



# Análisis de Dominio de las Matemáticas Españolas

---

Estudio preliminar realizado a  
partir de la base de datos SCI  
1991-2001

**Elena Corera Alvarez**

# Índice

Introducción .....	2
Material y métodos .....	17
Resultados y discusión .....	20
Conclusiones y líneas de futuro .....	23
Bibliografía .....	26
Gráficos .....	31
Tablas .....	36
Anexos .....	45
Abreviaturas y siglas .....	55

## Introducción:

Las revistas científicas son la herramienta utilizada para validar el conocimiento científico. Los investigadores, tienden a publicar sus trabajos en estas revistas, asegurándose con ello la transferencia de la información. Pero no todas las publicaciones detentan los mismos atributos o las mismas características (independientemente de su especialidad o idioma). Aquéllas que están recogidas en las bases de datos del "Institute of Scientific Information" (ISI) pasan exhaustivos controles de calidad realizados por los comités editoriales a través de la revisión por pares o sistemas similares.

Los estudios bibliométricos se pueden realizar a partir de la información que aportan las bases de datos antes mencionadas y sirven para evaluar la visibilidad<sup>1</sup> de un país, institución, disciplina, centro, autor ... complementando otro tipo de análisis cualitativos. La perspectiva que aportan, sobre todo si abarcan dominios<sup>2</sup> grandes, justifica su realización en cuanto que caracteriza dicho dominio (Herrero Solana, V; ). Otros autores (Davis, M.; Wilson, C. S. y Hood, W. W.; 1999) apuntan hacia la necesidad de realizar estudios bibliométricos que aporten a una disciplina datos reveladores del futuro temático y de nuevos campos.

El propósito de este trabajo es presentar una semblanza de la producción científica matemática en España en una categoría de las bases de datos ISI, que daría una visión primera y un intento de analizar la disciplina, y de esta manera demostrar la viabilidad de un estudio en profundidad de la literatura matemática a nivel nacional, utilizando como material la información que produce el ISI.

A partir de los datos contenidos en esas bases de datos, los investigadores del ISI ponen a disposición de la comunidad científica diversos tipos de estudios. En unos análisis realizados por los expertos de este centro, se recoge la

---

<sup>1</sup> La ley de Platz (López de Prado, R; 2001) dice que la visibilidad de un autor es el logaritmo de las citas que produce

producción en ciencia de los Estados Unidos de América y lo producido en el mismo periodo en España. Estados Unidos publica un 35,43% de la producción matemática en el mundo siendo su impacto relativo, comparado con el resto del mundo, de 29. Estos datos sitúan a la disciplina justo por encima de la media del resto de los campos (ISI; 2001b).

Los datos que se presentan para España, y para el mismo periodo, son de un 4,18% de trabajos españoles en matemáticas y un impacto relativo (comparado con el resto del mundo) de -16. En este caso, la disciplina se sitúa muy por encima de la media de producción nacional de todos los campos. En concreto, ocupa el tercer puesto detrás de “Ciencias del Espacio” y “Ciencias de la Agricultura” (ISI; 2001a).

Evidentemente, España produce mucha menos cantidad de publicaciones científicas que Estados Unidos, y la presencia de revistas españolas recogidas en la base de datos ISI es, a todas luces, mínima. Por tanto, podemos adelantar que la mayoría de la producción realizada por los autores españoles recogida en las bases de datos del ISI está presente en revistas que no son españolas.

Diversos investigadores han realizado trabajos referentes a diferentes aspectos de la producción en matemáticas o áreas afines. Nos hemos servido de ellos para intentar reflejar tanto el estado de la disciplina, como los diferentes aspectos que se pueden estudiar de la misma.

Para realizar un repaso a la ciencia mundial en los 80 en tres áreas distintas de conocimiento (“Ciencias de la Vida”, “Ingeniería” y “Matemáticas”), Braun y Glänzel (Braun, T; Glänzel, W; Maczelka, H y Schubert, A; 1994) delimitan la disciplina científica a partir del campo de la revista en la que se publica el artículo.

---

<sup>2</sup> Un dominio científico se define como el área (geográfica y/o temática) que se ha establecido para realizar un estudio.

Los resultados de este análisis para España en el campo de las matemáticas son los siguientes:

<b>Indicadores</b>	<b>Período 80-84</b>	<b>Período 85-89</b>
<b>Nº de artículos publicados</b>	258	598
<b>% de producción mundial</b>	0,5%	1,3%

Se observa que a lo largo de la década de los 80 la producción de las matemáticas españolas tiene un crecimiento bastante acusado. La cantidad de artículos publicados se duplica, por tanto, el porcentaje de producción a nivel mundial también. El estudio de series temporales mayores y posteriores ayudará a comprender si se trata de una tendencia del aumento de la producción. Coincidiendo con el trabajo anterior, para la misma década Nagpaul y Sharma (Nagpaul, PS y Sharma, L; 1995) realizan una tipología de países basándose en las prioridades de producción científica entre campos (Física, Química, Biología, Matemáticas e Ingeniería y Tecnología). En dos series temporales, 1980-1984 y 1985-1989, analizan la distribución de la producción en una disciplina y calculan el Índice de Prioridad en la investigación (PI)<sup>3</sup>. En el PI de 1985-1989, se advierte como España asciende suavemente (103) respecto a los cálculos obtenidos en la serie temporal anterior (99). Si tenemos en cuenta que para los autores del trabajo un PI=100 indica que la prioridad de un país en un campo determinado corresponde, precisamente, con la media de todos los países, España se situaría en ese momento con una ligera tendencia al alza.

Braun, Glänzel y Grupp (Braun, T; Glänzel, W y Grupp, H; 1995b), (Braun, T; Glänzel, W y Grupp, H; 1995a) realizan dos trabajos en los que comparan la producción científica y el impacto de citación de 50 países en 27 áreas científicas. En el primer artículo analizan la física, química, ingeniería y matemáticas y en el segundo, las ciencias de la vida.

---

<sup>3</sup> El número de publicaciones de un país en un subcampo dividido entre el número de publicaciones del país en la suma de los subcampos y todo ello dividido entre el número de

Para analizar el área de las matemáticas acuden a las siguientes categorías temáticas<sup>4</sup> del SCI: “Mathematics (General)”, “Applied Mathematics”, “Operation Research & Management”, “Mathematical Physics” y “Statistics & Probability”.

En el período 1989-1993 la producción en matemáticas que recoge este trabajo para los 15 países más productivos, es la que sigue:

País	Publicación, nº trabajos	Publicación, porcentaje	Citación, nº trabajos	Citación, porcentaje
USA	21.928	37,48	25.181	44,80
UK	3.508	6,00	4.082	7,26
Alemania	3.452	5,90	3.350	5,96
Francia	2.957	5,05	3.760	6,69
Canadá	2.727	4,66	2.135	3,80
Japón	2.196	3,75	2132	3,79
URSS	2.059	3,52	1.267	2,25
Italia	1.828	3,12	1.802	3,21
R.P. China	1.508	2,58	767	1,36
Australia	1.092	1,87	1.116	1,99
Holanda	1.088	1,86	1.289	2,29
Israel	940	1,61	942	1,68
<b>España</b>	<b>927</b>	<b>1,58</b>	<b>615</b>	<b>1,09</b>
India	901	1,54	579	1,03
Polonia	742	1,27	661	1,18

Según el estudio realizado por estos autores, España ocuparía el lugar número 13 entre los 15 países mas productivos en el área.

---

publicaciones de todos los países en el subcampo entre el total del número de publicaciones de todos los países en todos los subcampos, multiplicado por 100.

<sup>4</sup> “A cada revista de la base de datos ISI se le asigna una categoría temáticas (o disciplinas) indicando un área general de las ciencias o de las ciencias sociales. Las revistas pueden estar incluidas en más de una categoría”. (ISI Journals Citation Reports; 2001)

Un aspecto que no se ha incluido en el presente estudio pero que aportará un mayor conocimiento del tema, es el análisis de la **colaboración científica internacional**. El conocimiento de las redes de colaboración entre países está creciendo debido a las políticas científicas que se están aplicando (Luukkonen, T; Tijssen, RJW; Persson, O y Sivertsen, G; 1993). Estos autores indican los motivos para la práctica de la colaboración internacional: “el deseo de incrementar el conocimiento, el intercambio de herramientas, técnicas y datos, y la mejora del aspecto profesional”. Se percibe un alza en la tasa de colaboración entre países o regiones, por ejemplo, entre España e Iberoamérica se dio en la década pasada un incremento de la colaboración (Galbán, C y Gómez, I; 1992). Todo parece indicar que esta tendencia sigue en aumento.

En algunos estudios se dan a conocer la realidad de comunidades científicas periféricas. A nivel institucional, Zachos (Zachos, G; 1991) realiza un análisis de colaboración entre dos departamentos de dos universidades griegas con similares características. A través de los datos que recoge del SCI compara el grado de colaboración entre los grupos y el carácter local o internacional del impacto producido por las publicaciones.

El objetivo de Zachos es demostrar que este tipo de estudios sirve para el diseño de políticas científicas, pero teniendo en cuenta, siempre, el tipo de disciplina que se está investigando {Zachos 1991 #15}.

No solo se pueden realizar estudios bibliométricos en los que se analice la producción de un país o grupo de países en distintas disciplinas. Arunachalam (Arunachalam, S.; 2001) realiza un estudio sobre las matemáticas en la India en la década 1988-1998, descubriendo que la mayor parte de la producción de los científicos hindúes en matemáticas se publica en revistas nacionales con escasa visibilidad internacional. Aquellos trabajos con mayor impacto estaban coautorados con USA, Canadá y Alemania, reflejando la importancia de la colaboración para un país con poca visibilidad en general. En España, Rovira y otros (Rovira, LI.; Senra, P y Jou, D; 2000) realizan un análisis bibliométrico

de la física en Cataluña, es decir, un análisis de una disciplina dentro de un marco geográfico.

La madurez o el estado en el que se encuentra un dominio temático es determinante a la hora de analizar los resultados de cualquier evaluación bibliométrica porque para realizar una interpretación correcta de los resultados de un análisis bibliométrico, hay que tener en cuenta diversos aspectos como la consolidación de la disciplina, la obsolescencia de la información, los hábitos de citación.... Estos aspectos se han estudiado en dos artículos (Wagner-Döbler, R; 1997), (Bonzi, S; 1992) y en ambos se llega a la conclusión de que las matemáticas constituyen un campo científico ya consolidado y en el cual se pueden ver representadas teorías ya clásicas en la bibliometría como la Ley de Lotka<sup>5</sup> (Berg, J y Wagner-Döbler, R; 1996) o de Bradford<sup>6</sup> (Wagner-Döbler, R; 1996).

Una parte importante de los estudios bibliométricos se centra en el **análisis de citas**<sup>7</sup>. Pero las diferencias en los hábitos de citación entre las disciplinas pueden sesgar el uso de estos indicadores.

En un análisis multidimensional de una subdisciplina perteneciente a las matemáticas: la lógica matemática, los autores crean una jerarquía de niveles {Berg & Wagner-Döbler 1996 #17} de la actividad productiva de una comunidad científica. De esta manera, distinguen entre productores prolíficos y no prolíficos, aunque concluyen que la producción de un autor prolífico no es sinónimo de calidad.

---

<sup>5</sup> La Ley de Lotka estudia la distribución de los autores en un conjunto determinado de publicaciones en tres niveles de productividad: poco productivos (1 trabajo), medianos productores (entre 2 y 9 trabajos) y muy productivos (10 o más trabajos). (Spinak 1996)

<sup>6</sup> "... la ley de distribución de artículos en un tema dado en revistas científicas puede establecerse de la siguiente manera: si las revistas científicas se ordenan en secuencia decreciente de productividad de artículos sobre un tema dado, éstas pueden dividirse en un núcleo de revistas dedicadas más en particular al tema y varios grupos o zonas conteniendo el mismo número de artículos que el núcleo, donde el número de revistas en el núcleo y las zonas sucesivas estará en la relación de  $1 : n : n^2 \dots$ " Bradford citado por Spinak (Spinak 1996)

<sup>7</sup> "Rama de la bibliometría que analiza los patrones y frecuencia de las citas hechas y recibidas por los autores, las revistas, las disciplinas de investigación, etc., y estudia las relaciones entre los documentos citados". (Spinak 1996).

Actualmente no se concibe el avance de ninguna disciplina científica sin la presencia de otras que la apoyen. En 1997, Lowdin (Lowdin, PO; 1997) realiza un estudio sobre la interdisciplinariedad de la química y se cuestiona si su avance habría sido tan espectacular desde el siglo XIX y la Teoría del Quantum si no hubiera estado sustentada por la matemática y la física. En un estudio sobre la Ingeniería Química (Shama, G; Hellgardt, K y Oppenheim, C; 2000), la Matemática Aplicada tiene un Factor de Impacto Relativo (FIR) de 0,03 con respecto a la Ingeniería Química. Para este estudio, esta cantidad no es excesivamente alta, la Matemática Aplicada se encuentra al final de la lista de disciplinas relacionadas, solamente por delante de las categorías “Interdisciplinary” y “Others” y quedando por encima de ella 8 disciplinas más. Como hemos indicado, el flujo de información que se produce entre disciplinas es cada vez mayor y trabajos de esta índole aportan análisis cualitativos que complementan los estudios bibliométricos.

Como ejemplos de análisis bibliométricos en pequeñas comunidades científicas, nos encontramos con que en el 2000 Osareh y Wilson (Osareh, F y Wilson, CS; 2000) realizan un estudio comparativo de las publicaciones científicas iraníes en dos periodos de tiempo consecutivos, 1985-1989 y 1990-1994. A partir de las “Subjects Categories”<sup>8</sup> del “Science Citation Index” (SCI) generan un ranking de producción por categorías temáticas en los 10 años, las “Matemáticas” aparecen en sexto lugar, detrás de la “Farmacia y Farmacología”, “Química”, “Ciencia Nuclear y Tecnología”, “Ingeniería Eléctrica y Electrónica” y “Química Analítica”.

