aplicada.

Hemos aprovechado este grupo de los 40 artículos más citados para establecer una comparación con el tratamiento que reciben estas mismas publicaciones en MathSciNet y en WOS. Esta comparación se hizo al mismo tiempo en las tres bases de datos, en el mes de diciembre de 2014, y en

ella nos encontramos con una importante disparidad de datos. En general la BD que recoge un mayor número de citas es Scopus, lo que puede indicar que se actualiza más rápidamente y/o que incluye un mayor número de publicaciones. En el caso de MathSciNet, en líneas generales, hay muchas menos citas recogidas, habiendo incluso 3 artículos que ni siquiera existían en dicha BD en la fecha que se hace el análisis. Sólo hay 5 publicaciones en MathSciNet en las que se recoge un número de citas superior a las que figuran en Scopus.

### *Impacto de las publicaciones*

Si en el caso de las citas se tienen en cuenta todas las publicaciones que se recogen en Scopus, en el caso de otros análisis cualitativos el estudio se limita a aquellas investigaciones publicadas en revistas que están incluidas en el **Journal Citations Reports (JCR)**, la principal herramienta utilizada para la evaluación de revistas. Los datos del JCR están accesibles a través de la plataforma ISI Web of Science, servicio proporcionado por la FECYT que consta de 2 series (Ciencias y Ciencias Sociales, quedando excluida Artes y Humanidades) que abarcan desde 1997. Disponemos por tanto de datos para el periodo de nuestro estudio, con la salvedad de que hasta 2007 sólo se dispone del Factor de impacto de las revistas, pero no se aportan datos relativos al cuartil en el que se sitúa cada revista. Para solventarlo, hemos hecho un tratamiento de los datos correspondientes a los años 2000-2007, averiguando el cuartil en el que se sitúa cada revista en cada una de las disciplinas temáticas del JCR.

El factor de impacto de las revistas ha sido el principal indicador a la hora de determinar la calidad de las mismas. Se establece una distribución porcentual de las revistas por cuartiles a partir de la posición que ocupan en la relación de títulos en orden descendente de factor de impacto dentro de cada disciplina. El resultado es que el porcentaje de documentos publicados en revistas del primer cuartil de cada disciplina puede ayudarnos a identificar la tendencia a publicar en revistas de calidad, sin perjuicio de que cada artículo publicado tiene un valor en sí mismo, independientemente de la revista en la que se publique, algo que tal vez se perciba mejor a partir del análisis de citas antes comentado.

En el JCR, la misma revista figura con frecuencia en más de una disciplina, y cuando eso ocurre no siempre ocupa el mismo cuartil, lo cual es una dificultad a la hora de determinar una distribución global de las publicaciones de Scopus por cuartiles. Para solventarlo de manera salomónica, hemos optado por otorgar a cada revista, en cada año, el valor del cuartil más alto en alguna de las disciplinas en la que se encuentra la revista ese año, pero limitando el número de disciplinas a la hora de evaluar el área de matemáticas a las siguientes:

- Astronomy & Astrophysics
- Computer Science, Artificial Intelligence
- Computer Science, Cybernetics
- Computer Science, Hardware & Architecture
- Computer Science, Information Systems
- Computer Science, Interdisciplinary Applications
- Computer Science, Software Engineering
- Computer Science, Theory & Methods
- Mathematics
- Mathematics, Applied
- Mathematics, Interdisciplinary Applications
- Physics, Mathematical
- Psychology, Mathematical
- Social Sciences, Mathematical Methods
- Statistics & Probability

Si una revista, en un año concreto, está incluida en el JCR, pero no está asociada a alguna de estas disciplinas, no le hemos asignado un cuartil. Esto lleva aparejado que aproximadamente un 14% de los artículos de Scopus-Math, al no estar las revistas en las que se han publicado en los grupos de materias del JCR que hemos seleccionado, no han quedado asociados con un cuartil.

Hechas estas salvedades metodológicas, en la Tabla 43 presentamos las cifras anuales de artículos en cada cuartil. Previamente establecemos para cada año el número de artículos de revistas<sup>14</sup>, y el número de artículos que tienen cuartil (en conjunto un 79,2%).

Tabla 43. Distribución de la producción matemática por cuartiles y años

	Artículos de revistas	Artículos con cuartil	%	Cuartil 1	%	Cuartil 2	%	Cuartil 3	%	Cuartil 4	%	Top 3	%
2000	1.469	1.220	83,0	366	30,0	296	24,3	373	30,6	185	15,2	122	9,2
2001	1.629	1.326	81,4	392	29,6	324	24,4	404	30,5	206	15,5	124	9,4
2002	1.672	1.392	83,3	474	34,1	314	22,6	376	27,0	228	16,4	165	11,9
2003	2.586	1.620	62,6	465	28,7	363	22,4	499	30,8	293	18,1	160	9,9
2004	1.893	1.603	84,7	459	28,6	502	31,3	369	23,0	273	17,0	155	9,7
2005	2.199	1.929	87,7	671	34,8	452	23,4	491	25,5	315	16,3	173	9,0
2006	2.411	2.067	85,7	797	38,6	568	27,5	451	21,8	251	12,1	162	7,8
2007	2.721	2.126	78,1	888	41,8	636	29,9	379	17,8	223	10,5	20	0,9
2008	2.945	2.476	84,1	920	37,2	710	28,7	443	17,9	403	16,3	82	3,3
2009	3.445	2.652	77,0	1.083	40,8	673	25,4	550	20,7	346	13,0	117	4,4
2010	3.369	2.618	77,7	964	36,8	855	32,7	503	19,2	296	11,3	95	3,6
2011	3.565	2.717	76,2	1.134	41,7	732	26,9	517	19,0	334	12,3	85	3,1
2012	3.837	2.929	76,3	1.180	40,3	812	27,7	582	19,9	355	12,1	94	3,2
2013	4.163	3.173	76,2	1.283	40,4	949	29,9	557	17,6	384	12,1	86	2,7
Total	37.904	29.848	78,7	11.076	37,1	8.186	27,4	6.494	21,8	4.092	13,7	1640	5,5



Figura 9. Distribución de la producción matemática por cuartiles y años

<sup>14</sup> Para averiguar los artículos de revistas hemos optado por tener en cuenta las publicaciones cuyo documento fuente dispone de ISSN y carece de ISBN. De esta manera obviamos un considerable número de publicaciones seriadas (mayoritariamente actas de congresos y colecciones de libros) que incluyen ambos códigos, y tratamos así de acotar las publicaciones susceptibles de estar en JCR.



En general, en la evolución anual no se observa una tendencia digna de ser resaltada en el porcentaje de artículos que se incluyen en esos grupos temáticos que hemos seleccionado del JCR. Pero se observan algunos cambios en la distribución por cuartiles, dado que en el año 2004 hay un brusco viraje en los porcentajes, situándose casi la mitad de los artículos en revistas del cuartil 4; y a partir de 2006 se destaca un aumento porcentual de los artículos que figuran en el cuartil 1. El extraño comportamiento del año 2004 podemos explicarlo por la presencia ese año de la publicación “Lecture Notes in Computer Science” en el JCR (algo que no vuelve a ocurrir después de 2005) y la abundancia de artículos en dicha publicación ese año en los que intervienen matemáticos españoles (841 registros). Si obviamos los artículos de esta publicación, en la Figura 10 podemos observar una evolución más acorde con la realidad.

