

PLANTEAMIENTO DE UNA TESIS DOCTORAL SOBRE LA VISIBILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA EN ESPAÑA (1999-2008)

Rafael Bracho López
Universidad de Córdoba
Alexander Maz Machado
Universidad de Córdoba
Manuel Torralbo Rodríguez
Universidad de Córdoba

Resumen

En este trabajo presentamos la tesis doctoral que estamos desarrollando, cuyo principal objetivo es establecer un mapa del estado actual de la investigación en Educación Matemática en España en los últimos años. Se abordan estudios sistemáticos de naturaleza cuantitativa, al mismo tiempo que se analizan las redes de colaboración institucional y de autoría en el seno de la comunidad de investigadores en Educación Matemática en España; todo ello a través del análisis exhaustivo de los artículos de investigación sobre educación matemática publicados en un conjunto de revistas españolas de educación matemática y de los simposios de la SEIM correspondientes al periodo 1999-2008.

Abstract

This paper presents an ongoing doctoral thesis whose main aim is to chart the state of research into Mathematical Education over the last few years. Systematic scientometric studies are accompanied by an analysis of institutional cooperation and authorship networks within the Mathematical Education research community in Spain, based on a comprehensive analysis of research papers on mathematical education published in Spanish mathematical education journals and at symposia held by the SEIM between 1999 and 2008.

Justificación, interés y originalidad del tema elegido

El análisis y la evaluación de la producción de la investigación científica son aspectos que se fomentan en los países desarrollados, se practican tanto en el sector público como en el privado y a distintos niveles, para apreciar los resultados individuales así como para determinar la calidad y eficacia de los programas de investigación o para precisar los resultados de las actividades científicas de organismos encargados de ello, son las universidades, y para valorar el grado de madurez de una disciplina científica.

La valoración de la productividad de la investigación entraña una cuestión cargada de complejidad conceptual y de juicios de valor, no siempre universalmente aceptada. Es precisamente la Cienciometría el campo disciplinar con larga tradición en el ámbito de la ciencia que brinda los métodos e instrumentos que ayudan en esta difícil labor (Moed, 2005).

A través del análisis cienciométrico se obtienen indicadores de la actividad científica, útiles para conocer el nivel de institucionalización de una disciplina científica, ofrecer una visión global de la investigación realizada, identificar de modo empírico los campos científicos y las direcciones de las disciplinas, servir de base para investigaciones posteriores, planificar la investigación científica y orientar a los usuarios de dicha información (Terrada y Peris, 1988). Los indicadores bibliométricos de un campo científico permiten evaluar la productividad de los investigadores, los grupos de investigación y las propias instituciones de investigación.

Estudios cienciométricos previos han medido la productividad española en Educación Matemática ligada a las tesis doctorales (Torralbo, 2002; Torralbo y otros, 2003; Fernández-Cano y otros 2003; Vallejo, M., 2005; Vallejo y otros, 2008), pero se hace necesario verificar si el conocimiento generado en las tesis doctorales de esta disciplina realmente se difunde a través de los canales propios de la ciencia: artículos y comunicaciones en congresos específicos.

Hasta la fecha aún no se ha desarrollado ninguna investigación similar a la que nos proponemos y por lo tanto pensamos que el trabajo que ahora iniciamos es pertinente y puede generar interés en el ámbito de la investigación en Educación Matemática.

Objetivos

Nuestro objetivo general es analizar la visibilidad de la producción en Educación Matemática en las revistas y congresos científicos españoles aplicando indicadores bibliométricos.

Nuestra idea es comprobar la presumible consolidación de la Educación Matemática en España como disciplina científica plenamente institucionalizada, de acuerdo con la visibilidad bibliográfica de carácter científico.

Para ello nos proponemos los siguientes objetivos específicos:

- . Estudiar la producción de investigación en Educación Matemática, a través de artículos científicos y ponencias en el periodo 1999-2008, y analizar su evolución, aportando una visión diacrónica de dichos elementos.
- . Realizar un análisis bibliométrico de los documentos para identificar regularidades y patrones.
- . Catalogar y analizar conceptualmente los documentos de investigación.
- . Analizar metodológicamente dichas investigaciones, detectando regularidades y patrones.
- . Identificar los investigadores más productivos del campo disciplinar.
- . Identificar redes de coautoría y colaboración institucional en los artículos de educación matemática publicados en revistas españolas y en las actas de congresos nacionales de dicha área de conocimiento.

De acuerdo con el conocimiento del campo de la Educación Matemática nos hemos planteado las siguientes hipótesis:

.. La producción española de investigación en Educación Matemática, en el periodo 1999-2008 es susceptible de identificación, a través de una serie de indicadores bibliométricos, conceptuales y metodológicos.

.. En términos globales, la producción de investigación española en Educación Matemática se ajusta a los patrones y leyes cuantitativas sobre productividad de los autores y las fuentes.

.. La productividad en artículos de Educación Matemática publicados en España puede ser distribuida en periodos caracterizados por indicadores conceptuales.

.. Con la consolidación del área de conocimiento de Didáctica de la Matemática como disciplina científica, se produce un cambio significativo en la producción de trabajos de investigación en dicha área de conocimiento con respecto a otros periodos estudiados con anterioridad.

Grado de innovación previsto

En nuestra investigación nos hemos propuesto realizar un balance sistemático de los logros y determinar las principales variables que caracterizan la producción investigadora en el ámbito de la Didáctica de la Matemática, un área de conocimiento científico que sin duda está experimentando una evolución significativa en los últimos años de la mano de los cambios frenéticos que se vienen produciendo en nuestra sociedad. Con ello esperamos obtener datos clave sobre la evolución de los productos científicos, que nos permitan marcar líneas de progreso y corregir posibles carencias, así como aportar información a proporcionar conocimientos que puedan orientar e iluminar cuestiones fundamentales para la enseñanza y aprendizaje de la Matemática en nuestros días, y, establecer líneas de reflexión futuras.