Krauskopf y Vera publican en 1995 un estudio (Krauskopf, M y Vera, MI; 1995) en el que se refleja la escasa presencia de revistas latinoamericanas con visibilidad en la base de datos ISI. De las 49 revistas analizadas solamente el 1,9% pertenecen al dominio de las matemáticas. El objetivo final de los autores consiste en indicar las puntos débiles de estas publicaciones para fortalecerlas con respecto al panorama internacional.

---

<sup>8</sup> El ISI divide el conocimiento científico en categorías temáticas a las que suscribe a las revistas que están incluidas en sus índices. Dependiendo del contenido de cada publicación, ésta estará suscrita a una o más categorías.

En un análisis realizado por Ortiz-Rivera y otros (Ortiz-Rivera, LS; Sanz-Casado, E y Suárez-Balseiro, CA; 2000) se estudia la actividad investigadora que se produce en Puerto Rico durante los años 1990-1998. Dividen la producción en áreas temáticas y a “Matemáticas” le corresponde un 1,8% de la producción total en la base de datos SCI para esta región. Solamente tiene por debajo de la lista a “Ciencia de los Materiales” y “Ciencias del Comportamiento”.

La producción científica en España está realizada, en su mayor parte, por las universidades, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y hospitales y laboratorios para el área biomédica. Investigadores del CSIC analizan la producción matemática de esta institución. Problemas internos, como se refleja en su trabajo titulado “Las Matemáticas y el CSIC” León y Solana (León, M de y Solana, V; 2001), concluyen con que los expertos en matemáticas del Consejo se sienten sin apoyo. En este artículo se hace un repaso a la historia del “Instituto Jorge Juan” y del “Instituto de Estadística” y los autores proponen, para solucionar la decadencia en la que han caído ambas instituciones, políticas científicas por parte del CSIC que incluya a “las matemáticas y las líneas multidisciplinares conexas como una de las orientaciones estratégicas fundamentales” para consolidar la disciplina.

Hemos dejado para el final de este repaso de trabajos de perfil bibliométrico en la disciplina matemática, un análisis realizado al amparo de la Real Sociedad Matemática Española (RSME) (RSME; 2002).

El Comité Español del Año Mundial de las Matemáticas (CEAMM2000) formado a partir de la celebración del Año Mundial de las Matemáticas en España, impulsa la realización de un informe (Andradas y Zuazua ; 2000) que sirva para poseer una “panorámica de la producción matemática española en el ámbito de la investigación”.

Consideramos de interés fijarnos en este estudio puesto que su contenido refleja una parte del que nosotros queremos acometer. La investigación trata

de recoger la producción científica matemática realizada en nuestro país en la década de los 90.

Para ello, recuperan de la base de datos MathciNet (2002) producida por la American Mathematical Society (AMS) (AMS; 2002), todos aquellos documentos en los que “algunos de los firmantes incluían España o alguna institución española en el campo ‘institución’” (Andradas y Zuazua 2000). De esta manera, se extraen 11.813 documentos, este grupo de documentos es filtrado por su localización en el SCI. Es decir, si el documento está en la base de datos, se tendrá en cuenta para el estudio. De esta manera, Andradas y Zuazua aseguran la “calidad” de las investigaciones, avaladas por el FI.

La primera conclusión a la que llegan es que la producción matemática española ha aumentado significativamente pasando del 1,7% en 1990 al 3,9% en 1999.

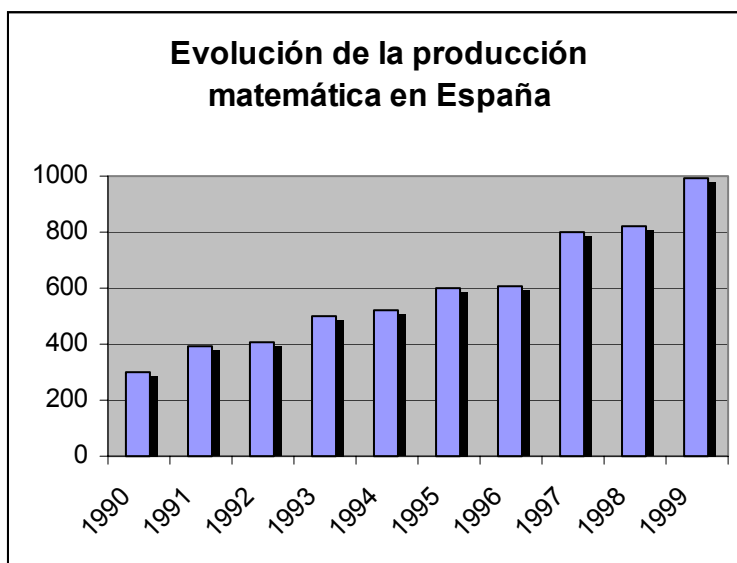


Gráfico extraído de (Andradas and Zuazua 2000), pág. 25

El informe continua haciendo un análisis por Comunidades Autónomas (CCAA) y por universidades (se detienen en este nivel debido al grado de complejidad existente en la normalización de unidades más pequeñas).

El análisis relativo a la producción por CCAA, aspecto de carácter geográfico, apunta que son Madrid, Cataluña y Andalucía las de mayor producción absoluta matemática. Para calcular estos datos, cuentan con el número de profesores numerarios de cada departamento e instituto sin contar con los asociados (colectivo ciertamente productivo y numeroso) por imposibilidad de localizar los datos.

Por universidades, la Universidad Complutense de Madrid realiza la mayor aportación con un 11,4% de la producción total, seguida de la Universidad de Granada y la Politécnica de Cataluña (con un 8,8% y un 7,1% respectivamente).

Al utilizar una base de datos multidisciplinar (MathSciNet) (Andradas y Zuazua 2000), creemos que en el estudio están incluidos trabajos que se localizarían en la periferia o en la frontera de la definición de la disciplina matemática. Solamente con la clasificación de las categorías ISI en las que se encuentran categorizadas las revistas del estudio, se percibe esta indefinición:

*Mathematical methods, biology & medicine*

*Mathematical methods, physical science*

*Mathematical methods, social sciences*

*Mathematics*

*Mathematics and statistics*

*Applied Mathematics*

*General mathematics*

*Miscellaneous mathematics*

*Pure mathematics*

*Mathematics, statistics & probability*

*Mathematical physics*

*Mathematical psychology*

*Social sciences, mathematical methods*

*Statistics & probability*

Debido a este problema, localizan un “elevado número de artículos que aparecían en áreas fronterizas, especialmente Física” aunque no solamente cercanos a esta disciplina, añadiríamos otras como Ciencia de la Computación, Inteligencia Artificial, y muchas de las afines a las Ciencias Sociales.

Pero la perspectiva que aporta un análisis bibliométrico no es el único aspecto que queremos destacar. Están surgiendo en los últimos años una serie de estudios de origen sociológico encaminados a comprender las realidades sociales. Son los llamados análisis de redes. Ya en 1991, Scott (Scott ; 1991) considera que los documentos científicos son susceptibles de ser analizados mediante este sistema debido a los datos relacionales implícitos que conectan, por lo menos, pares de agentes.

Josep A. Rodríguez (Rodríguez ; 1995) concibe el análisis de redes o estructural como un mecanismo que sirve para “explicar el comportamiento de los individuos como resultado de su participación en relaciones sociales estructuradas”. Molina (Molina ; 2001) da un paso más allá en la definición, entendiendo que dichas relaciones son específicas y que además la red está definida a priori. Si consideramos una comunidad científica como una red social, este tipo de estudios podrán servir para analizar la naturaleza de las relaciones entre los miembros de la red y la estructura global de la misma a través de las “características de las interacciones entre los elementos” (Rodríguez 1995). En este tipo de análisis, la unidad básica de estudio son las relaciones entre los actores de la red. A partir de los actores que constituyen la estructura social se pueden construir diferentes tipos de redes en función de las relaciones que se sometan a examen. Pero estas relaciones no tienen una interpretación por parte del observador, es necesario contar con la ayuda de los implicados o de expertos en la materia (Molina 2001).

Los teóricos de este tema destacan dos tipos distintos de aproximaciones, la relacional, que se fija en las conexiones entre los actores, y la posicional, que se basa en la naturaleza de la uniones entre actores con relación a un tercero. Estas relaciones pueden representar flujos de información, entre otras. En este

último caso, podríamos incluir los estudios de cocitación, coautoría, categorías, etc.

La técnica de las redes sociales ha sido puesta al servicio de la Ciencia de la Información por un grupo de investigadores liderado por White, como teórico del tema y por Chen, que ha implementado distintas herramientas para conseguir visualizar la información de una forma mucho más coherente para el usuario.

De los trabajos más destacados en nuestro campo, vamos a hacer un repaso a las investigaciones más importantes a través del tiempo.

Chen, en 1998, (Chen, C.; 1998) utiliza el concepto de mapas cognitivos para reflejar la estructura semántica asociada a una colección de documentos y las necesidades cognitivas de los usuarios en el contexto de la navegación visual. La utilización de redes Pathfinder<sup>9</sup> (PFNET) durante todo este trabajo para lograr un entorno virtual adecuado a las necesidades de los usuarios, convierte a las redes de análisis en un instrumento de trabajo eficaz para la representación de la información.

Chen consigue aunar técnicas de Escalamiento Multidimensional (MDS) y cluster para reducir la dimensión de la matriz de datos inicial con la que trabaja y programar la PFNET utilizada como forma de visualizar la estructura semántica de dicha información (compleja). El entorno Virtual Reality Modelling Language (VRML) utilizado por este autor como representación final de los 169 documentos con los que trabaja, permite la navegación eficaz, por parte del usuario, en la red de nodos.

Dos años más tarde, White y otros (White, H. D.; Buzydlowski, J. y Lin, X.), realizan mapas de cocitación en tiempo real que sirven para la recuperación de la información, a partir del nombre de un autor. Es otra red PFNET.

---

<sup>9</sup> Estas redes permiten crear representaciones en forma de redes de relaciones de la estructura cognitiva de un sujeto a partir de datos empíricos, siendo creadas de forma totalmente automática (Casas ; 2001).

Las redes neuronales de Kohonen y el MDS muestran a los autores en términos de similitud, como puntos vecinos en un espacio temático, por el contrario, PFNET localiza a todos los autores mejor pareados en términos de cantidades de cocitación y conecta los mejores pares mediante líneas. De esta manera, además del “quién escribe qué” se añade una información mucho más interesante y menos disponible a simple vista como es “quién ha utilizado recurrentemente a quién”. Por supuesto, para hacer estas redes operativas y fáciles de interpretar por el usuario, solamente se respetan los enlaces más fuertes.

En ese mismo año, Chen (Chen, C.; Paul, R. y O’Keefe, B.; 2001) reconoce como fundamental entender la comunicación científica a través del estudio de dominios del conocimiento como comunidades de discurso. La visualización que se hace del dominio tiende a centrarse en el estudio de la misma como un sistema orgánico.

La visualización de un dominio abre muchas oportunidades de explorar los cambios dentro del mismo y en varios niveles. Estos mapas resultantes permiten seguir los enlaces que se originan en un autor de una disciplina y a través de la citación, representada en los enlaces, examinar los artículos particulares que se han citado y percibido por los autores.

En el 2001 se publica un trabajo que aporta, desde el punto de vista teórico, una nueva forma de enfrentar los análisis de redes. White (White, H. D.; 2001) descubre la posibilidad de convertir a los usuarios de una base de datos en actores de una red y de realizar un análisis de contenido a partir de los Characterizations Automatically Made and Edited On-line (CAMEO).

Comenzando por el nombre de un autor incluido en una base de datos bibliográfica, CAMEO puede descubrir el perfil y las caracterización del mismo. Pero no solo eso, existen distintas clases de CAMEO’s:

1. Los creados de términos indizados de vocabularios controlados aplicados a trabajos de otros autores
2. Los extraídos a partir del Lenguaje Natural (LN) de los autores (título, resumen, palabras clave...)
3. Ranking de títulos o categorizaciones temáticas de las revistas en las que un autor publica
4. Ranking de coautores de autores y su frecuencia de aparición
5. Referencias bibliográficas localizadas de un autor
6. Ranking de formas en las que un autor publica
7. Ranking según productividad por años de las publicaciones de un autor

Para resumir las aportaciones de todos los autores mencionados anteriormente, citaremos el capítulo del famoso libro del *Web of Knowledge* dedicado a Gardfield en el que Cacwell (Cawkell ; 2000) demuestra el poder de aproximación visual que poseen las redes de citación a través de diagramas de enlaces de citación. Estas pantallas informativas, aportan de un solo vistazo información sobre las relaciones entre los miembros de la comunidad representada. Los cluster que se forman a partir de la cocitación de los trabajos más citados, representan el consenso de un grupo de autores que trabajan en un frente de investigación.

La propuesta de trabajo que proponemos tratará de analizar la evolución de la producción en matemáticas en España entre 1991-2001 en la base de datos SCI. A través de esta descripción vamos a descubrir los rasgos característicos más importantes de la literatura científica en esta disciplina: 1) explorar el crecimiento de los artículos en matemáticas; 2) determinar el núcleo de las revistas principales y 3) hallar la distribución de la producción de los autores y sus instituciones en esta categoría. Una vez realizado este análisis, apuntaremos las líneas de futuro susceptibles de ser investigadas.

## Material y métodos:

Para la realización de este estudio preliminar ha sido necesaria la utilización de varias herramientas del ISI:

- ✓ Base de Datos SCI de los años 1991-2001 disponible en CD-ROM en la Universidad de Granada
- ✓ Base de Datos “Journal of Citation Report” (JCR)<sup>10</sup> disponible en línea el acceso al CD-ROM a través del “Centro Informático Científico de Andalucía” (CICA) (Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia; 2001) de los años 1996-1999. El año 2000 se ha extraído de la versión on-line.
- ✓ Página web del ISI (ISI; 2001d) de la cuál se ha extraído información muy relevante de las actualizaciones realizadas por el “Research Services Group” del Instituto.