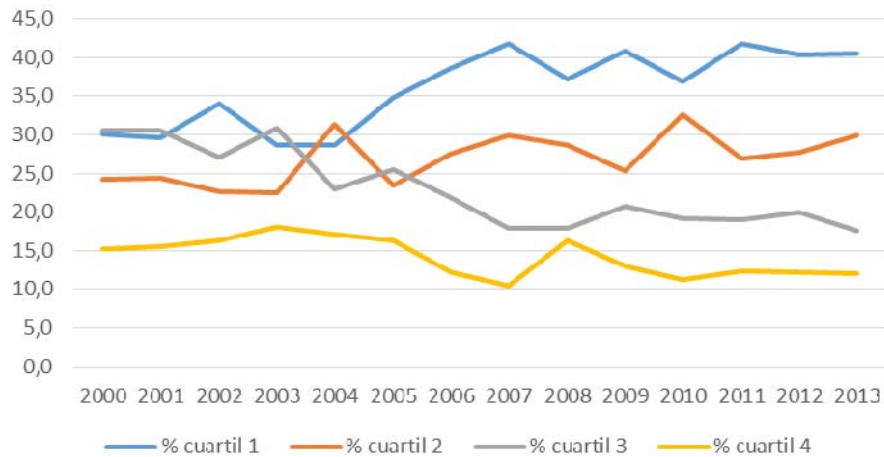


Figura 10. Distribución de la producción matemática por cuartiles y años excluyendo los registros correspondientes a “Lecture Notes in Computer Science” en el año 2004

En la Tabla 44 presentamos la distribución de la producción matemática de las universidades públicas y el CSIC por tramos, dependiendo del cuartil en el que se ubican las revistas en las que se han publicado los artículos. La institución que tiene un mejor posicionamiento a lo largo de este periodo es el CSIC, con casi un 55% de sus publicaciones en el cuartil 1 y más de un 75% de sus publicaciones en los cuartiles 1 o 2. En el caso del número de artículos publicados en revistas que están en el Top3 del JCR, el CSIC pasa a ocupar una segunda posición, y la institución que tiene, con diferencia, un mejor posicionamiento en este terreno es la Universidad Pompeu Fabra (casi el 9% de los artículos están en revistas TOP3).

Tabla 44. Valores totales y porcentuales de la producción matemática de las universidades públicas y CSIC en función de cuartiles y del Top3 del JCR

	Q1	%Q1	Q2	%Q2	Q3	%Q3	Q4	%Q4	Top3	%Top3
ULCO	85	18,8	97	21,5	118	26,1	152	33,6	5	1,1
UAL	129	31,4	98	23,8	85	20,7	99	24,1	6	1,5
UAH	61	27,2	76	33,9	50	22,3	37	16,5	4	1,8
UALM	116	21,3	168	30,8	148	27,2	113	20,7	4	0,7
UAB	747	45,3	406	24,6	301	18,2	196	11,9	16	1,0
UAM	594	43,8	329	24,3	260	19,2	173	12,8	16	1,2
UBA	696	45,1	374	24,2	290	18,8	184	11,9	19	1,2
UBU	45	40,9	32	29,1	14	12,7	19	17,3	1	0,9
UCA	93	23,5	108	27,3	98	24,8	96	24,3	5	1,3
UCN	184	32,2	152	26,6	123	21,5	113	19,8	7	1,2
UCAR	430	35,7	349	29,0	242	20,1	183	15,2	12	1,0
UC-M	200	34,2	158	27,1	119	20,4	107	18,3	12	2,1

	Q1	%Q1	Q2	%Q2	Q3	%Q3	Q4	%Q4	Top3	%Top3
UCM	711	35,0	564	27,8	394	19,4	363	17,9	16	0,8
UCO	42	39,3	26	24,3	23	21,5	16	15,0	3	2,8
CSIC	847	54,9	316	20,5	210	13,6	169	11,0	66	4,3
UEX	183	33,8	142	26,2	118	21,8	98	18,1	5	0,9
UGI	83	29,1	104	36,5	61	21,4	37	13,0	3	1,1
UGR	822	34,6	683	28,7	518	21,8	356	15,0	27	1,1
UHU	32	37,2	20	23,3	20	23,3	14	16,3		0,0
UIB	156	53,8	54	18,6	37	12,8	43	14,8	8	2,8
UJA	95	28,4	88	26,3	87	26,0	65	19,4	6	1,8
UJCS	106	23,4	94	20,8	125	27,6	128	28,3	4	0,9
ULL	179	28,6	179	28,6	154	24,6	114	18,2	7	1,1
URI	69	23,1	108	36,1	73	24,4	49	16,4	2	0,7
ULPGC	67	31,2	35	16,3	50	23,3	63	29,3	5	2,3
ULE	13	19,7	17	25,8	22	33,3	14	21,2		0,0
UDL	80	34,6	50	21,6	62	26,8	39	16,9	4	1,7
UMA	202	25,0	252	31,2	193	23,9	161	19,9	23	2,8
UMH	60	24,5	52	21,2	74	30,2	59	24,1	3	1,2
UMU	192	23,6	215	26,4	246	30,2	161	19,8	8	1,0
UOV	223	31,9	209	29,9	140	20,1	126	18,1	6	0,9
UPO	51	37,0	26	18,8	31	22,5	30	21,7	5	3,6
UPV	341	38,8	218	24,8	174	19,8	147	16,7	15	1,7
UPCT	109	30,4	113	31,5	82	22,8	55	15,3	6	1,7
UPC	750	30,5	629	25,6	609	24,8	469	19,1	30	1,2
UPM	271	28,4	228	23,9	196	20,5	259	27,1	17	1,8
UPVA	407	26,1	456	29,2	353	22,6	343	22,0	13	0,8
UPF	207	48,9	78	18,4	67	15,8	71	16,8	37	8,7
UPNA	151	38,4	98	24,9	98	24,9	46	11,7	10	2,5
URJC	189	38,3	109	22,1	101	20,4	95	19,2	14	2,8
URV	128	35,6	59	16,4	100	27,8	73	20,3	7	1,9
USA	177	32,5	155	28,5	127	23,3	85	15,6	6	1,1
USTC	337	32,0	288	27,3	252	23,9	177	16,8	5	0,5
USE	708	35,1	485	24,0	469	23,3	355	17,6	17	0,8
UNED	141	31,6	101	22,6	122	27,4	82	18,4	6	1,3
UEVG	598	43,8	363	26,6	243	17,8	162	11,9	18	1,3
UVA	258	33,7	241	31,5	166	21,7	101	13,2	12	1,6
UVI	128	21,5	170	28,5	140	23,5	158	26,5	7	1,2
UZA	463	32,1	455	31,6	329	22,8	194	13,5	13	0,9

### *Análisis e impacto de las revistas con mayor número de publicaciones*

Finalizamos este apartado dedicado al análisis de las publicaciones, presentando las revistas que, durante los 14 años que aborda este estudio, han sido más utilizadas por nuestros matemáticos para publicar sus investigaciones.

En primer lugar, en la Tabla 45 podemos ver las 50 revistas en las que se han publicado más artículos. Se indica el número de artículos que han sido publicados en cada revista, el número de citas recibidas por estos artículos y la media del número de citas recibidas por cada artículo. Además, en las dos columnas finales indicamos si la revista está incluida en el grupo de revistas de LRR-Math y en los grupos temáticos de JCR (grupos de matemáticas o afines) que hemos contemplado a la hora de analizar el factor de impacto<sup>15</sup>. Obsérvese que sólo 23 revistas se incluyen en el grupo de revistas de LRR-Math.

<sup>15</sup> Aquellas revistas que no están en JCR-matemáticas pueden estar en otros grupos temáticos de JCR.



Tabla 45. Revistas Scopus\_Math con mayor número de artículos publicados por investigadores españoles en el periodo 2000-2013

Título revista	Nº artículos	Citas recibidas	Media nº citas / public.	Revista en Math_LRR	Revista en JCR_matemáticas
Physical Review E - Statistical, Nonlinear, and Soft Matter Physics	1.808	30.284	16,75		SI
Physical Review D - Particles, Fields, Gravitation and Cosmology	1.018	34.218	33,61		SI
Journal of Mathematical Analysis and Applications	816	5.402	6,62	SI	SI
European Journal of Operational Research	534	9.609	17,99		
Applied Mathematics and Computation	513	3.406	6,64		SI
Journal of Computational and Applied Mathematics	496	3.246	6,54	SI	SI
Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications	391	3.731	9,54	SI	SI
Physica A: Statistical Mechanics and its Applications	383	3.927	10,25		
Journal of Algebra	378	1.913	5,06	SI	SI
Fuzzy Sets and Systems	369	8.279	22,44		SI
Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical	360	2.097	5,83		SI
Journal of Physics A: Mathematical and General	349	3.998	11,46		SI
International Journal of Bifurcation and Chaos in Applied Sciences and Engineering	348	2.610	7,50		SI
Proceedings of the American Mathematical Society	340	1.697	4,99	SI	SI
Information Sciences	321	5.016	15,63		SI
Mathematical and Computer Modelling	312	1.984	6,36		SI
Linear Algebra and Its Applications	296	1.380	4,66	SI	SI
Journal of Differential Equations	289	3.353	11,60	SI	SI
Journal of Mathematical Physics	275	2.011	7,31	SI	SI
Communications in Algebra	270	799	2,96	SI	SI
Computers and Mathematics with Applications	246	2.282	9,28	SI	SI
Computational Statistics and Data Analysis	238	2.083	8,75		SI
Computers and Operations Research	228	3.247	14,24		SI
Applied Mathematics Letters	212	1.248	5,89	SI	SI
International Journal for Numerical Methods in Engineering	208	3.324	15,98	SI	SI
Transactions of the American Mathematical Society	207	1.399	6,76	SI	SI
Journal of Instrumentation	206	3.050	14,81		
Journal of Pure and Applied Algebra	199	800	4,02	SI	SI
BMC Bioinformatics	196	4.046	20,64		SI
Topology and its Applications	188	779	4,14	SI	SI
Journal of Functional Analysis	185	1.980	10,70	SI	SI
Journal of Mathematical Chemistry	177	1.005	5,68		SI
Journal of Approximation Theory	170	779	4,58	SI	SI
Discrete and Continuous Dynamical Systems- Series A	166	1.099	6,62	SI	SI
Journal of Statistical Planning and Inference	161	859	5,34		SI
Comptes Rendus Mathematique	159	658	4,14	SI	SI
Advances in Mathematics	153	1.196	7,82	SI	SI
International Journal of Approximate Reasoning	151	2.604	17,25		SI
Studia Mathematica	150	939	6,26	SI	SI
International Journal of Computer Mathematics	149	385	2,58		SI
Test	147	675	4,59		SI
Statistics and Probability Letters	142	808	5,69		SI
Applied Numerical Mathematics	141	1.041	7,38	SI	SI
Mathematics and Computers in Simulation	140	621	4,44		SI
Chaos	136	1.411	10,38		SI

