

## EDITORIAL

### TENDENCIAS: LOS *MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN* PARA PROFESIONALIZACIÓN DOCENTE EN MATEMÁTICAS

TRENDS: *RESEARCH METHODS* FOR TEACHER  
PROFESSIONAL DEVELOPMENT IN MATHEMATICS

RICARDO CANTORAL

A finales de 2012 en el marco de la quinceava edición de la Escuela de Invierno en Matemática Educativa (EIME), organizada por la Red de Centros de Investigación en Matemática Educativa (Red Cimates A.C.) en la cuna de la Matemática Educativa mexicana, el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (Cinvestav del IPN) se festejaron los quince años de la Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa – *Relime* y de la EIME, en un muy emotivo acto, las y los jóvenes investigadores prepararon las condiciones para voltear al pasado, al tiempo que nos hacían voltear al futuro. Con una participación diversificada, investigadores, profesores, posgraduados, estudiantes de licenciatura, editores, bibliotecólogos, autoridades científicas y personal del ISI Thompson pudieron intercambiar opiniones. En este marco, nace el grupo nacional de investigación sobre profesionalización docente en el campo de las matemáticas.

Durante el festejo, se recogieron opiniones de las y los participantes con miradas de futuro, las famosas: “mi utopía”. Reflexiones que recorrían senderas llenas de luz y esperanza, “quiero publicar en *Relime*”, “quiero ser parte del Comité Editorial”, “quisiera que hubiera una revista como *Relime* en mi Universidad”, “que la comunidad tuviera varias revistas en ISI” y así un largo etcétera. Así mismo, recibimos una gran cantidad de comentarios de los miembros de los Comités de *Relime*, tanto del Comité Científico como del Editorial; baste citar algunos ejemplos:

Les envío desde Uruguay un afectuoso saludo y mis felicitaciones por estos primeros 15 años. Es mi deseo que esta revista continúe creciendo y desarrollándose para posicionarse como un lugar ineludible de consulta, estudio y análisis para todos aquellos que investigan en *Matemática Educativa*. Es un orgullo ser parte del equipo de trabajo para que esto sea posible.

Cristina Ochoviet, Consejo de Formación en Educación, URUGUAY

*Relime has played an important role in mathematics education not only in Mexico but throughout Latin America. It is a major achievement to have a journal that is widely respected and also gives publication opportunities for researchers who write in Spanish or Portuguese. It's 15th anniversary deserves a huge celebration. Congratulations to everyone who has contributed to its success.*

Terezinha Nunes, Universtiy of Oxford, UNITED KINGDOM

*Que hayas llegado así de exitosa a tus 15 se debe a que la comunidad te ha tomado como un medio importante de crecimiento para la investigación en educación matemática en América Latina. Gracias a todo quienes han puesto su energía en estos años de existencia. Mis mejores augurios para los años que vienen.*

Paola Valero, Aalborg University, DENMARK

*Muchas felicitades y espero que por muchos años continúe enlazando a la comunidad latinoamericana de *Matemática Educativa* y contribuyendo a su desarrollo y darle un lugar privilegiado en el contexto universal.*

Luis Campistrous, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, CUBA

*15 anni di continuo successo di Relime, sempre in ascesa: un vero orgoglio poter dire che sono stato presente fin dall'inizio.*

Bruno D'Amore, Università di Bologna, ITALIE

「*At the age of 15, RELIME is ready to enter the world wide library of research journals in mathematics education as a mature member, while preserving the unique individuality and originality of research perspectives and interests that have characterized it from the beginning. Congratulations, and best wishes of a bright future! May the flow of interesting submissions to the journal never dry out.*

Ana Sierpinska, Concordia University, CANADÁ」

「*Relime es una revista de amplio reconocimiento internacional que suscribe artículos de investigación en nuestra disciplina, la cual ha rebasado fronteras y cuyo alto impacto le ubica entre las mejores en su género. Enhorabuena por la quinceañera y que haya muchos más años de éxitos.*