Hemos recuperado del SCI aquellas revistas que está incluidas en la categoría temática “Mathematics” del SCI. Existen otras categorías como “Mathematics, Applied”, “Mathematics, Miscellaneus”, “Operation Research & Management”<sup>11</sup> y “Statistics & Probability”. Al realizar una búsqueda por todos los “Subject Categories” antes mencionados, resultan un total de 341 publicaciones de las cuales 28 tienen, por lo menos, otra categoría asignada (Ver Anexo 1). Es necesario el estudio de todas las publicaciones que aparecen recogidas en las cinco categorías antes mencionadas para disponer de una visión global de la disciplina que permita realizar un análisis profundo de la producción en matemáticas en España.

---

<sup>10</sup> Recopila información estadística anual de todas las revistas incluidas en el SCI. De cada revista, además de las categorías temáticas en las que está incluida, da la siguiente información: “cantidad de artículos publicados por año, revistas más citadas en el año, índice de inmediatez, factor de impacto, qué revistas son las más citadas por una revista en particular, qué revistas son las que más citan a una revista en particular, y cuál es el factor de autocitación de una revista” (Spinak 1996).

<sup>11</sup> Esta categoría está incluida en un trabajo realizado por T. Braun, W. Glänzel y H. Grupp en 1995 (The Scientometrics weight of 50 nations in 27 science areas, 1989-1993. Part I: all fields combined, mathematics, engineering, chemistry and physics).

La utilización de una categoría general<sup>12</sup> en el ISI nos sirve para tener representadas, en cierta manera, muchas de las especialidades matemáticas, como manifiestan Sapp y Gregg (Sapp y Gregg; 1989). Estos autores hacen un estudio de las revistas científicas en matemáticas en el que comparan la materia de revistas de carácter general con un grupo de revistas de carácter especializado. Debido a la gran cobertura temática que poseen estas publicaciones no existen demasiadas revistas especializadas en el área matemática, siendo cubierta esta carencia por las revistas de corte generalista.

La categoría viene definida en las “Subject Categories” del SCI (ISI; 2001c) como sigue:

*“Mathematics es una categoría general. Contiene revistas relacionadas con el simbolismo de los números y magnitudes e incluye operaciones cuantitativas y soluciones a los problemas cuantitativos. Esta categoría recoge todo aquello que tiene que ver con los números y sus operaciones, interrelaciones, combinaciones, generalizaciones y abstracciones. También incluye configuraciones del espacio y sus estructuras, medidas, transformaciones y generalizaciones. Esta categoría reúne revistas de campos específicos de la investigación básica en Matemáticas, tales como la topología, álgebra, análisis funcional, teoría combinatoria, geometría diferencial y teoría de los números.”*

Se han extraído 155 revistas matemáticas pero no vamos a trabajar con todas ellas. El JCR recoge todas las que están incluidas en la versión en CD-ROM de la base de datos y las que están incluidas en la versión online “SCI Expanded”<sup>13</sup>. Como esta segunda base de datos tiene una cobertura más amplia que la primera, debemos eliminar aquellas publicaciones que no estén

---

<sup>12</sup> La categoría “Mathematics” del “ISI Web of Knowledge” (ISI; 2001d) incluye revistas que cubren la “Matemática Pura”, la “Matemática Aplicada” y la “Estadística y la Probabilidad”.

incluidas en la versión CD-ROM, con lo cual, trabajaremos con 73 publicaciones periódicas. Ninguna de las publicaciones es española (Tabla 1: Revistas de la categoría "Mathematics").

De estos registros, se han seleccionado aquellos artículos que estaban firmados al menos por un autor español. En el Anexo 2 se recoge la producción de los autores españoles por año de publicación y por revista. La primera columna numérica recoge el total de artículos publicados en la revista por firmantes españoles.

Esta información ha sido volcada a una base de datos "MS Access 2000" a partir de un software diseñado ad-hoc. En esta base de datos se ha normalizado el campo "Institución" y se han hecho las relaciones y consultas necesarias para extraer el máximo posible de información a los datos. Posteriormente, el tratamiento estadístico se ha realizado con "MS Excel 2000".

---

<sup>13</sup> El SCI Expanded es un producto del ISI que cubre 5.800 revistas y es accesible on-line aunque no gratuito.

## **Resultados y discusión:**

A partir de los registros de la base de datos SCI entre los años 1991 y 2000 hemos elaborado una gráfica (Gráfica 1: Producción absoluta por países) en la que se refleja la posición predominante, por más productiva, que USA, Alemania, Francia, Japón, Inglaterra y Canadá poseen para estos años. Les siguen China, Italia, Rusia y España (rozando los 2.000 registros).

Por otra parte, para la producción relativa de la disciplina por países (Gráfica 2: Producción relativa por países) existe un grupo de ellos que tienen una producción mayor al 1,50% y son China, Hungría, Israel y Polonia, destacando la posición de China con una producción del 2,18%. Otro grupo importante es el formado por Chequia, España, Brasil, Francia y Rusia, que oscila entre el 1,31% de Chequia y el 1,03% de Rusia. A continuación viene un gran grupo cuya producción se encuentra entre el 0,98% de México y el 0,52% de Holanda. El resto de los países que lo componen son: Canadá, Italia, Corea del Sur, Ucrania, Alemania, USA, Bélgica, Sudáfrica, India, Nueva Zelanda, Austria, Australia, Dinamarca, Escocia, Argentina, Turquía, Japón e Inglaterra. Haciéndonos eco de lo que demostraba Zachos (Zachos, G; 1991), para investigar en matemáticas no es necesario el uso de muchos recursos, sino del intelecto.

Los autores españoles, a lo largo de los últimos 11 años, han publicado en 61 revistas de las 73 que conforman la categoría (Gráfica 3: Producción absoluta de las revistas de la categoría). Estas revistas pertenecen a la categoría "Mathematics", solamente 8 tienen, por lo menos, una categoría más asignada y de éstas, solo 1 tiene dos categorías más (Tabla 2). El 75% de las publicaciones (6) pertenecen a la categoría "Mathematics, Applied", las otras dos recaen en categorías relacionadas con las Ciencias de la Computación.

En la gráfica se presentan las 25 publicaciones periódicas más productivas. Más del 50% de la producción está recogido en el 9,8% de los títulos. Y estas seis revistas son:

<b>Título de la Revista</b>	<b>Nº Art.</b>	<b>País</b>	<b>FI 2000</b>
COMMUNICATIONS IN ALGEBRA	253	USA	0,290
JOURNAL OF ALGEBRA	208	USA	0,534
PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	144	USA	0,394
NONLINEAR ANALYSIS-THEORY METHODS & APPLICATIONS	132	Inglaterra	0,458
TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	99	USA	0,651
JOURNAL OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY-SECOND SERIES	97	Inglaterra	0,362

Del total de revistas citadas (6.891), y con una cantidad de citas de 16.981, se han seleccionado las 25 más citadas con un total de 6.925 citas que comprenden el 40,78% del total de las publicaciones.

Entre estas 25 revistas existen diferencias cuantitativas importantes. "Proceedings of The American Mathematical Society" supera las 600 citas frente a "Canadian Journal of Mathematics-Journal Canadien de Mathematiques" que rebasa las 100 (Gráfica 4: Revistas más citadas por los autores españoles).

Del total de revistas citadas, 5.315 solo tienen una cita, esto supone el 77,13% del total.

En la tabla 3 (Revistas más citadas) aparece el lugar de publicación de las 25 revistas más citadas. Ninguna de estas revistas es española o está escrita en español. Por el contrario, la presencia de revistas de origen anglosajón (52% de USA, y 8% de Inglaterra) copa el 60% de las revistas citadas.

En esta tabla se agrupan las distintas instituciones productoras de literatura matemática agrupadas por cantidades de registros:

<b>Registros</b>	<b>Nº de artículos</b>	<b>Porcentaje nº artículos</b>	<b>Nº de Instituciones</b>
+ de 100	1.501	59,71%	9
Entre 99 y 50	556	22,12%	8

Entre 49 y 10	384	15,27%	13
- de 10	73	2,90%	20

La única institución que no es una universidad, es el “Consejo Superior de Investigaciones Científicas” (CSIC). Al respecto Juan E. Iglesias realiza un informe auspiciado por la “Subdirección General de Relaciones Internacionales” sobre la producción del CSIC basado en datos “CSIC Indicators” del ISI entre los años 1993-1997 (Iglesias, JE; ). En este caso la producción en Matemáticas del CSIC versus España (sobre las universidades españolas) es del 1,1% con un impacto relativo de –5. El informe de Andradás (Andradás y Zuazua 2000) refleja esta misma situación, por sectores institucionales, “la universidad es el más productivo con un 98,6%, mientras que el CSIC lo hace en el 2,3%” [sic].

El CSIC produce menos cantidad de artículos pero su impacto relativo es más alto que el de la producción total española.

La producción de autores españoles de la base de datos con la que estamos trabajando es de 1.776 firmantes. Dada la complejidad de la normalización de los nombres de autor, presentamos una tabla de los autores con más de 13 trabajos pero sin homologarlos (Tabla 4: Autores españoles).

En la tabla 5 aparecen los porcentajes de autores por el número de trabajos publicados en revistas ISI de la categoría “Mathematics”.

## **Conclusiones y líneas de futuro**

Este análisis preliminar se ha centrado en la obtención de datos bibliométricos a partir de una única categoría temática y en un país, la ampliación del número de categorías a cuatro (“Mathematics”, “Mathematics, Applied”, “Mathematics, Miscellaneus” y “Statistics & Probability”) nos llevaría a tener más información con la que realizar un estudio que demostrar la madurez del área y su presencia y visibilidad en el mundo científico.

El estudio exclusivo de indicadores bibliométricos puede determinar los siguientes aspectos (Sancho, R; 1990):

**Crecimiento de la disciplina matemática** según la producción de distintos países y la variación cronológica del número de trabajos publicados (Braun, T; Glänzel, W; Maczelka, H y Schubert, A; 1994) (Rovira, Ll.; Senra, P y Jou, D; 2000)

**Evolución cronológica** de la producción científica de un autor (Rovira, Ll.; Senra, P y Jou, D; 2000)

**La productividad de instituciones** y su grado de colaboración, (Rovira, Ll.; Senra, P y Jou, D; 2000), (Zachos, G; 1991).

**Impacto o visibilidad** de las publicaciones dentro de la comunidad científica internacional, medido por el número de citas que reciben éstas por parte de trabajos posteriores, (Braun, T; Glänzel, W; Maczelka, H y Schubert, A; 1994), (Braun, T; Glänzel, W y Grupp, H; 1995a) y (Rovira, Ll.; Senra, P y Jou, D; 2000).

**Análisis y evaluación** de las fuentes difusoras de los trabajos, por medio de indicadores de impacto de las revistas (Braun, T; Glänzel, W; Maczelka, H y Schubert, A; 1994).

**Análisis de cocitación** de revistas y autores (Spinak ; 1996). Estos análisis permiten determinar las afinidades temáticas entre autores o entre revistas.

Realizar un estudio más exhaustivo de la disciplina, y dar un paso más allá que la mera presentación de datos bibliométricos, podrá revelar aspectos muy interesantes sobre las líneas de investigación en matemática. La confección de mapas de dominio reflejará de una forma gráfica el estado de la materia en varias series cronológicas (Buter, RK y Noyons, ECM; 2001), (Rip ; 1988) y (Braam, RR; Moed, HF y Raan, AFJ van; 1991), de esta manera se podrá estudiar su evolución a lo largo del tiempo. Asimismo, las relaciones existentes entre los autores, organizaciones, países, etc. de una disciplina, quedarán reflejadas en una imagen que recoja los elementos asociados a la misma. La posibilidad de realizar estudios multivariantes que reduzcan la información a través de distintas técnicas como el clustering, el escalamiento multidimensional, el análisis de componentes principales o el análisis de correspondencias, o de redes neuronales aportará una perspectiva complementaria al estudio bibliométrico (Moya Anegón, F.). Si esta información gráfica generada se complementa con la opinión de los expertos (un indicador de calidad para Rosa Sancho (Sancho, R; 1990) conseguiríamos un análisis global de la disciplina matemática en España.

La realización de este tipo de análisis aportaría a la disciplina los siguientes aspectos (Chen, C. ; Paul, R. y O'Keefe, B.; 2001):

- El **conocimiento** de la misma en términos de **especialidad**
- **Características** especiales de la naturaleza de las matemáticas en España
- Preservar las **propiedades** de una estructura de conocimiento
- Incorporar **tendencias** de citación en las estructuras de cocitación
- Introducir el concepto de **emparejamiento** en el contexto de la citación en una representación (mapas) del dominio matemático

## **Bibliografía**

---

1. MathSciNet [Página Web]. Acceso: 2002 Jun 21. Disponible en: <http://www.ugr.es/%7Ebiblio/>.
2. AMS. Acceso: 2002 Jun 21. Disponible en: <http://www.ams.org/>.
3. Andradas, Carlos and Zuazua, Enrique. Informe sobre la investigación matemática en España en el período 1990-1999. 2000: 71.
4. Arunachalam, S. Mathematics Research in India Today: What Does the Literature Reveal? *Scientometrics*. 2001 Oct; 52(2):235-259.
5. Berg, J y Wagner-Döbler, R. A multidimensional analysis of scientific dynamics. Part I: Case studies of mathematical logic in the 20th century. *Scientometrics*. 1996; 35(3):321-346.
6. Bonzi, S. Trends in research productivity among senior faculty. *Information Processing & Management*. 1992; 28(1):111-120.
7. Braam, RR; Moed, HF y Raan, AFJ van. Mapping os Science by combined co-citation and word analysis. II: dynamical aspects. *Journal of the American Society for Information Science*. 1991; 42(4):252-266.
8. Braun, T; Glänzel, W y Grupp, H. The scientometric wight of 50 nations in 27 science areas, 1989-1993: Part I: All fields combined, mathematics, engineering, chemistry and physics. *Scientometrics*. 1995a; 33(3):263-293.
9. ---. The scientometric wight of 50 nations in 27 science areas, 1989-1993: Part II: Life Sciences. *Scientometrics*. 1995b; 34(2):207-237.
10. Braun, T; Glänzel, W; Maczelka, H y Schubert, A. World science in the eighties. National performances in publication output and citation impact, 1985-1989 versus 1980-1984. Part II: Life Sciences, Engineering, and Mathematics. *Scientometrics*. 1994; 31(1):3-30.
11. Buter, RK y Noyons, ECM. Improving the functionality of interactive bibliometric science maps. *Scientometrics*. 2001; 51(1):55-68.
12. Casas, Luis M. Aportaciones a la investigación sobre la estructura cognitiva de los alumnos a través de redes Pathfinder. Un estudio exploratorio en Geometría. 2001: 144.
13. Cawkell, T. Visualizing citation connections. Cronin, B and Atkins, H. *The Web of Knowledge: a festschrift in honor of Eugene Gardfield*. Canadá: American Society for Information Science; 2000.