Título revista	Nº artículos	Citas recibidas	Media nº citas / public.	Revista en Math_LRR	Revista en JCR_matemáticas
Bioinformatics	135	5.738	42,50		SI
Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment	135	980	7,26		SI
Communications in Statistics - Theory and Methods	131	544	4,15		SI
Journal of Geometry and Physics	131	672	5,13	SI	SI
Electronic Notes in Discrete Mathematics	130	164	1,26		

A partir de la evidencia de que sólo 23 revistas de la selección anterior, algo menos de la mitad, se incluyen en el grupo de revistas de LRR-Math, en la Tabla 46 hemos incluido los mismos datos que en la anterior, pero presentando las 50 revistas incluidas en LRR-Math que han tenido más artículos. Además hemos añadido una columna para cada año del periodo que estamos estudiando, en la que se indica el número de artículos publicados en ese año en cada una de las revistas.

Como dato curioso, en esta lista de 50 revistas en las que más han publicado nuestros matemáticos, sólo figuran dos revistas publicadas en España: Revista Matematica Iberoamericana (puesto 38) y Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Serie A: Matemáticas (puesto 43, debiendo tener en cuenta que está en JCR desde 2009). Si ampliamos la lista de 50 a 100 revistas tan sólo hay una revista española más, Publicacions Matematiques (puesto 81).

Tabla 46. Revistas LRR-Math con mayor número de artículos publicados por investigadores españoles en el periodo 2000-2013

Título revista	Nº artículos	Citas recibidas	Media nº citas / publicación	Artículos en 2000	Artículos en 2001	Artículos en 2002	Artículos en 2003	Artículos en 2004	Artículos en 2005	Artículos en 2006	Artículos en 2007	Artículos en 2008	Artículos en 2009	Artículos en 2010	Artículos en 2011	Artículos en 2012	Artículos en 2013
Journal of Mathematical Analysis and Applications	816	5.402	6,62	24	35	39	47	39	40	42	71	106	84	77	66	77	69
Journal of Computational and Applied Mathematics	496	3.246	6,54	27	26	27	39	15	43	32	43	33	39	64	46	42	20
Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications	391	3.731	9,54	15	41	18	30	19	27	12	24	20	48	46	36	38	17
Journal of Algebra	378	1.913	5,06	29	36	20	17	35	28	29	39	32	18	22	28	24	21
Proceedings of the American Mathematical Society	340	1.697	4,99	26	23	15	18	25	32	25	31	32	27	26	18	24	18
Linear Algebra and Its Applications	296	1.380	4,66	6	20	4	11	22	22	28	18	23	18	26	20	33	45
Journal of Differential Equations	289	3.353	11,60	10	8	15	11	20	22	29	25	21	32	16	25	27	28
Journal of Mathematical Physics	275	2.011	7,31	27	13	13	14	17	29	19	21	9	24	15	22	28	24
Communications in Algebra	270	799	2,96	32	26	20	34	24	17	16	22	20	19	8	12	11	9
Computers and Mathematics with Applications	246	2.282	9,28	9	14	11	15	13	13	10	10	38	19	29	33	22	10
Applied Mathematics Letters	212	1.248	5,89	13	13	17	21	17	13	10	7	10	21	13	14	28	15
International Journal for Numerical Methods in Engineering	208	3.324	15,98	10	10	9	12	16	11	20	13	18	14	18	23	16	18
Transactions of the American Mathematical Society	207	1.399	6,76	17	13	9	14	17	14	11	18	9	11	21	18	20	15

Título revista	Nº artículos	Citas recibidas	Media nº citas / publicación	Artículos en 2000	Artículos en 2001	Artículos en 2002	Artículos en 2003	Artículos en 2004	Artículos en 2005	Artículos en 2006	Artículos en 2007	Artículos en 2008	Artículos en 2009	Artículos en 2010	Artículos en 2011	Artículos en 2012	Artículos en 2013
Journal of Pure and Applied Algebra	199	800	4,02	19	17	13	13	14	10	11	20	22	15	13	17	9	6
Topology and its Applications	188	779	4,14			14	10	12	15	13	18	13	31	12	18	27	5
Journal of Functional Analysis	185	1.980	10,70	8	5	5	11	10	10	22	14	15	10	21	16	21	17
Journal of Approximation Theory	170	779	4,58	7	17	8	15	12	13	11	9	3	12	18	17	12	16
Discrete and Continuous Dynamical Systems- Series A	166	1.099	6,62	5	4	5	3	9	3	11	24	8	14	12	24	16	28
Comptes Rendus Mathematique	159	658	4,14			18	16	24	20	15	14	7	11	10	10	7	7
Advances in Mathematics	153	1.196	7,82	4	3	1	2	11	8	6	20	17	9	20	14	19	19
Studia Mathematica	150	939	6,26	13	7	9	13	12	14	9	5	9	19	10	10	11	9
Applied Numerical Mathematics	141	1.041	7,38	9	11	12	10	10	8	11	4	11	16	7	5	20	7
Journal of Geometry and Physics	131	672	5,13	9	4	7	10	9	4	17	13	10	7	12	8	12	9
Mathematische Zeitschrift	127	689	5,43	10	7	4	3	7	14	7	9	11	16	6	7	16	10
Mathematische Nachrichten	125	466	3,73	4	13	11	7	7	10	7	8	15	9	9	11	7	7
Nonlinearity	119	1.462	12,29	11	11	8	6	8	8	9	4	9	12	7	7	9	10
Discrete Applied Mathematics	118	649	5,50	1	1	5	8	6	7	4	12	13	17	8	7	12	17
Archiv der Mathematik	118	315	2,67	15	4	14	13	10	8	7	5	5	7	12	7	6	5
Physica D: Nonlinear Phenomena	115	1.953	16,98	7	11	12	13	14	14	24	8	12					
Israel Journal of Mathematics	115	393	3,42	2	6	8	5	10	2	4	5	7	6	12	17	17	14
Discrete Mathematics	114	711	6,24	9	11	9	3	6	10	7	15	12	11	6	1	10	4
Proceedings of the Royal Society of Edinburgh Section A: Mathematics	112	715	6,38	8	6	7	8	9	9	10	13	12	11	6	4	4	5
Journal of Symbolic Computation	112	624	5,57	4	6	4	6	7	9	9	11	4	18	12	9	4	9
Abstract and Applied Analysis	111	281	2,53			1	5		2				5	2	10	21	65
International Journal for Numerical Methods in Fluids	110	1.466	13,33	4	4	5	3	6	9	9	11	19	8	3	10	12	7
Revista Matematica Iberoamericana	106	609	5,75			5	15	10	10	6	7	17	5	4	11	6	10
Bulletin of the London Mathematical Society	103	540	5,24	2	5	5	8	2	6	5	13	13	7	7	10	10	10
Journal of the London Mathematical Society	100	654	6,54	13	8	13	5	9	5	5	11	8	2	8	5	5	3
Journal of Difference Equations and Applications	99	466	4,71	3		4	8	1	8	8	6	8	6	6	11	16	14
Mathematical Models and Methods in Applied Sciences	98	977	9,97	4	8	6	8	9	10	11	8	4	7	5	5	8	5
Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales - Serie A: Matematicas	92	115	1,25										9	17	15	22	20
Nonlinear Analysis: Real World Applications	91	928	10,20	2	1	3	2	1	2	5	3	5	13	19	11	14	10
Bulletin of the Belgian Mathematical Society - Simon Stevin	91	272	2,99		3	8	5	8	6	10	14	9	5	4	5	6	8
Journal of Economic Dynamics and Control	88	808	9,18	2	5	5	4	3	3	7	8	15	11	5	8	6	6