Alberto Camacho, Instituto Tecnológico de Chihuahua II, MÉXICO」

「*Congratulations on the completion of 15 years of RELIME. Your journal has made substantial contributions to Mathematics Education and has also made a major contribution to establishing Hispanic culture as a major component of this enterprise. Best wishes for many more 15-year celebrations.*

Ed Dubinsky, Florida International University, USA」

「*A revista RELIME representa o elemento de ligação mais forte entre as comunidades científicas de investigação em Matemática Educativa dos países de língua espanhola e portuguesa. O seu reconhecimento internacional, nomeadamente em índices de revistas científicas, faz dela um instrumento precioso para a promoção e divulgação do trabalho de investigação e teorização na nossa área de estudos. Espero, por consequência, que esta celebração de 15 anos de atividade da revista sejam uma alavanca para o seu desenvolvimento e afirmação como grande revista de referência para os investigadores de todos países que falam estas línguas, bem como para investigadores de outras comunidades interessados pelo que se faz neste entorno cultural.*

João Pedro da Ponte, Universidade de Lisboa, PORTUGAL」

┌  
*Felicidades, por el XV Aniversario de Relime, les deseo a todos aquellos colegas que de un modo u otro han colaborado para que esta revista se haya convertido en un referente de la investigación en Matemática Educativa.*

Juan Antonio Alanís,  
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, MÉXICO ┐

Adicionalmente se constituyeron grupos de trabajo con programas de investigación muy claros y de naturaleza emergente. El de “profesionalización docente en matemáticas” se conformó con la participación de varias decenas de miembros institucionales y con el impulso de las colegas Martha Jarero (Universidad Autónoma de Yucatán) y Elizabeth Mariscal (Instituto Politécnico Nacional). En este sentido, cabe señalar una singular coincidencia de la que queremos ocuparnos enseguida: pues en el año 2013, muy recientemente, fue publicado por Springer el libro panorámico de investigación en Matemática Educativa en su serie “Springer International Handbooks of Education 27, DOI 10.1007/978-1-4614-4684-2\_11, New York : USA”. Libro titulado *Third International Handbook of Mathematics Education* editado por M. A. Clements et al. Los conocidos *Handbooks* ponen al día la investigación contemporánea en el mundo entero en una temática particular, si bien mayormente centrados en la investigación de tradición anglosajona.

Desde nuestro punto de vista, el Capítulo 11, titulado: *Research Methods in Mathematics Teacher Education*, escrito por Uwe Gellert (Freie Universität Berlin, Berlin, Alemania), Rosa Becerra Hernández (Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas, Venezuela), y Olive Chapman (University of Calgary, Calgary, Canadá) presenta una muy interesante reflexión sobre un asunto de la mayor importancia para la comunidad de educadores iberoamericanos en Matemática Educativa: La cuestión metodológica.

En su resumen declaran:

#### ABSTRACT

As the field of mathematics education grows so too do the research methods used to study the field. In the special area of teacher education, the last decade has witnessed a substantial increase in attention. New perspectives and new methodologies have been constituted and new research techniques established. Choosing the “right” method is not a trivial task for any researcher, and increasingly

we are seeing more sophisticated research methods, including different forms of mixed methods.

A main concern of research these days relates to the fact that as well as studying teachers and teaching, researchers want to see their findings applied to the professional development of teachers and to a critical modification of teacher education practices, in the frame of social changes. This has led to more research with teachers rather than on teachers. After surveying state-of-the-art of methods in research on mathematics teacher education published in renowned international journals, this chapter focusses on participatory action research as an example of a research method from the politicized periphery of the field (Gellert, Becerra & Chapman, 2013, p. 327).