14. Chen, Chaomei. Bridging the gap: the use of pathfinder networks in visual navigation. *Journal of Visual Languages and Computing*. 1998; 9:267-286.
15. Chen, Chaomei; Paul, Ray y O'Keefe, Bob. Fitting the jigsaw of citation: information visualization in domain analysis. *Journal of the American Society for Information Science*. 2001; 52(4):315-330.
16. Davis, M.; Wilson, C. S. y Hood, W. W. Ophthalmology and Optics: an Informetric Study of Australia's Contribution to Fields in the Vision Science Domain, 1991-95. *Scientometrics*. 1999 Nov-1999 Dec 31; 46(3):399-416.
17. Galbán, C y Gómez, I. La cooperación científica entre España e Iberoamerica en revistas internacionales. *Revista Española De Documentación Científica*. 1992; 15(4):405-415.
18. Herrero Solana, V. Análisis de dominio de la producción científica de la Universidad Nacional de Mar de Plata. *Nexos*.
19. Iglesias, JE. Análisis comparativo de la producción científica del CSIC. *The Monthly Newsletter*.
20. ISI. Science in Spain, 1996-2000 [Página Web]. 2001a Jan 3; Acceso: 2001a Apr 10. Disponible en: <http://www.isinet.com/isi/hot/research/200110/5438422/index.html>.
21. ISI. Science in the United States, 1996-2000 [Página Web]. 2001b Mar 19; Acceso: 2001b Apr 10. Disponible en: [http://in-cites.com/research/2001/march\\_19\\_2001-2.html](http://in-cites.com/research/2001/march_19_2001-2.html).
22. ISI. Scope notes: Science Citation Index , Science Citation Index Expanded [Página Web]. Acceso: 2001c May 10. Disponible en: <http://sunweb.isinet.com/isi/journals/scope/scie/index.html#PQ>.
23. ISI. ISI web of knowledge: transforming research [Página Web]. Acceso: 2001d Dec 10. Disponible en: <http://www.isinet.com/isi/index.html>.
24. ISI Journals Citation Reports. Subject Category Selection Page [Página Web]. 2001 Jan 8; Acceso: 2001 Oct 15. Disponible en: [http://jcrweb.com/jcr\\_help.pl?session=78492&help\\_context=2.2.a](http://jcrweb.com/jcr_help.pl?session=78492&help_context=2.2.a).
25. Junta de Andalucía. Consejería de Educación y Ciencia. Centro Informático Científico de Andalucía [Página Web]. Acceso: 2001 Dec 10. Disponible en: <http://www.cica.es/>.
26. Krauskopf, M y Vera, MI. The mainstream Latin-American indicators and strategies for their strengthening. *Interciencia*. 1995; 20(3):144-148.

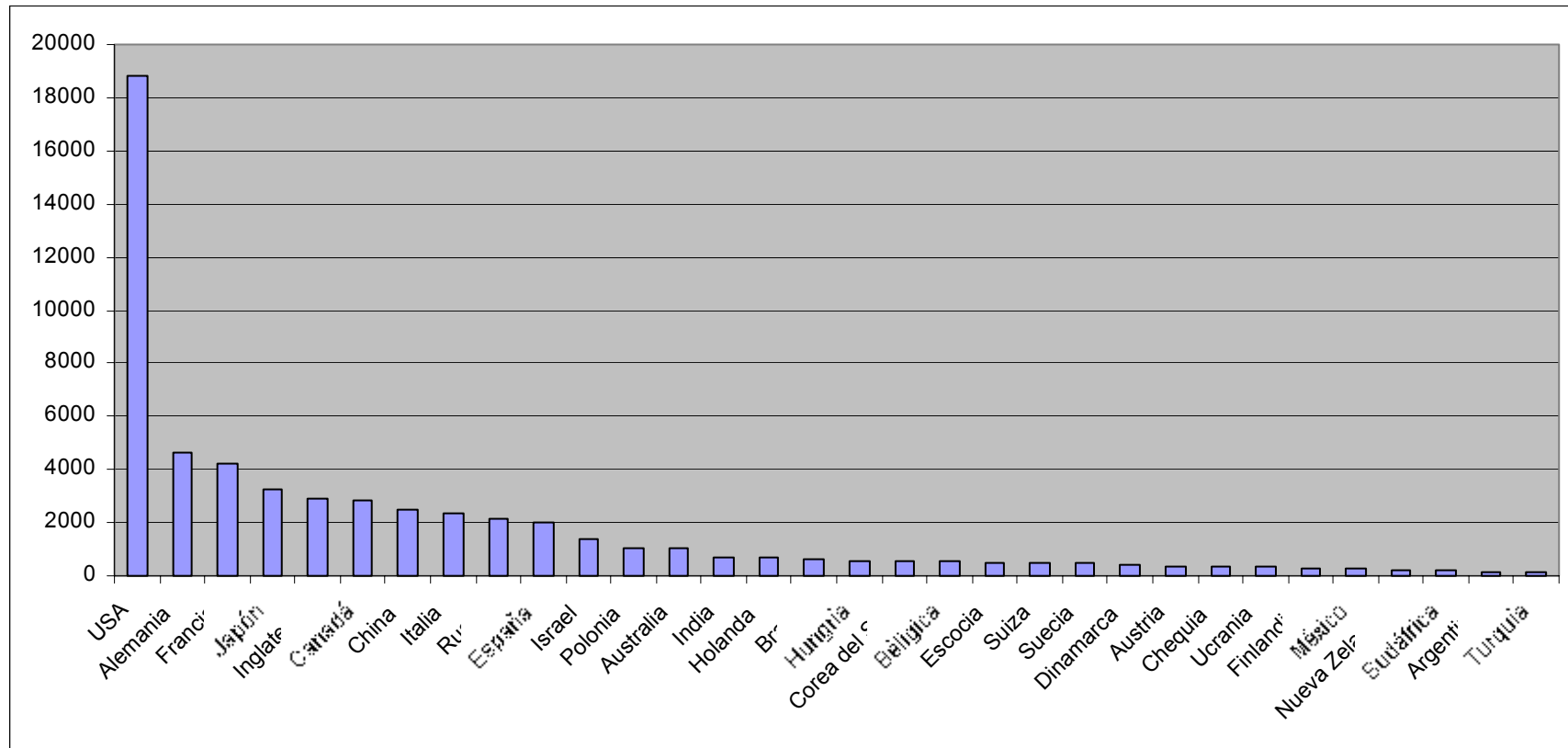
27. León, M de y Solana, V. API del CSIC [Página Web]. Acceso: 2001 Mar 10. Disponible en:  
<http://www.csic.es/asociaciones/api/libro/matematicas.htm>.
28. López de Prado, R. Bibliometría. Normalización. La investigación en el campo de la documentación e investigación científica [Página Web]. Acceso: 2001 Oct 20. Disponible en:  
<http://www.geocities.com/zaguan2000/512.html>.
29. Lowdin, PO. Some Aspects on the Development of the Natural-Sciences and Their Importance for Modern Society and for Our Global Environment. *International Journal of Quantum Chemistry*. 1997; 64(2):157-169.
30. Luukkonen, T; Tijssen, RJW; Persson, O y Sivertsen, G. The measurement of international scientific collaboration. *Scientometrics*. 1993; 28(1):15-36.
31. Molina, José Luis. El análisis de redes sociales: una introducción. Barcelona: Edicions Bellaterra; 2001.
32. Moya Anegón, F de. Cursos de Verano. Mapas de la ciencia; Motril. Universidad de Granada. Centro del Mediterráneo.
33. Nagpaul, PS y Sharma, L. Science in the eighties: a typology of countries based on inter-field priorities. *Scientometrics*. 1995; 34(2):263-283.
34. Ortiz-Rivera, LS; Sanz-Casado, E y Suárez-Balseiro, CA. Scientific production in Puerto Rico in science and technology during the period 1990 to 1998. *Scientometrics*. 2000; 49(3):403-418.
35. Osareh, F y Wilson, CS. A comparison of Iranian scientific publications in the Science Citation Index: 1985-1989 and 1990-1994. *Scientometrics*. 2000; 48(3):427-442.
36. Rip, A. Mapping of science: possibilities and limitations. Raan, AFJ van. *Handbook quantitative studies of science and technology*. North-Holland: Elsevier Science Publishers B.V.; 1988; pp. 253-273.
37. Rodríguez, Josep A. Análisis estructural y de redes. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas; 1995; ISBN: 84-7476-224-3.
38. Rovira, Ll.; Senra, P y Jou, D. Bibliometric analysis of physics in Catalonia: Towards quality condolidation? *Scientometrics*. 2000; 49(2):233-256.
39. RSME. Real Sociedad Matemática Española [Página Web]. Acceso: 2002 Jun 21. Disponible en: <http://www.rsme.es/>.

40. Sancho, R. Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. Revista Española De Documentación Científica. 1990; 13(3-4):842-865.
41. Sapp y Gregg. Subject coverage in general and specialized mathematics journals. Serials Librarian. 1989; 16(3-4):93-117.
42. Scott, John. Social Network Analysis: a handbook. Londres: Sage; 1991; ISBN: 0-8039-8480-4.
43. Shama, G; Hellgardt, K y Oppenheim, C. Citation footprint analysis. Part I: UK and US chemical engineering academics. Scientometrics. 2000; 49(2):289-305.
44. Spinak, Ernesto. Diccionario Enciclopédicos de Bibliometría, Cienciometría e Informetría. Caracas: UNESCO; 1996; ISBN: 92-9143-007-2.
45. Wagner-Döbler, R. Two components of a causal explanation of Bradford's law. Journal of Information Science. 1996; 22(2):125-132.
46. ---. Time dependencies of Bradford distributions: structures of journal output in 20th century logic and 19th century mathematics. Scientometrics. 1997; 39(3):231-252.
47. White, Howard D. Author-centered bibliometrics through CAMEO's: Characterizations automatically made and edited online. Scientometrics. 2001; 51(3):607-637.
48. White, Howard D.; Buzydlowski, Jan y Lin, Xia. Co-cited author maps as interfaces to digital libraries: designing pathfinder networks in the humanities.
49. Zachos, G. Research output evaluation of two university departments in Greece with the use of bibliometric indicators. Scientometrics. 1991; 21(2):195-221.