Título revista	Nº artículos	Citas recibidas	Media nº citas / publicación	Artículos en 2000	Artículos en 2001	Artículos en 2002	Artículos en 2003	Artículos en 2004	Artículos en 2005	Artículos en 2006	Artículos en 2007	Artículos en 2008	Artículos en 2009	Artículos en 2010	Artículos en 2011	Artículos en 2012	Artículos en 2013
Discrete and Continuous Dynamical Systems - Series B	88	583	6,63		2	2	5	3	3	6	7	21	6	17	4	6	6
Acta Mathematica Hungarica	88	284	3,23	13	3	11	7	7	7	9	5	6	7	3	2	5	3
Journal of Statistical Physics	86	1.231	14,31	10	6	13	4	6	5	5	3	6	6	3	5	6	8
Numerische Mathematik	86	882	10,26	4	5	9	7	5	9	8	10	6	7	1	6	6	3
Mathematics of Computation	86	749	8,71	4	6	6	3	9	6	6	5	3	9	9	7	5	8
Journal of Optimization Theory and Applications	86	704	8,19	7	8	5	7	4	8	6	11	4	5	3	3	6	9

Centrándonos ya en el grupo de revistas de LRR-Math, hemos hecho una selección de aquellas en las que, entre los años 2000 y 2013, los matemáticos españoles han publicado 20 o más artículos. A partir de dicha selección, en la Tabla 47 recogemos las 50 revistas en las hay una mejor media de citas recibidas por artículo publicado.

Tabla 47. Revistas LRR-Math con mayor número de media de citas por artículo publicado

Título revista	Nº artículos	Citas recibidas	Media nº citas / publicación	Artículos en 2000	Artículos en 2001	Artículos en 2002	Artículos en 2003	Artículos en 2004	Artículos en 2005	Artículos en 2006	Artículos en 2007	Artículos en 2008	Artículos en 2009	Artículos en 2010	Artículos en 2011	Artículos en 2012	Artículos en 2013
Annals of Statistics	23	634	27,57	1	2	1		2	1	1	3	3	3	2	2	2	
Annals of Probability	21	471	22,43	1	1		4		4	2	1	2		2		1	3
Archives of Computational Methods in Engineering	29	650	22,41				1		1	3	5	4	3	5	4	1	2
ACM Transactions on Mathematical Software	20	403	20,15			1	1	3	3	4		2	2	1		2	1
Journal of the American Statistical Association	41	726	17,71	2	3	2	2	2	6	7	1	4	5		2	4	1
Physica D: Nonlinear Phenomena	115	1.953	16,98	7	11	12	13	14	14	24	8	12					
SIAM Journal on Optimization	25	424	16,96	2			1	1	1	4	4	2	2	6		2	
Annals of Mathematics	26	416	16,00			3		2	4			3			6	5	3
International Journal for Numerical Methods in Engineering	208	3.324	15,98	10	10	9	12	16	11	20	13	18	14	18	23	16	18
SIAM Journal on Computing	22	345	15,68	5		1			1	1	2	5	2	1	1		3
SIAM Journal on Numerical Analysis	79	1.136	14,38	6	2	10	6	3	5	7	5	10	2	5	4	8	6
Journal of Statistical Physics	86	1.231	14,31	10	6	13	4	6	5	5	3	6	6	3	5	6	8
Boundary Value Problems	25	349	13,96										11	2	3	2	7
International Journal for Numerical Methods in Fluids	110	1.466	13,33	4	4	5	3	6	9	9	11	19	8	3	10	12	7
Advances in Applied Probability	33	436	13,21	5	2	4		2	3	3		4	3	3	1	1	2
Communications in Partial Differential Equations	45	584	12,98	4	2	1	7	3	4	5	3	2	4	3	2	2	3
Communications in Mathematical Physics	74	960	12,97	2	8	3	8	3	1	8	8	5	12	5	4	1	6
Journal des Mathématiques Pures et Appliquées	58	752	12,97	3	5	2	2	3	2	8	4	6	6	1	6	6	4
Archive for Rational Mechanics and Analysis	48	612	12,75	1	2	2	1	2	2	6	4		6	5	8	3	6
Stochastic Processes and their Applications	42	535	12,74	4	5	4	2	1	4	1	5	2	3	4	2	4	1

Título revista	Nº artículos	Citas recibidas	Media nº citas / publicación	Artículos en 2000	Artículos en 2001	Artículos en 2002	Artículos en 2003	Artículos en 2004	Artículos en 2005	Artículos en 2006	Artículos en 2007	Artículos en 2008	Artículos en 2009	Artículos en 2010	Artículos en 2011	Artículos en 2012	Artículos en 2013
Computational Optimization and Applications	32	405	12,66		1	4		2	2	1	2	2	6	3	1	7	1
SIAM Journal on Control and Optimization	55	685	12,45	6	1	2	6	1	6	10	2	4	3	3	2	4	5
Annales de l'Institut Henri Poincaré. Annales: Analyse Non Lineaire/Nonlinear Analysis	39	481	12,33	1	1	4	2	1	1	5	2	6	6	3		3	4
Nonlinearity	119	1.462	12,29	11	11	8	6	8	8	9	4	9	12	7	7	9	10
Inverse Problems	37	447	12,08		2	4	1	1	1	5	3	2	3	6	2	4	3
Computational Mechanics	52	628	12,08	1			4	4	2	4	6	6	5	3	4	6	7
Computer Aided Geometric Design	61	712	11,67	3	5	8	2	5	3	4	5	2	7	4	5	3	5
Journal of Differential Equations	289	3.353	11,60	10	8	15	11	20	22	29	25	21	32	16	25	27	28
Duke Mathematical Journal	21	240	11,43	2			3	1	2		1	4		2	2	1	3
SIAM Journal on Scientific Computing	59	661	11,20	3	2	3	5		3	10	10	3	5	3	3	3	6
Journal of Multivariate Analysis	81	891	11,00	1	1	4	7	2	4	5	3	10	9	12	6	6	11
Mathematical Programming	36	390	10,83	1	1	4	3	3	3	4			4	3	3	2	5
SIAM Journal on Applied Mathematics	41	439	10,71	8	1	4	4	3	3	2	4	3	1	1	3	1	3
Journal of Functional Analysis	185	1.980	10,70	8	5	5	11	10	10	22	14	15	10	21	16	21	17
Archive for Mathematical Logic	30	312	10,40	2	2	1	3	3	2	3	1	1	4	1	1	4	2
Numerische Mathematik	86	882	10,26	4	5	9	7	5	9	8	10	6	7	1	6	6	3
Nonlinear Analysis: Real World Applications	91	928	10,20	2	1	3	2	1	2	5	3	5	13	19	11	14	10
Mathematical Modelling and Numerical Analysis	33	336	10,18	2	3	4	2	1		4	1	4	3	3	2	2	2
Journal of Global Optimization	70	700	10,00	2	8		2	2	4	4	12	5	5	2	10	4	10
Mathematical Models and Methods in Applied Sciences	98	977	9,97	4	8	6	8	9	10	11	8	4	7	5	5	8	5
Communications in Contemporary Mathematics	34	333	9,79	2	2		3	3			3	2	5	4	5	3	2
Advances in Differential Equations	24	232	9,67	3	2	2	3	2		2	1	2		1	3	1	2
Nonlinear Analysis, Theory, Methods and Applications	391	3.731	9,54	15	41	18	30	19	27	12	24	20	48	46	36	38	17
SIAM Journal on Mathematical Analysis	51	481	9,43	7	1	1	2	4	7	4		1	7	3	3	7	4
Computers and Mathematics with Applications	246	2.282	9,28	9	14	11	15	13	13	10	10	38	19	29	33	22	10
Journal of Economic Dynamics and Control	88	808	9,18	2	5	5	4	3	3	7	8	15	11	5	8	6	6
Journal of Applied Probability	51	462	9,06	4	5	7	3	1	2	4	4	3	4	6	3	3	2
Mathematische Annalen	83	736	8,87	5	3	3	4	8	8	7	6	4	9	5	9	6	6
Mathematics of Computation	86	749	8,71	4	6	6	3	9	6	6	5	3	9	9	7	5	8
Applied Mathematics and Optimization	25	215	8,60	2		2	6	3	2	5	1		2		2		



## Algunas curiosidades finales en torno a las publicaciones matemáticas

En este apartado presentamos datos complementarios en torno a las prácticas de nuestros matemáticos a la hora de presentar sus publicaciones, centrándonos en tres datos curiosos que hemos podido averiguar a partir de la información que ofrece la BD Scopus: el número de referencias bibliográficas, el número de páginas y la longitud del resumen.