Esperamos que a partir de nuestro trabajo se pueda elaborar un completo mapa sobre los campos de investigación en Educación Matemática, que permita a los investigadores identificar aquellos temas ampliamente estudiados, los que van teniendo menos presencia y también los nuevos objetos de estudio que han ido apareciendo en los últimos años, proporcionando criterios interesantes para la elaboración de una posible agenda de investigación en Educación Matemática en nuestro país.

Por otro lado, nuestra investigación podrá proporcionar instrumentos de recogida de datos cuantitativos y metodológicos para el análisis de publicaciones científicas, no sólo en Educación Matemática, sino también en las demás disciplinas didácticas.

Metodología

Diseño de la investigación

Nuestro trabajo se basa en la metodología cuantitativa y el análisis documental cuantitativo aplicable a las ciencias físico-naturales. El diseño es de tipo descriptivo explicativo. Se hará uso de datos cuantitativos como frecuencias, porcentajes de valores, estadísticos inferenciales con significación estadística y correlacionales e interpretaciones de los mismos.

Por otro lado, nuestra investigación podría considerarse un estudio secundario o de síntesis, puesto que opera con estudios primarios (publicaciones) tratando de inferir patrones diacrónicos a través de ellos.

Según la temporalidad, entendemos que nuestro trabajo debería considerarse un estudio longitudinal que describirá las características del desarrollo de la investigación en el

campo de la Educación Matemática durante el periodo 1999-2008. Más específicamente, podría afirmarse que se tratará de un análisis de tendencias.

Se trata de una investigación de tipo inductiva, ya que se inferirán patrones a partir de unos documentos iniciales; esto es, se analizarán casos particulares para extraer conclusiones de tipo general.

Población y muestra

Se estudia la producción de investigación en Educación Matemática en artículos publicados en revistas científicas españolas y en trabajos recogidos en actas de congresos o jornadas sobre Educación Matemática en nuestro país.

Para el estudio de artículos de investigación en Educación Matemática se analizan los publicados en todas las revistas indexadas en MathEduc, la única base de datos internacional especializada en Educación Matemática, y en IN-RECS, la base de datos española que mide el índice de impacto de las revistas científicas españolas. Por lo tanto, la muestra estará integrada por la intersección de las revistas españolas resultantes de las dos bases de datos mencionadas.

En cuanto a trabajos de investigación de Educación Matemática presentados en jornadas y congresos nacionales, se han tomado como muestra todos los publicados en las actas de los simposios de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM), que, sin duda, se han constituido como vehículo de comunicación entre el profesorado del área y el medio para compartir la producción en investigación de Didáctica de las Matemáticas en nuestro país.

Instrumentos de recogida de información

Como instrumentos de recogida de datos se están utilizando fichas técnicas con los indicadores de los documentos a revisar, que se estructurarán en tres apartados:

- Documentos *ad hoc* para el análisis bibliométrico inspirados en los trabajos encontrados en la literatura suficientemente validados por la comunidad científica.
- Fichas con los descriptores conceptuales específicos para la producción científica en Educación Matemática, utilizados por la base de datos del Zentralblatt für Didaktik der Mathematik (MathEduc), aceptados por la comunidad internacional de investigadores del Área.
- Parrilla elaborada, a partir de consultas a expertos, para el análisis metodológico de los documentos.

Procedimiento de obtención de datos

Respecto a la realización del trabajo de campo, hemos de comentar que el análisis de documentos se ha realizado *in situ*, por observación directa de las fuentes disponibles en hemerotecas propias y de bibliotecas de centros de la Universidad de Córdoba, mediante préstamo interbibliotecario, por consulta a través de medios electrónicos y por envío directo por parte de los editores o autores.

Técnicas empleadas para el análisis de los datos

Para el análisis estadístico de los datos se emplearán técnicas básicas de estadística univariada, bivariada e inferencial.

Se utilizará el programa informático SSPS. Para el análisis de las redes de coautoría y colaboración institucional se utilizará el software Ucinet 6 y Pajack.

Referencias bibliográficas

- Fernández Cano, A; Torralbo, M.; Rico, L.; Gutiérrez M^a. P., y Maz, A. (2003). Análisis cientimétrico de las tesis doctorales españolas en Educación Matemática (1976-1998). *Revista Española de Documentación Científica*, 26 (2), 162-176.
- Moed, H. F. (2005). *Citation analysis in research evaluation.*: Springer. Dordrecht. Netherlands.
- Terrada, M. L.; Peris, R. (1988). *Lecciones de Documentación Médica*. Cátedra de Documentación Médica. Valencia.
- Torralbo, M (2002). *Análisis cientimétrico, conceptual y metodológico de las tesis doctorales españolas en Educación Matemática (1976-1998)*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Torralbo, M.; Fernández Cano, A.; Rico, L.; Maz, A. y Gutiérrez, M^a P. (2003). Tesis doctorales españolas en Educación Matemática. *Enseñanza de las Ciencias*, 21(2), 295-305.
- Vallejo, M. (2005). Estudio longitudinal de la producción española de tesis doctorales en Educación Matemática. Tesis doctoral. Universidad de Granada.
- Vallejo, M., Fernández-Cano, A.; Torralbo, M., Maz, A. y Rico, L. (2008). [History of Spanish Mathematics Education focusing on PhD Theses](#). *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6(2), 313-127.