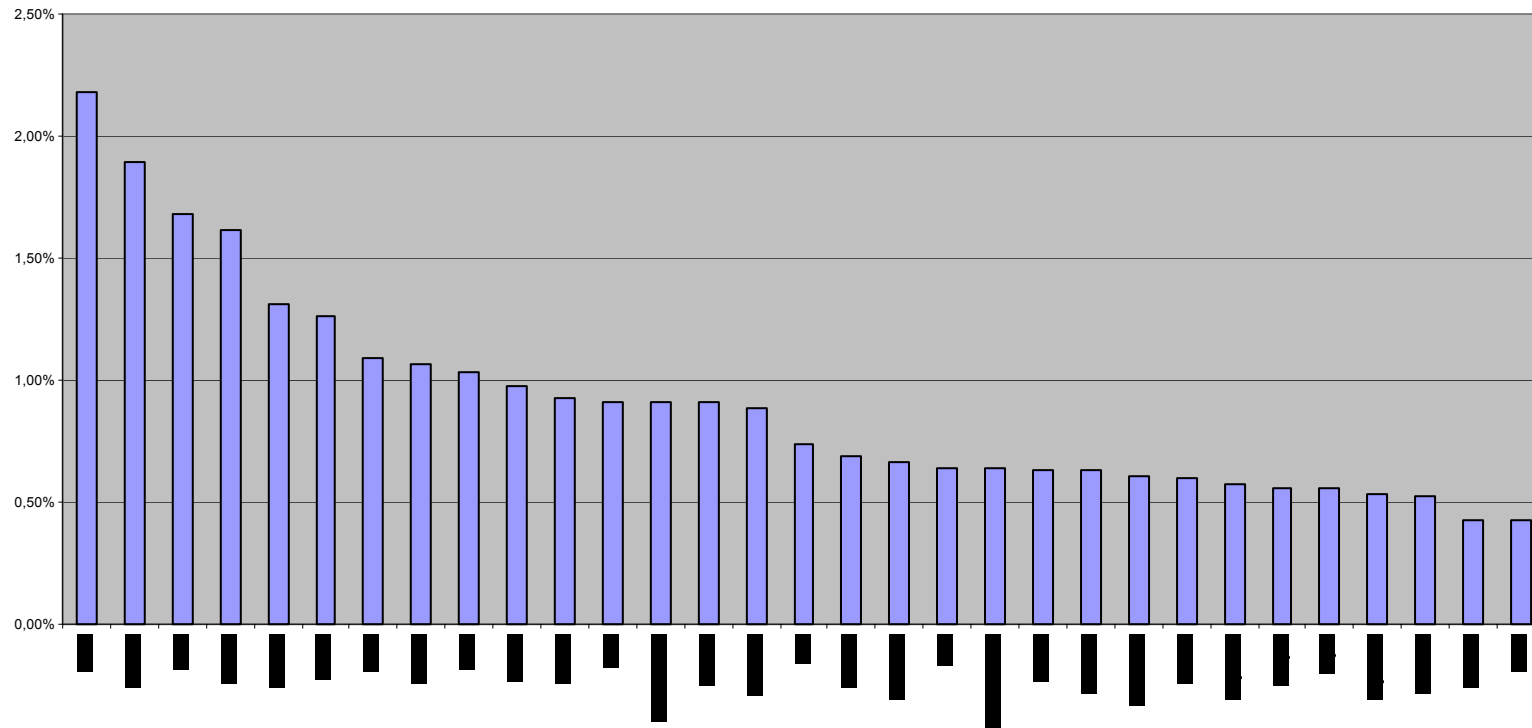
## Gráficas

---

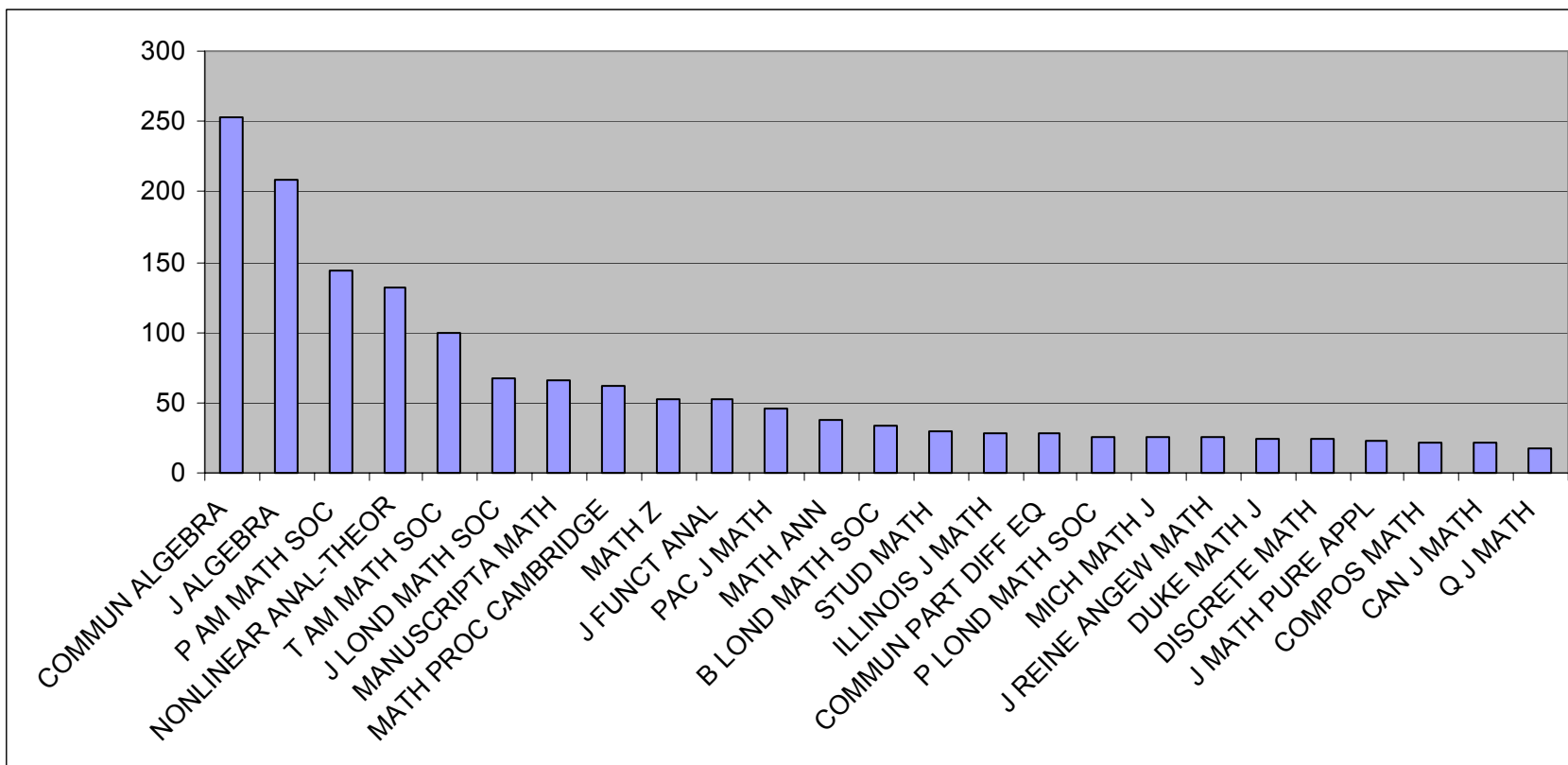
Gráfica 1: Producción absoluta por países en revistas de la categoría “Mathematics”



**Gráfico 2: Producción relativa por países en revistas de la categoría “Mathematics”**

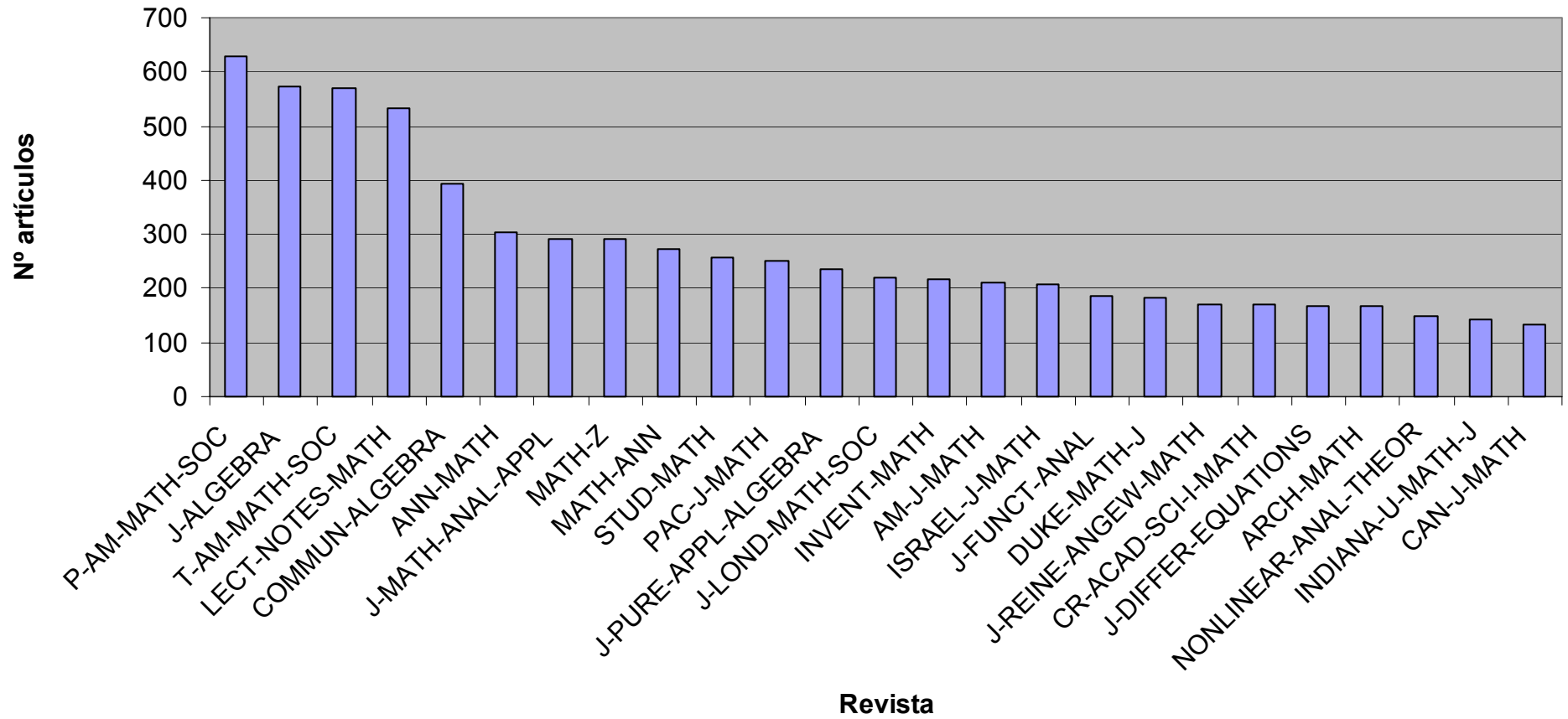


**Gráfica 3: Producción absoluta de los autores españoles en las revistas pertenecientes a la categoría “Mathematics”**





Gráfica 4: Revistas matemáticas más citadas por los autores españoles



## Tablas

---

**Tabla 1: Revistas de la categoría "Mathematics"**

<i>Título</i>	<i>ISSN</i>	<i>CD_ROM</i>
ABHANDLUNGEN AUS DEM MATHEMATISCHEN SEMINAR DER UNIVERSITAT HAMBURG	0025-5858	
ACTA ARITHMETICA	0065-1036	X
ACTA MATHEMATICA HUNGARICA	0236-5294	
ACTA MATHEMATICA SCIENTIA	0252-9602	
ACTA MATHEMATICA	0001-5962	X
ANNALES ACADEMIAE SCIENTIARUM FENNICAE SERIES A1-MATHEMATICA	0066-1953	
ANNALES DE L INSTITUT FOURIER	0373-0956	
ANNALS OF THE INSTITUTE OF STATISTICAL MATHEMATICS	0020-3157	
ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA	0003-4622	
ANNALS OF MATHEMATICS	0003-486X	X
ANNALS OF MATHEMATICS STUDIES	0066-2313	
ANNALS OF PURE AND APPLIED LOGIC	0168-0072	
ANNALES SCIENTIFIQUES DE L ECOLE NORMALE SUPERIEURE	0012-9593	X
ARCHIV DER MATHEMATIK	0003-889X	
ARCHIVE FOR MATHEMATICAL LOGIC	0933-5846	
ARKIV FOR MATEMATIK	0004-2080	
ARS COMBINATORIA	0381-7032	
ASTERISQUE	0303-1179	
BULLETIN OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	0273-0979	X
BULLETIN OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICAL SOCIETY	0004-9727	
BULLETIN OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY	0024-6093	X
BULLETIN DE LA SOCIETE MATHEMATIQUE DE FRANCE	0037-9484	
BOLLETTINO DELLA UNIONE MATEMATICA ITALIANA	0041-7084	
CALCULUS OF VARIATIONS AND PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	0944-2669	
CANADIAN JOURNAL OF MATHEMATICS-JOURNAL CANADIEN DE MATHEMATIQUES	0008-414X	X
CANADIAN MATHEMATICAL BULLETIN-BULLETIN CANADIEN DE MATHEMATIQUES	0008-4395	
ADVANCES IN MATHEMATICS	0001-8708	X
CHINESE ANNALS OF MATHEMATICS SERIES B	0252-9599	
ALGEBRA UNIVERSALIS	0002-5240	
AMERICAN JOURNAL OF MATHEMATICS	0002-9327	X
AMERICAN MATHEMATICAL MONTHLY	0002-9890	
COMBINATORICA	0209-9683	X
COMMENTARII MATHEMATICI HELVETICI	0010-2571	X
COMMUNICATIONS IN ALGEBRA	0092-7872	X
COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	0360-5302	X
COMMUNICATIONS ON PURE AND APPLIED MATHEMATICS	0010-3640	
COMPUTATIONAL GEOMETRY-THEORY AND APPLICATIONS	0925-7721	
COMPOSITIO MATHEMATICA	0010-437X	X
CONSTRUCTIVE APPROXIMATION	0176-4276	X
COMPTE RENDUS DE L ACADEMIE DES SCIENCES SERIE I-MATHEMATIQUE	0764-4442	X
CZECHOSLOVAK MATHEMATICAL JOURNAL	0011-4642	
DIFFERENTIAL EQUATIONS	0012-2661	
DIFFERENTIAL GEOMETRY AND ITS APPLICATIONS	0926-2245	

DISCRETE & COMPUTATIONAL GEOMETRY	0179-5376	X
DISCRETE MATHEMATICS	0012-365X	X
DUKE MATHEMATICAL JOURNAL	0012-7094	X
EUROPEAN JOURNAL OF COMBINATORICS	0195-6698	X
FIBONACCI QUARTERLY	0015-0517	
FORUM MATHEMATICUM	0933-7741	X
FUNCTIONAL ANALYSIS AND ITS APPLICATIONS	0016-2663	
FUNDAMENTA MATHEMATICAE	0016-2736	
GEOMETRIAE DEDICATA	0046-5755	
GLASGOW MATHEMATICAL JOURNAL	0017-0895	
GRAPHS AND COMBINATORICS	0911-0119	
HISTORIA MATHEMATICA	0315-0860	
HOUSTON JOURNAL OF MATHEMATICS	0362-1588	
ILLINOIS JOURNAL OF MATHEMATICS	0019-2082	X
INDAGATIONES MATHEMATICAE-NEW SERIES	0019-3577	
INDIAN JOURNAL OF PURE & APPLIED MATHEMATICS	0019-5588	
INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL	0022-2518	X
INTEGRAL EQUATIONS AND OPERATOR THEORY	0378-620X	
INVENTIONES MATHEMATICAE	0020-9910	X
ISRAEL JOURNAL OF MATHEMATICS	0021-2172	X
IZVESTIYA MATHEMATICS	1064-5632	
JOURNAL OF ALGEBRAIC COMBINATORICS	0925-9899	
JOURNAL OF ALGEBRA	0021-8693	X
JOURNAL D ANALYSE MATHEMATIQUE	0021-7670	
JOURNAL OF APPROXIMATION THEORY	0021-9045	X
JOURNAL OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICAL SOCIETY SERIES A- PURE MATHEMATICS AN	0263-6115	X
JOURNAL OF CLASSIFICATION	0176-4268	
JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A	0097-3165	X
JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES B	0095-8956	X
JOURNAL OF COMPUTATIONAL MATHEMATICS	0254-9409	
JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS	0022-0396	X
JOURNAL OF DIFFERENTIAL GEOMETRY	0022-040X	X
JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS	0022-1236	X
JOURNAL OF GEOMETRIC ANALYSIS	1050-6926	
JOURNAL OF GLOBAL OPTIMIZATION	0925-5001	X
JOURNAL OF GRAPH THEORY	0364-9024	X
JOURNAL OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY-SECOND SERIES	0024-6107	X
JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS	0022-247X	
JOURNAL OF MATHEMATICS OF KYOTO UNIVERSITY	0023-608X	
JOURNAL DE MATHEMATIQUES PURES ET APPLIQUEES	0021-7824	X
JOURNAL OF THE MATHEMATICAL SOCIETY OF JAPAN	0025-5645	X
JOURNAL OF NUMBER THEORY	0022-314X	X
JOURNAL OF PURE AND APPLIED ALGEBRA	0022-4049	
JOURNAL FUR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK	0075-4102	X
JOURNAL OF SYMBOLIC LOGIC	0022-4812	X
MANUSCRIPTA MATHEMATICA	0025-2611	X
MATHEMATISCHE ANNALEN	0025-5831	X
MATHEMATICAL INTELLIGENCER	0343-6993	X
MATHEMATICAL LOGIC QUARTERLY	0942-5616	
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN	0025-584X	X
MATHEMATICAL NOTES	0001-4346	