En Scopus-Math hay 53.370 registros (un 97,5% del total) en los que se recogen las referencias bibliográficas que han incluido los autores en su publicación, y ello nos permite categorizar las publicaciones en función del número de referencias.

En la Tabla 48 hacemos un análisis por años y por tramos del número de referencias bibliográficas que se incluyen en Scopus-Math en cada publicación, pudiendo apreciarse que, por término medio, más del 62% de las publicaciones incluyen entre 10 y 29 referencias bibliográficas, no apreciándose una gran variación en el comportamiento a lo largo de estos años.

Tabla 48. Análisis de las publicaciones Scopus-Math según el número de referencias que han citado y los años en que han sido editadas

	Artículos con referencias	Artículos con 1-9 referencias	% 1-9 referencias	Artículos con 10-19 referencias	% 10-19 referencias	Artículos con 20-29 referencias	% 20-29 referencias	Artículos con 30-39 referencias	% 30-39 referencias	Artículos con 40-49 referencias	% 40-49 referencias	Artículos con 50-59 referencias	% 50-59 referencias	Artículos con 60-99 referencias	% 60-99 referencias	Artículos con 100 referencias o más	% 100 referencias o más
2000	1.599	293	18,32	603	37,71	396	24,77	169	10,57	74	4,63	28	1,75	27	1,69	9	0,56
2001	1.770	298	16,84	707	39,94	417	23,56	197	11,13	72	4,07	33	1,86	38	2,15	8	0,45
2002	1.884	314	16,67	750	39,81	461	24,47	189	10,03	84	4,46	42	2,23	36	1,91	8	0,42
2003	2.571	437	17,00	1.092	42,47	620	24,12	239	9,30	89	3,46	36	1,40	48	1,87	10	0,39
2004	2.772	473	17,06	1.212	43,72	638	23,02	252	9,09	101	3,64	41	1,48	45	1,62	10	0,36
2005	2.776	481	17,33	1.062	38,26	663	23,88	286	10,30	130	4,68	59	2,13	77	2,77	18	0,65
2006	3.785	600	15,85	1.618	42,75	856	22,62	373	9,85	169	4,46	77	2,03	72	1,90	20	0,53
2007	4.437	942	21,23	1.867	42,08	901	20,31	381	8,59	172	3,88	80	1,80	71	1,60	23	0,52
2008	4.418	751	17,00	1.810	40,97	988	22,36	444	10,05	202	4,57	86	1,95	108	2,44	29	0,66
2009	5.385	890	16,53	2.094	38,89	1.301	24,16	573	10,64	248	4,61	134	2,49	114	2,12	31	0,58
2010	5.143	626	12,17	1.918	37,29	1.349	26,23	669	13,01	279	5,42	129	2,51	134	2,61	39	0,76
2011	5.698	698	12,25	2.113	37,08	1.432	25,13	732	12,85	346	6,07	181	3,18	159	2,79	37	0,65
2012	5.520	619	11,21	1.855	33,61	1.456	26,38	801	14,51	358	6,49	198	3,59	189	3,42	44	0,80
2013	5.612	564	10,05	1.823	32,48	1.482	26,41	868	15,47	405	7,22	228	4,06	194	3,46	48	0,86
Totales	53.370	7.986	14,96	20.524	38,46	12.960	24,28	6.173	11,57	2.729	5,11	1.352	2,53	1.312	2,46	334	0,63

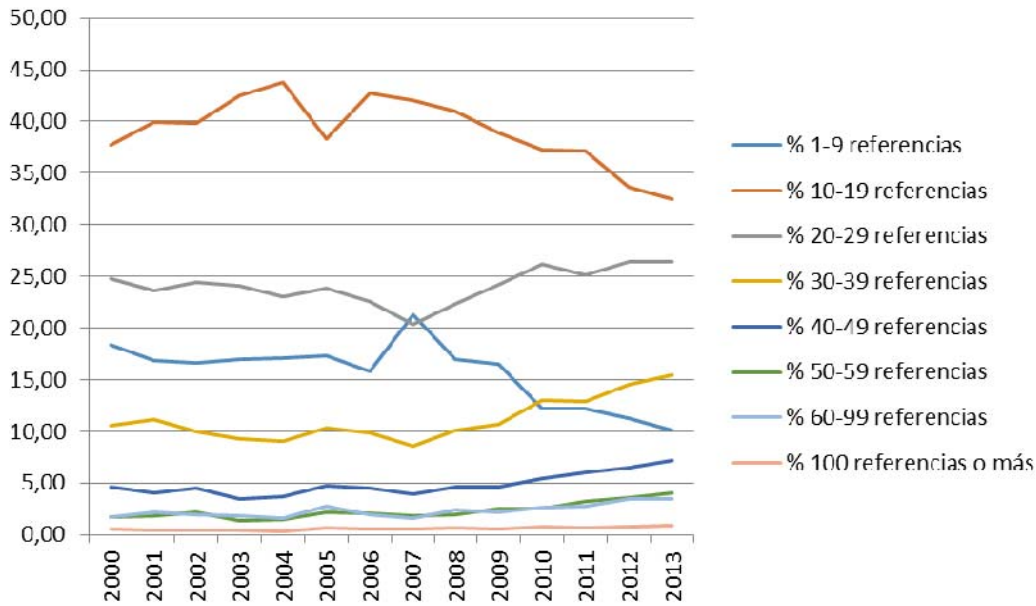


Figura 11. Evolución anual del número de referencias que se citan en las publicaciones matemáticas españolas

En la Tabla 49 hemos presentado estos mismos tramos de referencias bibliográficas, cruzándolos con las publicaciones en función del número de citas que han recibido. Aunque no tiene que haber necesariamente una relación directa entre las citas que se hagan en una publicación y las citas que reciba dicha publicación, al analizar los datos en conjunto se aprecia una tendencia en ese sentido.

Tabla 49. Relación entre las referencias citadas en las publicaciones y las citas que han recibido

Nº citas	Artículos con 1-9 referencias	% 1-9 referencias	Artículos con 10-19 referencias	% 10-19 referencias	Artículos con 20-29 referencias	% 20-29 referencias	Artículos con 30-39 referencias	% 30-39 referencias	Artículos con 40-49 referencias	% 40-49 referencias	Artículos con 50-59 referencias	% 50-59 referencias	Artículos con 60-99 referencias	% 60-99 referencias	Artículos con 100 referencias o más	% 100 referencias o más
sin citas	3.539	44,32	7.014	34,17	3.199	24,68	1.155	18,71	397	14,55	201	14,87	160	12,20	37	11,08
1 a 3	2.811	35,20	7.192	35,04	4.206	32,45	1.836	29,74	777	28,47	347	25,67	279	21,27	59	17,66
4 a 9	1.127	14,11	3.908	19,04	2.936	22,65	1.509	24,45	672	24,62	324	23,96	291	22,18	55	16,47
10 a 24	412	5,16	1.834	8,94	1.834	14,15	1.113	18,03	530	19,42	269	19,90	315	24,01	71	21,26
>24	97	1,21	576	2,81	785	6,06	560	9,07	353	12,94	211	15,61	267	20,35	112	33,53
>99	7	0,09	33	0,16	59	0,46	46	0,75	35	1,28	24	1,78	34	2,59	30	8,98

Los documentos que incluyen menos de 10 referencias bibliográficas reciben un menor número de citas (el 44% no ha recibido ninguna cita, y tan sólo el 0,09 de los mismos han recibido más de 99 citas), y a medida que aumenta el número de referencias, aumenta también el número de citas que reciben, de manera que los documentos con más de 99 referencias bibliográficas son los que alcanzan mayores niveles de citación (sólo el 11% no ha recibido ninguna cita, y un 9% ha recibido más de 99 citas).