En este capítulo del Handbook se indica que con anterioridad a 1998, fecha de la aparición del *Journal of Mathematics Teacher Education* (JMTE), no había demasiados estudios sobre profesionalización docente en el campo de las matemáticas. Señalan también que esto fue reconocido en la encuesta impulsada por Lubienski y Bowen en 2000, quienes analizando 48 de las principales revistas de educación entre 1982 y 1998, encontraron que sólo 6% de 3011 artículos abordaban la educación de los maestros. Esta situación cambió sustancialmente a partir de entonces, pues en un reporte realizado por Ana Sfard en 2005, al momento de resumir una encuesta llevada a cabo en el ICME – 10 en Dinamarca, ella preguntó a 74 participantes cómo podrían describir su trabajo en Matemática Educativa en los últimos cinco años, de ahí obtuvo que dos terceras partes de los encuestados podrían tener una centración en la práctica del profesor de matemáticas. Esto aun cuando una gran cantidad de investigadores se ocupan total o parcialmente sobre la profesionalización docente, no se tenían investigaciones sobre el tema. Este hecho fue también señalado durante el ICME – 11, el grupo sobre *Research on Classroom Practice* (Brousseau, Cabañas, Cantoral, DaPonte, Lezama & Lin, 2009), planteó que el tema aún no había sido del todo tratado con la profundidad requerida. Ambos reportes señalan, inequívocamente, que se trata de una tendencia emergente y sobre la cual habrá que ocuparnos en *Relime*.

Por lo anterior, decidimos continuar la reflexión de estos autores iniciada en el Topic Study Group – TSG 24, del ICME 11 y revisar a la propia *Relime* a este respecto, pues si bien los asuntos sobre profesionalización docente en matemáticas están creciendo considerablemente, no hay una explicitación compartida sobre los métodos de investigación empleados para esos fines. Ahora bien, en esta editorial, queremos mostrar las observaciones señaladas recientemente en el

*Handbook of Mathematics Teacher Education* tanto en la tradición anglosajona como latinoamericana:

Although the field of research on mathematics teacher education has grown substantially and continues to grow, “research method” seems to be a peripheral aspect of this research. As a prominent example, the four volumes of *The International Handbook of Mathematics Teacher Education* (Jaworski & Wood, 2008; Krainer & Wood, 2008; Sullivan & Wood, 2008; Tirosh & Wood, 2008) were organized along the questions of the what, the how and the who of mathematics teacher education as well as on the knowledge and roles of teacher educators working with teachers in teacher education processes and practices. However, there was no explicit focus on the methods by which all that knowledge of mathematics teacher education had been accumulated in any of the 60 chapters. A similar absence can be observed in an editorial of *JMTE* in which the three articles of the issue were introduced with the words: “These three articles differ in many aspects, including scope, nature, objects of research, specific aims, research questions and suggestions for improving mathematics teacher education” (Tirosh, 2007, p. 143). Again, research method was apparently not a category to name. (Gellert, Becerra & Chapman, 2013, p.328).

#### Development of Participatory Action Research in Latin America

Participatory action research has been developed in Latin America as a critical and transformative conception. The terminology was introduced by Marja-Lissa Swantz in 1970 and achieved recognition at the World Symposium on Action Research and Scientific Analysis in Cartagena, Colombia, in 1977. This event examined the issue of participation, noting that a central point had to do with the need to break the classic pairing of research subject and object. It is assumed that those setting the research problem, those who analyze and solve problems, are actors who are involved, called base groups, which are grouped for the “action” of researching any fact or issue that affects them, looking for its transformation.

Among the notable educators-researchers and advocates of this new focus was Orlando Fals Borda, who put forward a radical perception about research coupled with political commitment in his *Militant Sociology* (1986, 1995, 2003), a work in which he presented science as being committed to the so-called popular sectors.

Similarly, the influential work and writings of Paulo Freire ... , Luis Bigott ... and by Ezequiel Ander-Egg ... were important in conceptualizing

participatory action research to the point where it offered a strong theoretical base. Fals Borda ..., who emphasized the necessity of social transformations, defined participatory action research as a social praxis that enabled problems of exploitation, dependence and issues associated with retention of power among the privileged few to be identified and challenged.