MATHEMATICAL PROCEEDINGS OF THE CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY	0305-0041	X
MATHEMATICA SCANDINAVICA	0025-5521	
MATHEMATICAL SYSTEMS THEORY	0025-5661	
MATHEMATICS OF THE USSR-SBORNİK	0025-5734	
MATHEMATISCHE ZEITSCHRIFT	0025-5874	X
MATHEMATIKA	0025-5793	X
MEMOIRS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	0065-9266	X
MICHIGAN MATHEMATICAL JOURNAL	0026-2285	X
MONATSHEFTE FÜR MATHEMATIK	0026-9255	X
NAGOYA MATHEMATICAL JOURNAL	0027-7630	X
NONLINEAR ANALYSIS-THEORY METHODS & APPLICATIONS	0362-546X	X
ORDER-A JOURNAL ON THE THEORY OF ORDERED SETS AND ITS APPLICATIONS	0167-8094	
OSAKA JOURNAL OF MATHEMATICS	0030-6126	
PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	0002-9939	X
PROCEEDINGS OF THE EDINBURGH MATHEMATICAL SOCIETY	0013-0915	X
PROCEEDINGS OF THE INDIAN ACADEMY OF SCIENCES-MATHEMATICAL SCIENCES	0370-0089	
PROCEEDINGS OF THE JAPAN ACADEMY SERIES A-MATHEMATICAL SCIENCES	0386-2194	
PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY	0024-6115	X
PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH SECTION A-MATHEMATICS	0308-2105	X
PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS	0030-8730	X
PUBLICATIONES MATHEMATICAE-DEBRECEN	0033-3883	
PUBLICATIONS OF THE RESEARCH INSTITUTE FOR MATHEMATICAL SCIENCES	0034-5318	
QUARTERLY JOURNAL OF MATHEMATICS	0033-5606	X
RANDOM STRUCTURES & ALGORITHMS	1042-9832	X
ROCKY MOUNTAIN JOURNAL OF MATHEMATICS	0035-7596	
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES IZVESTIYA MATHEMATICS	1064-5632	
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES SBORNİK MATHEMATICS	1064-5616	
RUSSIAN MATHEMATICAL SURVEYS	0036-0279	X
SEMIGROUP FORUM	0037-1912	
SIBERIAN MATHEMATICAL JOURNAL	0037-4466	
STUDIA MATHEMATICA	0039-3223	X
TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	0002-9947	X
TOHOKU MATHEMATICAL JOURNAL	0040-8735	X
TOPOLOGY	0040-9383	X
VESTNIK MOSKOVSKOGO UNIVERSITETA SERIYA 1 MATEMATIKA MEKHANIKA	0579-9368	
ANNALES ACADEMIAE SCIENTIARUM FENNICAE-MATHEMATICA	0066-1953	
GEOMETRIC AND FUNCTIONAL ANALYSIS	1016-443X	
POTENTIAL ANALYSIS	0926-2601	X
SBORNİK MATHEMATICS	1064-5616	X
ANNALS OF GLOBAL ANALYSIS AND GEOMETRY	0232-704X	
COMPUTATIONAL COMPLEXITY	1016-3328	
INTERNATIONAL JOURNAL OF MATHEMATICS	0129-167X	X
JOURNAL OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	0894-0347	X
JOURNAL OF KNOT THEORY AND ITS RAMIFICATIONS	0218-2165	
NUMERICAL LINEAR ALGEBRA WITH APPLICATIONS	1070-5325	X

INTEGRAL TRANSFORMS AND SPECIAL FUNCTIONS	1065-2469	
JOURNAL OF COMBINATORIAL DESIGNS	1063-8539	
JOURNAL OF INEQUALITIES AND APPLICATIONS	1025-5834	
K-THEORY	0920-3036	
POSITIVITY	1385-1292	
REVISTA MATEMATICA IBEROAMERICANA	0213-2230	X
THEORY OF COMPUTING SYSTEMS	1432-4350	X
ALGEBRA COLLOQUIUM	1005-3867	
BULLETIN OF THE BELGIAN MATHEMATICAL SOCIETY-SIMON STEVIN	1370-1444	
BULLETIN OF SYMBOLIC LOGIC	1079-8986	
INTERNATIONAL JOURNAL OF ALGEBRA AND COMPUTATION	0218-1967	
INTERNATIONAL MATHEMATICS RESEARCH NOTICES	1073-7928	
JOURNAL OF ALGEBRAIC GEOMETRY	1056-3911	X
JOURNAL OF GROUP THEORY	1433-5883	
MATHEMATICAL INEQUALITIES & APPLICATIONS	1331-4343	
MATHEMATICAL RESEARCH LETTERS	1073-2780	X

---

**Tabla 2: Revistas fuente con más de una categoría**

Título Abreviado	Categoría 1	Categoría 2
COMMUN PART DIFF EQ	MATHEMATICS, APPLIED	
DISCRETE COMPUT GEOM	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	
FORUM MATH	MATHEMATICS, APPLIED	
J MATH PURE APPL	MATHEMATICS, APPLIED	
NONLINEAR ANAL-THEOR	MATHEMATICS, APPLIED	
P AM MATH SOC	MATHEMATICS, APPLIED	
RANDOM STRUCT ALGOR	MATHEMATICS, APPLIED	COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE, GRAPHICS, PROGRAMMING
THEOR COMPUT SYST	COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS	

**Tabla 3: Revistas más citadas de la categoría “Mathematics”**

Nº citas	Título de la Revista	% Prod.	País	CD-ROM
1.187	JOURNAL OF ALGEBRA	17,23%	USA	X
1.122	TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	16,28%	USA	X
1.090	PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	15,82%	USA	X
732	COMMUNICATIONS IN ALGEBRA	10,62%	USA	X
594	ANNALS OF MATHEMATICS	8,62%	USA	X
551	MATHEMATISCHE ZEITSCHRIFT	7,99%	Alemania	X
511	MATHEMATISCHE ANNALEN	7,42%	Alemania	X
<b>502</b>	<b>LECTURE NOTES IN MATHEMATICS<sup>14</sup></b>	<b>7,28%</b>	Alemania	
499	STUDIA MATHEMATICA	7,24%	Polonia	X
457	JOURNAL OF PURE AND APPLIED ALGEBRA	6,63%	Holanda	X
444	JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS	6,44%	USA	X
432	PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS	6,27%	USA	X
430	AMERICAN JOURNAL OF MATHEMATICS	6,24%	USA	
425	JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS	6,17%	USA	X
418	JOURNAL OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY-SECOND SERIES	6,07%	Inglaterra	X
416	INVENTIONES MATHEMATICAE	6,04%	Alemania	X
<i>354</i>	<i>ISRAEL J MATH<sup>15</sup></i>	<i>5,14%</i>	<i>Israel</i>	
345	DUKE MATHEMATICAL JOURNAL	5,01%	USA	X
325	JOURNAL FÜR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK	4,72%	Alemania	X
311	INDIANA U MATH J	4,51%	USA	
308	ARCHIV DER MATHEMATIK	4,47%	Alemania	
271	J DIFFER	3,93%	USA	
268	COMPTES RENDUS DE L'ACADEMIE DES SCIENCES SERIE I MATHEMATIQUE	3,89%	Francia	
266	NONLINEAR ANALYSIS-THEORY METHODS & APPLICATIONS	3,86%	Inglaterra	X
258	JOURNAL OF DIFFERENTIAL GEOMETRY	3,74%	USA	X

<sup>14</sup> Las revistas resaltadas en negrita no están incluidas en el SCI

<sup>15</sup> Las revistas marcadas en cursiva aparecen en la base de datos SCI Expanded pero no en la versión en CD-ROM con la que hemos trabajado

**Tabla 4: Autores españoles**

<i>Nº Aut.</i>	<i>Autor</i>
44	Torrecillas-B
31	Libre-J
31	Ballesterbolinches-A
29	Navarro-G
28	Martinez-C
27	Elduque-A
24	Palacios-AR
23	Vazquez-JL
19	NASTASESCU-C
17	Ortega-R
16	ANQUELA-JA
16	GONZALEZ-M
16	Verschoren-A
16	DELRIO-A
15	Diaz-JI
15	PARDO-JLG
15	CORTES-T
15	Zuazua-E
15	MIROROIG-RM
15	Perezramos-MD
14	Montaner-F
14	CAMPILLO-A
14	Rozas-JRG
14	LOPEZ-AF
14	Vega-L
14	NIETO-JJ
14	Ara-P

**Tabla 5: N° de trabajos de los autores españoles en “Mathematics”**

<b>N° Trabajos</b>	<b>N° Autores</b>	<b>%</b>
1	936	52,70
2	702	39,53
3	525	29,56
4	332	18,69
5	62	3,49
6	42	2,36
7	28	1,58
8	24	1,35
9	20	1,13
10	9	0,51
11	6	0,34
12	7	0,39
13	6	0,34
14	7	0,39
15	6	0,34
16	4	0,23
17	1	0,06
19	1	0,06
23	1	0,06
24	1	0,06
28	1	0,06
29	1	0,06
31	2	0,11
44	1	0,06

## **Anexos**

---

## Anexo 1: Categorías de las revistas

Título	Total	Mathematics	Mathematics, Applied	Mathematics, Miscellaneous	Statistics & Probability
ABHANDLUNGEN AUS DEM MATHEMATISCHEN SEMINAR DER UNIVERSITAT HAMBURG	1	1			
ACM TRANSACTIONS ON MATHEMATICAL SOFTWARE	1		1		
ACTA APPLICANDAE MATHEMATICAE	1		1		
ACTA ARITHMETICA	1	1			
ACTA MATHEMATICA	1	1			
ACTA MATHEMATICA HUNGARICA	1	1			
ACTA MATHEMATICA SCIENTIA	1	1			
ADVANCES IN APPLIED MATHEMATICS	1		1		
ADVANCES IN APPLIED PROBABILITY	1				1
ADVANCES IN COMPUTATIONAL MATHEMATICS	1		1		
ADVANCES IN MATHEMATICS	1	1			
ALGEBRA COLLOQUIUM	2	1	1		
ALGEBRA UNIVERSALIS	1	1			
ALGORITHMICA	1		1		
AMERICAN JOURNAL OF MATHEMATICS	1	1			
AMERICAN MATHEMATICAL MONTHLY	1	1			
AMERICAN STATISTICIAN	1				1
ANNALES ACADEMIAE SCIENTIARUM FENNICAE SERIES A1-MATHEMATICA	1	1			
ANNALES ACADEMIAE SCIENTIARUM FENNICAE-MATHEMATICA	1	1			
ANNALES DE L INSTITUT FOURIER	1	1			
ANNALES DE L INSTITUT HENRI POINCARÉ-ANALYSE NON LINEAIRE	1		1		
ANNALES DE L INSTITUT HENRI POINCARÉ-PROBABILITES ET STATISTIQUES	1				1
ANNALES SCIENTIFIQUES DE L ECOLE NORMALE SUPERIEURE	1	1			
ANNALI DI MATEMATICA PURA ED APPLICATA	2	1	1		
ANNALS OF GLOBAL ANALYSIS AND GEOMETRY	1	1			
ANNALS OF MATHEMATICS	1	1			
ANNALS OF MATHEMATICS AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE	1		1		
ANNALS OF MATHEMATICS STUDIES	1	1			
ANNALS OF PROBABILITY	1				1
ANNALS OF PURE AND APPLIED LOGIC	2	1	1		
ANNALS OF STATISTICS	1				1
ANNALS OF THE INSTITUTE OF STATISTICAL MATHEMATICS	2	1			1
APPLICABLE ALGEBRA IN ENGINEERING COMMUNICATION AND COMPUTING	1		1		
APPLIED AND COMPUTATIONAL HARMONIC ANALYSIS	1		1		
APPLIED CATEGORICAL STRUCTURES	1		1		
APPLIED MATHEMATICAL MODELLING	1		1		
APPLIED MATHEMATICS AND COMPUTATION	1		1		