En la Tabla 50 presentamos el comportamiento que tienen los investigadores de las distintas universidades públicas y el CSIC en este apartado dedicado a las referencias bibliográficas que incluyen en sus trabajos, estableciendo también datos porcentuales en función de los mismos tramos de número de referencias que en las tablas anteriores.



Tabla 50. Análisis de las publicaciones Scopus-Math de los investigadores de las universidades públicas y el CSIC, según el número de referencias que han citado

	Artículos con 1-9 referencias	% 1-9 referencias	Artículos con 10-19 referencias	% 10-19 referencias	Artículos con 20-29 referencias	% 20-29 referencias	Artículos con 30-39 referencias	% 30-39 referencias	Artículos con 40-49 referencias	% 40-49 referencias	Artículos con 50-59 referencias	% 50-59 referencias	Artículos con 60-99 referencias	% 60-99 referencias	Artículos con 100 referencias o más	% 100 referencias o más
ULCO	149	15,3	428	44,0	218	22,4	107	11,0	28	2,9	18	1,8	15	1,5	10	1,0
UAL	167	18,0	412	44,3	208	22,4	72	7,8	44	4,7	16	1,7	10	1,1		0,0
UAH	101	18,6	216	39,8	135	24,9	61	11,2	13	2,4	9	1,7	3	0,6	5	0,9
UALM	93	12,7	298	40,7	206	28,1	84	11,5	26	3,6	15	2,0	8	1,1	2	0,3
UAB	324	13,4	948	39,3	601	24,9	302	12,5	108	4,5	60	2,5	59	2,4	8	0,3
UAM	289	14,4	712	35,5	505	25,2	245	12,2	116	5,8	63	3,1	62	3,1	12	0,6
UBA	206	9,7	696	32,7	559	26,2	315	14,8	159	7,5	87	4,1	90	4,2	19	0,9
UBU	14	6,6	71	33,3	61	28,6	33	15,5	15	7,0	10	4,7	9	4,2		0,0
UCA	78	14,7	212	40,1	143	27,0	62	11,7	17	3,2	13	2,5	4	0,8		0,0
UCN	162	18,1	338	37,7	203	22,7	99	11,0	46	5,1	23	2,6	20	2,2	5	0,6
UCAR	282	13,9	744	36,6	512	25,2	266	13,1	126	6,2	59	2,9	39	1,9	7	0,3
UC-M	134	11,7	481	42,0	288	25,1	132	11,5	57	5,0	28	2,4	23	2,0	3	0,3
UCM	384	12,8	1.107	37,0	793	26,5	361	12,1	168	5,6	87	2,9	71	2,4	18	0,6
UCO	27	9,1	97	32,6	79	26,5	31	10,4	26	8,7	14	4,7	22	7,4	2	0,7
CSIC	370	12,5	843	28,6	733	24,8	452	15,3	254	8,6	135	4,6	134	4,5	30	1,0
UEX	129	14,5	357	40,1	192	21,6	99	11,1	42	4,7	35	3,9	32	3,6	4	0,4
UGI	73	13,1	188	33,6	137	24,5	82	14,7	37	6,6	12	2,1	16	2,9	14	2,5
UGR	395	11,5	1.315	38,2	805	23,4	419	12,2	233	6,8	123	3,6	125	3,6	29	0,8
UHU	32	22,1	49	33,8	30	20,7	16	11,0	6	4,1	5	3,4	4	2,8	3	2,1
UIB	61	13,6	140	31,1	106	23,6	70	15,6	37	8,2	17	3,8	14	3,1	5	1,1
UJA	107	18,7	208	36,4	125	21,9	51	8,9	35	6,1	17	3,0	19	3,3	9	1,6
UJCS	134	16,5	364	44,7	176	21,6	77	9,5	31	3,8	12	1,5	15	1,8	5	0,6
ULL	151	15,8	372	38,9	233	24,4	119	12,4	47	4,9	16	1,7	12	1,3	6	0,6
URI	73	17,7	200	48,5	96	23,3	22	5,3	12	2,9	6	1,5	3	0,7		0,0
ULPGC	107	23,0	209	44,8	86	18,5	46	9,9	12	2,6	3	0,6	1	0,2	2	0,4
ULE	23	19,8	59	50,9	19	16,4	6	5,2	3	2,6	2	1,7	2	1,7	2	1,7
UDL	50	14,2	144	40,8	88	24,9	40	11,3	16	4,5	5	1,4	5	1,4	5	1,4
UMA	251	15,2	673	40,6	404	24,4	189	11,4	64	3,9	32	1,9	35	2,1	8	0,5
UMH	57	14,5	154	39,1	107	27,2	50	12,7	10	2,5	12	3,0	2	0,5	2	0,5
UMU	153	13,2	477	41,0	286	24,6	143	12,3	52	4,5	33	2,8	11	0,9	7	0,6
UOV	107	10,1	402	38,0	297	28,1	142	13,4	52	4,9	32	3,0	23	2,2	3	0,3
UPO	31	12,6	89	36,2	69	28,0	25	10,2	14	5,7	6	2,4	10	4,1	2	0,8
UPV	211	13,8	552	36,1	387	25,3	186	12,2	89	5,8	45	2,9	48	3,1	9	0,6
UPCT	110	19,1	256	44,4	143	24,8	40	6,9	17	2,9	3	0,5	5	0,9	3	0,5
UPC	750	16,0	1.829	39,0	1.179	25,1	533	11,4	212	4,5	80	1,7	93	2,0	17	0,4
UPM	432	19,3	869	38,8	530	23,6	219	9,8	79	3,5	47	2,1	50	2,2	16	0,7
UPVA	533	18,1	1.287	43,7	663	22,5	293	10,0	96	3,3	30	1,0	36	1,2	6	0,2
UPF	94	11,8	262	32,8	187	23,4	118	14,8	61	7,6	36	4,5	34	4,3	7	0,9
UPNA	105	16,9	252	40,6	139	22,4	63	10,2	26	4,2	18	2,9	14	2,3	3	0,5
URJC	85	10,3	342	41,6	213	25,9	115	14,0	39	4,7	14	1,7	13	1,6	2	0,2
URV	105	14,0	292	38,8	170	22,6	111	14,8	27	3,6	27	3,6	17	2,3	3	0,4
USA	125	15,4	320	39,4	184	22,7	83	10,2	47	5,8	19	2,3	30	3,7	4	0,5
USTC	194	13,5	498	34,8	407	28,4	184	12,8	72	5,0	34	2,4	22	1,5	22	1,5
USE	381	12,8	1.179	39,7	789	26,5	352	11,8	137	4,6	71	2,4	52	1,7	11	0,4
UNED	153	20,4	276	36,8	188	25,1	82	10,9	29	3,9	11	1,5	10	1,3	1	0,1
UVEG	279	14,4	697	36,1	475	24,6	226	11,7	120	6,2	49	2,5	62	3,2	25	1,3
UVA	149	13,0	447	39,1	276	24,1	160	14,0	63	5,5	26	2,3	19	1,7	4	0,3
UVI	151	15,5	408	41,8	246	25,2	108	11,1	29	3,0	17	1,7	13	1,3	4	0,4
UZA	259	12,6	764	37,0	532	25,8	243	11,8	118	5,7	63	3,1	63	3,1	21	1,0
	8830	14,4	23533	38,2	15208	24,7	7334	11,9	3167	5,1	1595	2,6	1479	2,4	385	0,6

Otro aspecto que hemos analizado en torno a las prácticas de los matemáticos a la hora de redactar una publicación es la extensión, en número de páginas, de las publicaciones. En la Tabla 51 presentamos los datos correspondientes a una serie de tramos de número de páginas, estableciendo unos tramos distintos para los “Conference papers” y para los “Articles”. En el caso de las contribuciones a congresos hemos conseguido valores para 15.147 publicaciones, pudiendo observarse que más del 70% de estas publicaciones tienen una extensión entre 7 y 15 páginas.