However, research in mathematics education in Latin America has long been dominated by a positivist paradigm and a psychological orientation (Messina, 1999). Gómez and Valero (2004), reflecting on ICME10 and the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematic Education (PME 28) held in 2004, spoke of a shift in attention from the learning of mathematics to its teaching, and added that this shift was manifest in research in mathematics education in Latin America. According to Gómez and Valero, the knowledge and the beliefs of mathematics teachers, including their initial and in service training, had become important foci for research. In their analysis of the research presented at ICME 10 and PME 28, Gómez and Valero (2004) noted increased interest in studying the social aspects that affect mathematics and its teaching and learning: “Topics of democracy, equality, diversity or gender appear more and more frequently in the research literature” (p. 3).

According to Gómez and Valero (2004), in modern mathematics education research “most studies use qualitative methods and tend to worry about the detailed description and interpretation of specific phenomena” (p. 3). In short, it seems as if research in mathematics education has evolved as much in its sphere of interest as in its methodologies. Different international forums have revealed the need to pay attention to the diverse social aspects that strongly influence the teaching of mathematics and the impact that these aspects have on the possibility of giving access for a growing number of students to socially valued forms of mathematical knowledge.

Action research in mathematics education in Latin America has been steadily gaining ground and importance. That has been documented by the annual meetings of the Colombian Association of Mathematics Education (ASOCOLME), at which numerous papers have been presented for which action research has been a fundamental methodological guide. In the Research and Advanced Studies Center of the National Polytechnic Institute of Mexico (CINVESTAV) a combination of four methods has predominantly been used: action research, didactic engineering, developmental psychology, and socio-epistemology (Cantoral, 2000). The 12<sup>th</sup> Interamerican Conference of Mathematics Education (IACME XII) held in 2007 in Mexico, the 6th

Ibero-American Conference on Mathematics Education (CIBEM VI) held in Chile in 2009, and the Latin American Meeting of Mathematics Education (RELME), have all shown how action research can be used as a methodology that opens new sources of inquiry for mathematics education, in which historical, social, cultural and political issues are brought together to enable the process of teaching and learning of mathematics to be seen as a significant undertaking of humans (Rojas Olaya, 2011). (Gellert, Becerra & Chapman, 2013, pp. 347-348)

El 13% de las publicaciones de los últimos tres años en *Relime* se ocupan del tema de profesionalización docente en matemáticas. Claramente, este es un campo emergente sobre el cual tenemos mucho trecho que andar. He aquí una utopía más: impulsar la consolidación de *una tendencia*. *Relime* impulsará la publicación en esta temática en un momento en que los sistemas educativos de diversas partes del orbe se esfuerzan por impulsar reformas educativas basadas en sistemas de evaluación del logro educativo y suelen colocar al quehacer del docente en el centro de las políticas públicas. Esto es un campo de oportunidad para favorecer la emergencia de una línea de investigación que logre contribuir al mejor entendimiento del papel del docente en los logros del aprendizaje entre sus estudiantes. No es descartable suponer que *Relime* tendría un número especial sobre el tema en los siguientes años.

*Relime*,... va  
Tlatelolco, marzo de 2013

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Brousseau, G., Cabañas, G., Cantoral, R., Oliveira, H., Da Ponte, J., Spagnolo, F. (2009). A research on classroom practice: A monograph for topic study group 24, ICME 11. The introductory Chapter. *Quaderni di Ricerca in Didattica (Matematica)*. Suplemento N. 4 al n. 19.
- Gellert, U., Becerra, R. & Chapman, O. (2013). Research Methods in Mathematics Teacher Education. In M. A. Clements, A. J. Bishop, C. Keitel-Kreidt, J. Kilpatrick & F.K.S. Leung (Eds.), *Third International Handbook of Mathematics Education* (Vol. 27, pp. 327-360). New York: Springer International. DOI 10.1007/978-1-4614-4684-2\_11