APPLIED MATHEMATICS AND MECHANICS-ENGLISH EDITION	1		1		
APPLIED MATHEMATICS AND OPTIMIZATION	1		1		
APPLIED MATHEMATICS LETTERS	1		1		
APPLIED NUMERICAL MATHEMATICS	1		1		
APPLIED STATISTICS-JOURNAL OF THE ROYAL STATISTICAL SOCIETY SERIES C	1				1
APPLIED STOCHASTIC MODELS AND DATA ANALYSIS	1		1		
ARCHIV DER MATHEMATIK	1	1			
ARCHIVE FOR HISTORY OF EXACT SCIENCES	1			1	
ARCHIVE FOR MATHEMATICAL LOGIC	1	1			
ARCHIVES OF COMPUTATIONAL METHODS IN ENGINEERING	1		1		
ARKIV FOR MATEMATIK	1	1			
ARS COMBINATORIA	1	1			
ASTERISQUE	1	1			
ASYMPTOTIC ANALYSIS	1		1		
AUSTRALIAN & NEW ZEALAND JOURNAL OF STATISTICS	1				1
AUSTRALIAN JOURNAL OF STATISTICS	1				1
BERNOULLI	1				1
BIOMETRICAL JOURNAL	1		1		
BIOMETRICS	1				1
BIOMETRIKA	1				1
BOLLETTINO DELLA UNIONE MATEMATICA ITALIANA	1	1			
BRITISH JOURNAL OF MATHEMATICAL & STATISTICAL PSYCHOLOGY	1				1
BULLETIN DE LA SOCIETE MATHEMATIQUE DE FRANCE	1	1			
BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES	1		1		
BULLETIN OF MATHEMATICAL BIOLOGY	1			1	
BULLETIN OF SYMBOLIC LOGIC	1	1			
BULLETIN OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	1	1			
BULLETIN OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICAL SOCIETY	1	1			
BULLETIN OF THE BELGIAN MATHEMATICAL SOCIETY-SIMON STEVIN	1	1			
BULLETIN OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY	1	1			
CALCULUS OF VARIATIONS AND PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	1	1			
CANADIAN JOURNAL OF MATHEMATICS-JOURNAL CANADIEN DE MATHÉMATIQUES	1	1			
CANADIAN JOURNAL OF STATISTICS-REVUE CANADIENNE DE STATISTIQUE	1				1
CANADIAN MATHEMATICAL BULLETIN-BULLETIN CANADIEN DE MATHÉMATIQUES	1	1			
CHAOS	1		1		
CHAOS SOLITONS & FRACTALS	1		1		
CHINESE ANNALS OF MATHEMATICS SERIES B	1	1			
COMBINATORICA	1	1			
COMBUSTION THEORY AND MODELLING	1		1		
COMMENTARII MATHEMATICI HELVETICI	1	1			
COMMUNICATIONS IN ALGEBRA	1	1			
COMMUNICATIONS IN NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING	1		1		
COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	2	1	1		
COMMUNICATIONS IN STATISTICS PART A-THEORY AND METHODS	1				1
COMMUNICATIONS IN STATISTICS PART B-SIMULATION AND COMPUTATION	1				1
COMMUNICATIONS IN STATISTICS-SIMULATION AND COMPUTATION	1				1
COMMUNICATIONS IN STATISTICS-THEORY AND METHODS	1				1
COMMUNICATIONS ON PURE AND APPLIED MATHEMATICS	2	1	1		
COMPEL-THE INTERNATIONAL JOURNAL FOR COMPUTATION AND MATHEMATICS IN ELECTRI	1		1		
COMPOSITIO MATHEMATICA	1	1			
COMPTEs RENDUS DE L ACADEMIE DES SCIENCES SERIE I-MATHEMATIQUE	1	1			

COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS	1		1		
COMPUTATIONAL COMPLEXITY	1	1			
COMPUTATIONAL GEOMETRY-THEORY AND APPLICATIONS	2	1	1		
COMPUTATIONAL MATHEMATICS AND MATHEMATICAL PHYSICS	1		1		
COMPUTATIONAL OPTIMIZATION AND APPLICATIONS	1		1		
COMPUTATIONAL STATISTICS	1				1
COMPUTATIONAL STATISTICS & DATA ANALYSIS	1				1
COMPUTER AIDED GEOMETRIC DESIGN	1		1		
COMPUTERS & MATHEMATICS WITH APPLICATIONS	1		1		
CONSTRUCTIVE APPROXIMATION	1	1			
CZECHOSLOVAK MATHEMATICAL JOURNAL	1	1			
DIFFERENTIAL EQUATIONS	1	1			
DIFFERENTIAL GEOMETRY AND ITS APPLICATIONS	2	1	1		
DISCRETE & COMPUTATIONAL GEOMETRY	1	1			
DISCRETE APPLIED MATHEMATICS	1		1		
DISCRETE EVENT DYNAMIC SYSTEMS-THEORY AND APPLICATIONS	1		1		
DISCRETE MATHEMATICS	1	1			
DUKE MATHEMATICAL JOURNAL	1	1			
DYNAMICS AND STABILITY OF SYSTEMS	1		1		
DYNAMICS OF CONTINUOUS DISCRETE AND IMPULSIVE SYSTEMS	1		1		
ECONOMETRICA	1				1
ENGINEERING ANALYSIS WITH BOUNDARY ELEMENTS	1		1		
ENGINEERING COMPUTATIONS	1		1		
ENVIRONMETRICS	1				1
ERGODIC THEORY AND DYNAMICAL SYSTEMS	1		1		
EUROPEAN JOURNAL OF APPLIED MATHEMATICS	1		1		
EUROPEAN JOURNAL OF COMBINATORICS	1	1			
FIBONACCI QUARTERLY	1	1			
FINITE ELEMENTS IN ANALYSIS AND DESIGN	1		1		
FORUM MATHEMATICUM	2	1	1		
FUNCTIONAL ANALYSIS AND ITS APPLICATIONS	2	1	1		
FUNDAMENTA MATHEMATICAE	1	1			
FUZZY SETS AND SYSTEMS	2		1		1
GEOMETRIAE DEDICATA	1	1			
GEOMETRIC AND FUNCTIONAL ANALYSIS	1	1			
GLASGOW MATHEMATICAL JOURNAL	1	1			
GRAPHS AND COMBINATORICS	1	1			
HISTORIA MATHEMATICA	1	1			
HOUSTON JOURNAL OF MATHEMATICS	1	1			
IEEE COMPUTATIONAL SCIENCE & ENGINEERING	1		1		
ILLINOIS JOURNAL OF MATHEMATICS	1	1			
IMA JOURNAL OF APPLIED MATHEMATICS	1		1		
IMA JOURNAL OF MATHEMATICS APPLIED IN MEDICINE AND BIOLOGY	1				1
IMA JOURNAL OF NUMERICAL ANALYSIS	1		1		
INDAGATIONES MATHEMATICAE-NEW SERIES	1	1			
INDIAN JOURNAL OF PURE & APPLIED MATHEMATICS	1	1			
INDIANA UNIVERSITY MATHEMATICS JOURNAL	1	1			
INFINITE DIMENSIONAL ANALYSIS QUANTUM PROBABILITY AND RELATED TOPICS	2		1		1
INFORMATION AND COMPUTATION	1		1		
INSURANCE MATHEMATICS & ECONOMICS	1				1
INTEGRAL EQUATIONS AND OPERATOR THEORY	1	1			

INTEGRAL TRANSFORMS AND SPECIAL FUNCTIONS	2	1	1		
INTERNATIONAL JOURNAL FOR NUMERICAL METHODS IN ENGINEERING	1		1		
INTERNATIONAL JOURNAL OF ALGEBRA AND COMPUTATION	1	1			
INTERNATIONAL JOURNAL OF BIFURCATION AND CHAOS	1		1		
INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTATIONAL GEOMETRY & APPLICATIONS	1		1		
INTERNATIONAL JOURNAL OF COMPUTER MATHEMATICS	1		1		
INTERNATIONAL JOURNAL OF GAME THEORY	1				1
INTERNATIONAL JOURNAL OF MATHEMATICS	1	1			
INTERNATIONAL JOURNAL OF NUMERICAL METHODS FOR HEAT & FLUID FLOW	1		1		
INTERNATIONAL JOURNAL OF ROBUST AND NONLINEAR CONTROL	1		1		
INTERNATIONAL MATHEMATICS RESEARCH NOTICES	1	1			
INTERNATIONAL STATISTICAL REVIEW	1				1
INVENTIONES MATHEMATICAE	1	1			
INVERSE PROBLEMS	1		1		
ISRAEL JOURNAL OF MATHEMATICS	1	1			
IZVESTIYA MATHEMATICS	1	1			
JOURNAL D ANALYSE MATHEMATIQUE	1	1			
JOURNAL DE MATHEMATIQUES PURES ET APPLIQUEES	2	1	1		
JOURNAL FUR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK	1	1			
JOURNAL OF ALGEBRA	1	1			
JOURNAL OF ALGEBRAIC COMBINATORICS	1	1			
JOURNAL OF ALGEBRAIC GEOMETRY	1	1			
JOURNAL OF ALGORITHMS	1		1		
JOURNAL OF APPLIED PROBABILITY	1				1
JOURNAL OF APPLIED STATISTICS	1				1
JOURNAL OF APPROXIMATION THEORY	1	1			
JOURNAL OF CHEMOMETRICS	1				1
JOURNAL OF CLASSIFICATION	1	1			
JOURNAL OF COMBINATORIAL DESIGNS	1	1			
JOURNAL OF COMBINATORIAL OPTIMIZATION	1		1		
JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES A	1	1			
JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES B	1	1			
JOURNAL OF COMPLEXITY	1		1		
JOURNAL OF COMPUTATIONAL ACOUSTICS	1		1		
JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND APPLIED MATHEMATICS	1		1		
JOURNAL OF COMPUTATIONAL AND GRAPHICAL STATISTICS	1				1
JOURNAL OF COMPUTATIONAL BIOLOGY	1		1		
JOURNAL OF COMPUTATIONAL MATHEMATICS	2	1	1		
JOURNAL OF COMPUTATIONAL NEUROSCIENCE	1			1	
JOURNAL OF CRYPTOLOGY	1		1		
JOURNAL OF DIFFERENTIAL EQUATIONS	1	1			
JOURNAL OF DIFFERENTIAL GEOMETRY	1	1			
JOURNAL OF ENGINEERING MATHEMATICS	1		1		
JOURNAL OF FOURIER ANALYSIS AND APPLICATIONS	1		1		
JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS	1	1			
JOURNAL OF GEOMETRIC ANALYSIS	1	1			
JOURNAL OF GEOMETRY AND PHYSICS	1		1		
JOURNAL OF GLOBAL OPTIMIZATION	2	1	1		
JOURNAL OF GRAPH THEORY	1	1			
JOURNAL OF GROUP THEORY	1	1			
JOURNAL OF INEQUALITIES AND APPLICATIONS	2	1	1		

JOURNAL OF KNOT THEORY AND ITS RAMIFICATIONS	1	1			
JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS	2	1	1		
JOURNAL OF MATHEMATICAL BIOLOGY	1			1	
JOURNAL OF MATHEMATICAL CHEMISTRY	1		1		
JOURNAL OF MATHEMATICAL ECONOMICS	1		1		
JOURNAL OF MATHEMATICAL IMAGING AND VISION	1		1		
JOURNAL OF MATHEMATICS OF KYOTO UNIVERSITY	1	1			
JOURNAL OF MULTIVARIATE ANALYSIS	1				1
JOURNAL OF NONLINEAR SCIENCE	1		1		
JOURNAL OF NUMBER THEORY	1	1			
JOURNAL OF OPTIMIZATION THEORY AND APPLICATIONS	1		1		
JOURNAL OF PURE AND APPLIED ALGEBRA	2	1	1		
JOURNAL OF STATISTICAL COMPUTATION AND SIMULATION	2		1		1
JOURNAL OF STATISTICAL PLANNING AND INFERENCE	1				1
JOURNAL OF SYMBOLIC COMPUTATION	1		1		
JOURNAL OF SYMBOLIC LOGIC	1	1			
JOURNAL OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	1	1			
JOURNAL OF THE AMERICAN STATISTICAL ASSOCIATION	1				1
JOURNAL OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICAL SOCIETY SERIES A-PURE MATHEMATICS AN	2	1			1
JOURNAL OF THE AUSTRALIAN MATHEMATICAL SOCIETY SERIES B-APPLIED MATHEMATICS	1		1		
JOURNAL OF THE FRANKLIN INSTITUTE-ENGINEERING AND APPLIED MATHEMATICS	1		1		
JOURNAL OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY-SECOND SERIES	1	1			
JOURNAL OF THE MATHEMATICAL SOCIETY OF JAPAN	1	1			
JOURNAL OF THE ROYAL STATISTICAL SOCIETY SERIES A-STATISTICS IN SOCIETY	1				1
JOURNAL OF THE ROYAL STATISTICAL SOCIETY SERIES B-METHODOLOGICAL	1				1
JOURNAL OF THE ROYAL STATISTICAL SOCIETY SERIES B-STATISTICAL METHODOLOGY	1				1
JOURNAL OF THE ROYAL STATISTICAL SOCIETY SERIES C-APPLIED STATISTICS	1				1
JOURNAL OF THE ROYAL STATISTICAL SOCIETY SERIES D-THE STATISTICIAN	1				1
JOURNAL OF THEORETICAL PROBABILITY	1				1
K-THEORY	1	1			
LINEAR ALGEBRA AND ITS APPLICATIONS	1		1		
MANUSCRIPTA MATHEMATICA	1	1			
MATCH-COMMUNICATIONS IN MATHEMATICAL AND IN COMPUTER CHEMISTRY	1		1		
MATEKON	1		1		
MATEMATICA APLICADA E COMPUTACIONAL	1		1		
MATHEMATICA SCANDINAVICA	1	1			
MATHEMATICAL AND COMPUTER MODELLING	1		1		
MATHEMATICAL BIOSCIENCES	1			1	
MATHEMATICAL ENGINEERING IN INDUSTRY	1		1		
MATHEMATICAL FINANCE	1		1		
MATHEMATICAL GEOLOGY	1			1	
MATHEMATICAL INEQUALITIES & APPLICATIONS	1	1			
MATHEMATICAL INTELLIGENCER	1	1			
MATHEMATICAL LOGIC QUARTERLY	1	1			
MATHEMATICAL METHODS IN THE APPLIED SCIENCES	1		1		
MATHEMATICAL METHODS OF OPERATIONS RESEARCH	1		1		
MATHEMATICAL MODELS & METHODS IN APPLIED SCIENCES	1		1		
MATHEMATICAL NOTES	1	1			
MATHEMATICAL PROBLEMS IN ENGINEERING	1		1		
MATHEMATICAL PROCEEDINGS OF THE CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY	1	1			
MATHEMATICAL PROGRAMMING	1		1		