Tabla 51. Análisis de tramos de extensión de las publicaciones según el número de páginas

Nº pág.	Conference Paper	%	Nº pág.	Article Scopus-Math	%	Article Scopus-LRR	%
1 a 2	377	2,5	1 a 5	2.881	9,3	1.233	7,7
3 a 4	1.128	7,4	6 a 10	8.441	27,1	3.396	21,1
5 a 6	1.770	11,7	11 a 15	8.212	26,4	3.914	24,4
7 a 8	3.774	24,9	16 a 20	5.224	16,8	2.975	18,5
9 a 10	3.172	20,9	21 a 25	2.887	9,3	1.880	11,7
11 a 15	3.682	24,3	26 a 30	1.583	5,1	1.124	7,0
>15	1.244	8,2	>30	1.886	6,1	1.540	9,6
Total	15.147		Total	31.114		16.062	

En el caso de los artículos de revistas, hemos establecido un análisis de tramos de páginas distinto, y hemos diferenciado los artículos de Scopus-Math y de Scopus-LRR (un total de 31.114 y 16.062 registros respectivamente disponen del dato del número de páginas). En el caso de Scopus-Math más del 70% de estas publicaciones tienen una extensión entre 6 y 20 páginas. En el caso de los artículos de Scopus-LRR hay un comportamiento porcentual similar (el 64% tienen una extensión entre 6 y 20 páginas), pero se aprecia una tendencia al aumento de la media del número de página respecto a Scopus-Math.

Finalmente, el último aspecto que hemos analizado en torno a las prácticas de los matemáticos a la hora de redactar una publicación, sin que ello tenga más valor que la mera curiosidad, es la longitud de los resúmenes que hacen los autores en las publicaciones, debiendo tener en cuenta que esta longitud con frecuencia está definida por las propias revistas en las que se publica.

Tabla 52. Análisis de tramos de longitud de los resúmenes de las publicaciones según el número de palabras

Palabras resumen	Public. Scopus-Math	%	Public. Scopus-LRR	%
Menos de 50	3.395	6,4	2.405	14,1
50-59	2.313	4,4	1.394	8,2
60-69	2.725	5,1	1.483	8,7
70-79	3.199	6,0	1.492	8,7
80-89	3.625	6,8	1.416	8,3
90-99	3.882	7,3	1.317	7,7
100-109	4.146	7,8	1.233	7,2
110-119	3.903	7,3	1.037	6,1
120-129	3.611	6,8	915	5,4
130-139	3.352	6,3	765	4,5
140-149	3.098	5,8	639	3,7
150-159	3.040	5,7	563	3,3
160-169	2.320	4,4	456	2,7
170-179	1.916	3,6	368	2,2
180-189	1.539	2,9	308	1,8
190-199	1.241	2,3	254	1,5
Más de 199	5.830	11,0	1.030	6,0
	53.135		17.075	

En la Tabla 52 analizamos la longitud de los resúmenes en función de varios tramos de número de palabras, pudiendo destacar una enorme variedad de los mismos. Si tuviéramos que definir un tramo amplio mayoritario, podríamos decir que el 60% de los resúmenes de las publicaciones que se incluyen en Scopus-Math tienen entre 70 y 160 palabras. Sin embargo, en el caso de los artículos publicados en las revistas de la lista de referencia (Scopus-LRR) la longitud de los resúmenes es considerablemente menor, de manera que el 70% de los resúmenes de estos artículos de Scopus-LRR tienen menos de 120 palabras.



## Algunas conclusiones

- El análisis de la producción matemática española a partir de Scopus y MathSciNet nos permite tener una visión tan aceptable como las que se han tenido en periodos anteriores utilizando otra combinación de BD. En el caso de Scopus consideramos que su uso es válido sobre todo a partir del año 2002, pudiéndose constatar que en la actualidad abarca un mayor número de fuentes de información, incorpora un mayor número de registros y lo hace de manera más rápida que otras BD.
- En el periodo que nos ocupa las publicaciones matemáticas españolas y mundiales han tenido un mayor crecimiento que las publicaciones del resto de disciplinas que se recogen en Scopus. En general, el peso de las matemáticas es más bajo en el mundo anglosajón y más elevado en la Europa continental.
- España ocupa en el ranking mundial de publicaciones matemáticas una novena posición si tomamos como base Scopus, y una décima posición si la base de referencia es MathSciNet.
- En MathSciNet, en el periodo analizado, hay un crecimiento de las publicaciones de los matemáticos españoles del 70,4%, mientras que el crecimiento de las matemáticas a nivel mundial es de un 44,7%. En el caso de Scopus-LRR el crecimiento de las publicaciones con participación española se acerca al 90%.
- Las áreas de Scopus en las que se plantea un mayor grado de interdisciplinariedad en relación con el área de matemáticas son: “Decision Sciences”, “Computer Science”, “Physics-Astronomy” y “Engineering”.
- Casi todas las publicaciones matemáticas españolas que figuran en Scopus están vinculadas a investigadores pertenecientes a las universidades públicas y al CSIC. El sector privado, tanto el académico como el empresarial, tiene un peso muy bajo en la producción matemática. La Universidad Politécnica de Cataluña es la que hace una mayor aportación a la investigación matemática y la que tiene un mayor porcentaje de PDI ligado a las áreas de conocimiento de matemáticas respecto al total del PDI. La universidad que muestra un mayor índice de especialización en Matemáticas es la Universidad de La Rioja.
- Las regiones con mayores cifras absolutas de producción matemática son Cataluña y Madrid, sumando entre ambas un 40% de la producción total del país. Pero si tenemos en cuenta el factor demográfico, la región más productiva en el ámbito de las matemáticas es Cantabria. Y si nos ceñimos a la productividad académica regional, teniendo en cuenta el número de PDI de las universidades públicas, Cataluña, Aragón, Murcia y La Rioja presentan los mejores ratios de publicaciones por PDI en los dos estudios que hemos hecho al respecto.
- El comportamiento de las Matemáticas en cuanto al número de autores de sus publicaciones es significativamente distinto a otras áreas de conocimiento, situándose entre las disciplinas que menos autores participan en la elaboración de un trabajo. En el periodo estudiado hay una media de 3 autores por publicación, observándose un aumento del número de autores por publicación a lo largo del periodo.
- En el terreno de la colaboración entre instituciones las Matemáticas ocupan una posición baja en colaboración nacional, en comparación con otras disciplinas, apreciándose una fuerte incidencia de la cercanía geográfica en esa colaboración nacional. Sin embargo, en el ámbito internacional es una de las disciplinas con mayor nivel de colaboración, siendo los países de la Unión Europea y América del Norte los que tienen mayor peso porcentual en esta colaboración en las publicaciones participadas por autores españoles. Si el análisis del nivel de colaboración lo hacemos por años se aprecia un aumento significativo (11% en estos 14 años). El centro que tiene un mayor porcentaje

de publicaciones en colaboración es la Universidad Pablo de Olavide. Y si sólo tenemos en cuenta la colaboración con entidades extranjeras, el primer lugar del ranking lo ocupa la Universidad de Valencia.

- Cuando se hace un análisis cualitativo, comparando las distintas áreas temáticas de Scopus, el área de Matemáticas ocupa una posición bastante baja en todos los factores analizados respecto a otras disciplinas. A partir de año 2006 se destaca un aumento porcentual de los artículos que figuran en revistas que están en el cuartil 1, suponiendo en torno al 40%. La institución que tiene un mejor posicionamiento medio a lo largo de todo el periodo es el CSIC, con casi un 55% de sus publicaciones en el cuartil 1.
- En torno al 70% de las publicaciones de Scopus-Math y el 80% de las publicaciones Scopus-LRR de este periodo han recibido alguna cita, pero tan sólo el 25% de las publicaciones de ambos grupos han recibido más de 9 citas. No se aprecian incrementos de citas importantes en las publicaciones que se han hecho en colaboración, ni a nivel nacional ni a nivel internacional. Tan sólo se aprecia un incremento considerable del número de citas recibidas en el caso de los artículos publicados en revistas que se encuentran en el Top3 del JCR.
- Más del 62% de las publicaciones matemáticas incluyen entre 10 y 29 referencias bibliográficas, no apreciándose un comportamiento variable a lo largo de estos años del estudio. Se constata que a medida que aumenta el número de referencias bibliográficas en las publicaciones, aumenta también el número de citas que éstas reciben.

## Referencias bibliográficas

- Andradas, C. y Zuazua, E. (2001). Informe sobre la investigación matemática en España en el período 1990-1999. Recuperado el 26 de diciembre de 2014 de: <http://dmle.cindoc.csic.es/pdf/docs/informem.pdf>.
- Bordons, M., Morillo, F., Fernández, M.T., Gómez, I., León, M. y Martín de Diego, D. (2005). La investigación matemática española de difusión internacional: estudio bibliométrico del período 1996-2001. Madrid: CSIC. Recuperado el 26 de diciembre de 2014 de: <http://www.cindoc.csic.es/investigacion/matem1996-2001.pdf>.
- Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (2003). Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007. Madrid: CICT. Recuperado el 2 de enero de 2015 de <http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/.../PT2004.pdf>.





## Índice de tablas

Tabla 1. Análisis de la BD Scopus por áreas temáticas, a nivel global y en el caso de España .....	11-12
Tabla 2. Análisis del área de matemáticas en la BD Scopus en 12 países .....	12
Tabla 3. Análisis del área de matemáticas en las BD Scopus y MathSciNet en 12 países. Porcentaje de cobertura de MathSciNet respecto a Scopus_Math .....	13
Tabla 4. Incremento de las publicaciones en Scopus por años (España y mundial), a nivel global y en el área de Matemáticas .....	15
Tabla 5. Incremento de las publicaciones matemáticas españolas en Scopus por años .....	16
Tabla 6. Incremento de las publicaciones en MathSciNet por años a nivel mundial y en España .....	17
Tabla 7. Producción matemática en MathSciNet para el periodo 2000-2013 por clasificación MSC 2000 primaria .....	19-20
Tabla 8. Producción matemática en MathSciNet para el periodo 2000-2013 según áreas del Programa Nacional de Matemáticas .....	21
Tabla 9. Porcentaje de publicaciones de cada área de conocimiento de Scopus presentes también en el área de Matemáticas .....	23
Tabla 10. Publicaciones de Matemáticas en Scopus de las universidades públicas y CSIC .....	26-27
Tabla 11. Centros del CSIC con mayor número de publicaciones matemáticas en Scopus .....	27
Tabla 12. Universidades privadas con mayor número de publicaciones matemáticas en Scopus .....	28
Tabla 13. Hospitales con mayor número de publicaciones matemáticas en Scopus .....	28
Tabla 14. Otros centros de investigación con mayor número de publicaciones matemáticas en Scopus .....	29
Tabla 15. PDI en universidades públicas (datos globales y de 6/9 áreas de conocimiento). Curso 2012-2013 .....	32
Tabla 16. Producción matemática de las universidades públicas. Ratio de publicaciones Scopus-Math según el PDI (9 áreas de conocimiento) .....	33
Tabla 17. Producción matemática de las universidades públicas. Ratio de publicaciones Scopus-LRR según el PDI (6 áreas de conocimiento) .....	34
Tabla 18. Ratio publicaciones científicas en las universidades públicas en función del PDI a tiempo completo y del total del PDI .....	34-35
Tabla 19. Distribución de la producción científica total y la del área de Matemáticas en las universidades públicas (Scopus-Math). Índice de especialización en matemáticas .....	36
Tabla 20. Distribución de la producción científica total y la de Scopus-LRR en las universidades públicas. Índice de especialización en matemáticas .....	36-37
Tabla 21. Producción matemática en España. Análisis regional de la ratio de publicaciones matemáticas por cada 10.000 habitantes .....	39
Tabla 22. Publicaciones científicas en España. Análisis regional de la ratio de publicaciones científicas por cada 1.000 habitantes .....	40-41

Tabla 23. Distribución regional de la producción científica total y la del área de Matemáticas. Índice de especialización en matemáticas .....	41
Tabla 24. PDI de las universidades públicas por CCAA y áreas de conocimiento de Matemáticas y afines .....	43
Tabla 25. Producción matemática universitaria a nivel regional. Ratio de publicaciones Scopus-LRR según el PDI (6 áreas de conocimiento) .....	43
Tabla 26. Producción matemática universitaria a nivel regional. Ratio de publicaciones Scopus-Math según el PDI (9 áreas de conocimiento) .....	44
Tabla 27. Índice de especialización en matemáticas de las universidades a nivel regional, según Scopus-Math y Scopus-LRR .....	44-45
Tabla 28. Evolución anual de las publicaciones matemáticas según el número de autores por documento .....	47-48
Tabla 29. Comportamiento de las publicaciones científicas según el número de autores por documento en las distintas áreas de conocimiento .....	49
Tabla 30. Media de autores en las publicaciones científicas en las distintas áreas de conocimiento .....	50
Tabla 31. Colaboración entre centros de investigación en las distintas áreas de conocimiento de Scopus .....	51
Tabla 32. Colaboración en las publicaciones matemáticas en las universidades públicas y el CSIC en cada año del periodo estudiado .....	52
Tabla 33. Colaboración de universidades públicas y CSIC con otros centros de investigación. En general, a nivel nacional y a nivel internacional (se destacan en cada caso los cinco centros con mejor posición en el ranking) .....	53-54
Tabla 34. Colaboración de universidades públicas y CSIC con otros centros de investigación nacionales por tipos de centros .....	54-55
Tabla 35. Colaboración de universidades públicas y CSIC entre ellos en publicaciones de Scopus-Math .....	56-57
Tabla 36. Colaboración de universidades públicas y CSIC entre ellos en publicaciones de Scopus-LRR .....	58-59
Tabla 37. Colaboración con centros extranjeros por áreas geográficas, por los principales países y según el número de países a los que pertenecen los autores .....	60
Tabla 38. Colaboración de universidades públicas y CSIC con centros extranjeros por países .....	61
Tabla 39. Comportamiento cualitativo de las distintas Áreas temáticas de Scopus: A, Revistas en Q1 y revistas en Top3. B, Publicaciones sin citas y citas recibidas por las publicaciones .....	63-64
Tabla 40. Análisis de las citas en las publicaciones matemáticas .....	65
Tabla 41. Análisis de las citas en las publicaciones matemáticas en universidades públicas y CSIC ...	66-67
Tabla 42. Publicaciones de Scopus-LRR con mayor número de citas recibidas, y comparación con WOS y MathSciNet .....	68
Tabla 43. Distribución de la producción matemática por cuartiles y años .....	70
Tabla 44. Valores totales y porcentuales de la producción matemática de las universidades públicas y CSIC en función de cuartiles y del Top3 del JCR .....	71-72
Tabla 45. Revistas Scopus_Math con mayor número de artículos publicados por investigadores españoles en el periodo 2000-2013 .....	73
Tabla 46. Revistas LRR-Math con mayor número de artículos publicados por investigadores españoles en el periodo 2000-2013 .....	74-76
Tabla 47. Revistas LRR-Math con mayor número de media de citas por artículo publicado .....	76-77

Tabla 48. Análisis de las publicaciones Scopus-Math según el número de referencias que han citado y los años en que han sido editadas .....	79
Tabla 49. Relación entre las referencias citadas en las publicaciones y las citas que han recibido .....	80
Tabla 50. Análisis de las publicaciones Scopus-Math de los investigadores de las universidades públicas y el CSIC, según el número de referencias que han citado .....	81
Tabla 51. Análisis de tramos de extensión de las publicaciones según el número de páginas .....	82
Tabla 52. Análisis de tramos de longitud de los resúmenes de las publicaciones según el número de palabras .....	82



## Índice de figuras

Figura 1. Evolución de las publicaciones matemáticas en el periodo 2001-2012. Comparativa de las BD Scopus y Math .....	18
Figura 2. Producción matemática en MathSciNet para el periodo 2000-2013 según áreas del Programa Nacional de Matemáticas. Valores porcentuales para España, USA y Total de MathSciNet .....	21
Figura 3. Comportamiento regional en la producción matemática. Publicaciones por cada 10.000 habitantes .....	40
Figura 4. Índice de especialización matemática de las CCAA .....	42
Figura 5. Evolución anual de las publicaciones Scopus-Math según el número de autores por documento .....	48
Figura 6. Evolución anual de las publicaciones Scopus-LRR según el número de autores por documento .....	48
Figura 7. Porcentajes de colaboración en las publicaciones matemáticas en las universidades públicas y el CSIC .....	52
Figura 8. Análisis de las citas en las publicaciones matemáticas en Scopus-Math, Scopus-LRR, las situadas en el Q1 del JCR y las situadas en el Top3 del JCR .....	66
Figura 9. Distribución de la producción matemática por cuartiles y años .....	70
Figura 10. Distribución de la producción matemática por cuartiles y años excluyendo los registros correspondientes a "Lecture Notes in Computer Science" en el año 2004 .....	71
Figura 11. Evolución anual del número de referencias que se citan en las publicaciones matemáticas españolas .....	80