MATHEMATICAL RESEARCH LETTERS	1	1			
MATHEMATICAL SYSTEMS THEORY	1	1			
MATHEMATICS AND COMPUTERS IN SIMULATION	1		1		
MATHEMATICS AND MECHANICS OF SOLIDS	1		1		
MATHEMATICS OF COMPUTATION	1		1		
MATHEMATICS OF CONTROL SIGNALS AND SYSTEMS	1		1		
MATHEMATICS OF OPERATIONS RESEARCH	1		1		
MATHEMATICS OF THE USSR-SBORNİK	1	1			
MATHEMATIKA	1	1			
MATHEMATISCHE ANNALEN	1	1			
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN	1	1			
MATHEMATISCHE ZEITSCHRIFT	1	1			
MEMOIRS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	1	1			
METRIKA	1				1
MICHIGAN MATHEMATICAL JOURNAL	1	1			
MONATSHEFTE FÜR MATHEMATIK	1	1			
MULTIVARIATE BEHAVIORAL RESEARCH	1				1
NAGOYA MATHEMATICAL JOURNAL	1	1			
NONLINEAR ANALYSIS-THEORY METHODS & APPLICATIONS	2	1	1		
NONLINEAR SCIENCE TODAY	1		1		
NONLINEARITY	1		1		
NUMERICAL ALGORITHMS	1		1		
NUMERICAL FUNCTIONAL ANALYSIS AND OPTIMIZATION	1		1		
NUMERICAL LINEAR ALGEBRA WITH APPLICATIONS	2	1	1		
NUMERISCHE MATHEMATIK	1		1		
OPTIMAL CONTROL APPLICATIONS & METHODS	1		1		
ORDER-A JOURNAL ON THE THEORY OF ORDERED SETS AND ITS APPLICATIONS	1	1			
OSAKA JOURNAL OF MATHEMATICS	1	1			
OXFORD BULLETIN OF ECONOMICS AND STATISTICS	1				1
PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS	1	1			
PMM JOURNAL OF APPLIED MATHEMATICS AND MECHANICS	1		1		
POSITIVITY	1	1			
POTENTIAL ANALYSIS	1	1			
PRIKLADNAYA MATEMATIKA I MEKHANIKA	1		1		
PROBABILITY IN THE ENGINEERING AND INFORMATIONAL SCIENCES	1				1
PROBABILITY THEORY AND RELATED FIELDS	1				1
PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	2	1	1		
PROCEEDINGS OF THE EDINBURGH MATHEMATICAL SOCIETY	1	1			
PROCEEDINGS OF THE INDIAN ACADEMY OF SCIENCES-MATHEMATICAL SCIENCES	1	1			
PROCEEDINGS OF THE JAPAN ACADEMY SERIES A-MATHEMATICAL SCIENCES	1	1			
PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY	1	1			
PROCEEDINGS OF THE ROYAL SOCIETY OF EDINBURGH SECTION A-MATHEMATICS	2	1	1		
PUBLICATIONES MATHEMATICAE-DEBRECEN	1	1			
PUBLICATIONS OF THE RESEARCH INSTITUTE FOR MATHEMATICAL SCIENCES	1	1			
QUALITY & QUANTITY	1				1
QUARTERLY JOURNAL OF MATHEMATICS	1	1			
QUARTERLY JOURNAL OF MECHANICS AND APPLIED MATHEMATICS	1		1		
QUARTERLY OF APPLIED MATHEMATICS	1		1		
RAIRO-MATHEMATICAL MODELLING AND NUMERICAL ANALYSIS-MODELISATION MATHEMATIQUE	1		1		
RANDOM STRUCTURES & ALGORITHMS	2	1	1		
REVISTA MATEMATICA IBEROAMERICANA	1	1			

ROCKY MOUNTAIN JOURNAL OF MATHEMATICS	1	1			
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES IZVESTIYA MATHEMATICS	1	1			
RUSSIAN ACADEMY OF SCIENCES SBORNIK MATHEMATICS	1	1			
RUSSIAN JOURNAL OF NUMERICAL ANALYSIS AND MATHEMATICAL MODELLING	1		1		
RUSSIAN MATHEMATICAL SURVEYS	1	1			
SBORNIK MATHEMATICS	1	1			
SCANDINAVIAN JOURNAL OF STATISTICS	1				1
SEMIGROUP FORUM	1	1			
SET-VALUED ANALYSIS	1		1		
SIAM JOURNAL ON APPLIED MATHEMATICS	1		1		
SIAM JOURNAL ON COMPUTING	1		1		
SIAM JOURNAL ON CONTROL	1		1		
SIAM JOURNAL ON CONTROL AND OPTIMIZATION	1		1		
SIAM JOURNAL ON DISCRETE MATHEMATICS	1		1		
SIAM JOURNAL ON MATHEMATICAL ANALYSIS	1		1		
SIAM JOURNAL ON MATRIX ANALYSIS AND APPLICATIONS	1		1		
SIAM JOURNAL ON NUMERICAL ANALYSIS	1		1		
SIAM JOURNAL ON OPTIMIZATION	1		1		
SIAM JOURNAL ON SCIENTIFIC COMPUTING	1		1		
SIAM REVIEW	1		1		
SIBERIAN MATHEMATICAL JOURNAL	1	1			
SOUTH AFRICAN STATISTICAL JOURNAL	1				1
STATISTICA NEERLANDICA	1				1
STATISTICA SINICA	1				1
STATISTICAL PAPERS	1				1
STATISTICAL SCIENCE	1				1
STATISTICIAN	1				1
STATISTICS	1				1
STATISTICS & PROBABILITY LETTERS	1				1
STATISTICS AND COMPUTING	1				1
STATISTICS IN MEDICINE	1				1
STOCHASTIC ANALYSIS AND APPLICATIONS	2		1		1
STOCHASTIC ENVIRONMENTAL RESEARCH AND RISK ASSESSMENT	1				1
STOCHASTIC HYDROLOGY AND HYDRAULICS	1				1
STOCHASTIC PROCESSES AND THEIR APPLICATIONS	1				1
STUDIA MATHEMATICA	1	1			
STUDIES IN APPLIED MATHEMATICS	1		1		
TECHNOMETRICS	1				1
TEST	1				1
THEORY OF COMPUTING SYSTEMS	1	1			
THEORY OF PROBABILITY AND ITS APPLICATIONS	1				1
TOHOKU MATHEMATICAL JOURNAL	1	1			
TOPOLOGY	1	1			
TOPOLOGY AND ITS APPLICATIONS	1		1		
TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	1	1			
UTILITAS MATHEMATICA	2		1		1
VESTNIK MOSKOVSKOGO UNIVERSITETA SERIYA 1 MATEMATIKA MEKhanIKA	1	1			
ZEITSCHRIFT FUR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND MECHANIK	1		1		
ZEITSCHRIFT FUR ANGEWANDTE MATHEMATIK UND PHYSIK	1		1		
	155	140	7		67

## Anexo 2: Trabajos de autores españoles en las revistas de la categoría “Mathematics”

Title	Total	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
COMMUNICATIONS IN ALGEBRA	253	25	18	19	28	29	26	13	30	33	32
JOURNAL OF MATHEMATICAL ANALYSIS AND APPLICATIONS	201	9	9	20	20	18	27	29	18	27	24
JOURNAL OF ALGEBRA	189	11	10	16	12	25	23	24	15	23	30
PROCEEDINGS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	133						28	29	24	19	33
NONLINEAR ANALYSIS-THEORY METHODS & APPLICATIONS	118	3	8	8	7	7	7	33	15	16	14
JOURNAL OF PURE AND APPLIED ALGEBRA	113	4	10	10	11	5	16	5	18	14	20
TRANSACTIONS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	92	4	10	7	8	9	7	15	5	5	22
MANUSCRIPTA MATHEMATICA	64	4	5	10	10	7	5	8	5	6	4
JOURNAL OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY-SECOND SERIES	60	1	7		4	6	8	5	7	9	13
MATHEMATICAL PROCEEDINGS OF THE CAMBRIDGE PHILOSOPHICAL SOCIETY	59	3	7	8	6	4	6	8	4	6	7
MATHEMATISCHE ZEITSCHRIFT	50	7	4	3	6	4	1	8	3	3	11
JOURNAL OF FUNCTIONAL ANALYSIS	48	4	3	4	1	3	7	8	3	6	9
PACIFIC JOURNAL OF MATHEMATICS	43	1	7	2	4	5	8	3	4	7	2
MATHEMATISCHE ANNALEN	35	4	2	2	2	2	8	3	5	2	5
BULLETIN OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY	30	1		5	3	4	4	3	2	6	2
COMMUNICATIONS IN PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS	28	1	5	4	5	1	1	2	3	2	4
ILLINOIS JOURNAL OF MATHEMATICS	28				4	3	1	6	3	5	6
STUDIA MATHEMATICA	27									14	13
MICHIGAN MATHEMATICAL JOURNAL	24	2		3	1	2	3	4	2	4	3
PROCEEDINGS OF THE LONDON MATHEMATICAL SOCIETY	24	3	1	1	5	1	1	1	1	2	8
DUKE MATHEMATICAL JOURNAL	22		4	3	4	3	2	1		3	2
JOURNAL FUR DIE REINE UND ANGEWANDTE MATHEMATIK	21		1	2		5	1	2	2	3	5
CANADIAN JOURNAL OF MATHEMATICS-JOURNAL CANADIEN DE MATHEMATIQUES	20				2	5	4	5	1	2	1
COMPOSITIO MATHEMATICA	20	1	3	3	3		3	3	1	3	
JOURNAL DE MATHEMATIQUES PURES ET APPLIQUEES	20	1	4	2		1		5		4	3
QUARTERLY JOURNAL OF MATHEMATICS	15				1	1	1	3	2	5	2
TOHOKU MATHEMATICAL JOURNAL	15			2	1	1	1	2	1	2	5
CONSTRUCTIVE APPROXIMATION	14				1	1	2	2	2	5	1
DISCRETE MATHEMATICS	14		1	4							9
JOURNAL OF SYMBOLIC LOGIC	14			2		2	4	3		1	2
COMMENTARII MATHEMATICI HELVETICI	13		2		1	2	2	2	1	1	2
DISCRETE & COMPUTATIONAL GEOMETRY	13				2	1	2	1	1	3	3
PROCEEDINGS OF THE EDINBURGH MATHEMATICAL SOCIETY	12									7	5
TOPOLOGY	12			1	1			2	2	5	1
ADVANCES IN MATHEMATICS	11		1		1	1	1	1		2	4
BULLETIN DES SCIENCES MATHÉMATIQUES	11		1	1		1			3	1	4
MATHEMATISCHE NACHRICHTEN	11									6	5
AMERICAN JOURNAL OF MATHEMATICS	10		1	1	1	3		1	1	1	1
MONATSHEFTE FÜR MATHEMATIK	9									3	6
INVENTIONES MATHEMATICAE	8		2		1	1	1		3		
MATHEMATIKA	8			1	2	2			2	1	
COMMUNICATIONS ON PURE AND APPLIED MATHEMATICS	6			1		1	1	2	1		
JOURNAL OF DIFFERENTIAL GEOMETRY	6						1	2		2	1
MATHEMATICAL RESEARCH LETTERS	6									3	3
REVISTA MATEMÁTICA IBEROAMERICANA	6									6	

POTENTIAL ANALYSIS	5								2	3
ACTA ARITHMETICA	4	1	1	1					1	
ACTA MATHEMATICA	4		1				1	1		1
EUROPEAN JOURNAL OF COMBINATORICS	4								1	3
INTERNATIONAL JOURNAL OF MATHEMATICS	4									4
JOURNAL OF COMBINATORIAL THEORY SERIES B	4					2	2			
JOURNAL OF THE MATHEMATICAL SOCIETY OF JAPAN	4								3	1
SBORNIK MATHEMATICS	4				2				1	1
ANNALES SCIENTIFIQUES DE L ECOLE NORMALE SUPERIEURE	3				1		1		1	
ANNALS OF MATHEMATICS	3			1		1		1		
EXPERIMENTAL MATHEMATICS	3								2	1
FORUM MATHEMATICUM	3								1	2
GEOMETRIC AND FUNCTIONAL ANALYSIS	3									3
JOURNAL OF GRAPH THEORY	3		1	1					1	
MATHEMATICAL INTELLIGENCER	3			1				1	1	
NAGOYA MATHEMATICAL JOURNAL	3	1			1			1		
RANDOM STRUCTURES & ALGORITHMS	3						2			1
RUSSIAN MATHEMATICAL SURVEYS	3						1		1	1
THEORY OF COMPUTING SYSTEMS	3							1	2	
AMERICAN MATHEMATICAL MONTHLY	2		1	1						
BULLETIN OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	2				1				1	
JOURNAL OF KNOT THEORY AND ITS RAMIFICATIONS	2								1	1
MEMOIRS OF THE AMERICAN MATHEMATICAL SOCIETY	2				1			1		
COMBINATORICA	1							1		
JOURNAL OF ALGEBRAIC GEOMETRY	1								1	
MATHEMATICAL NOTES	1	1								

## **Abreviaturas y siglas**

---

## **Abreviaturas y siglas    Desarrollo**

AMS	American Mathematical Society
CAMEO	Characterizations Automatically Made and Edited On-line
CCAA	Comunidades Autónomas
CEAMM	Comité Español del Año Mundial de las Matemáticas
CICA	Centro Informático Científico de Andalucía
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas
FI	Factor de Impacto
FIR	Factor de Impacto Relativo
ISI	Institute of Science Information
JCR	Journal Citation Report
LN	Lenguaje Natural
MDS	Escalamiento Multidimensional
PFNET	Pathfinder Net
PI	Índice de Prioridad
RSME	Real Sociedad Matemática Española
SCI	Science Citation Index
SSCI	Social Science Citation Index
USA	United States of America
VRML	Virtual Reality Modelling Language