

HISTORIA, MATEMÁTICAS Y REALIDAD

EL CASO DE LA MEDIDA EN LA FORMACIÓN MATEMÁTICA DE FUTUROS MAESTROS

Lourdes Figueiras Ocaña

La investigación se ha desarrollado con estudiantes de magisterio, que cursan la asignatura Matemáticas I, en la facultad de educación de la Universidad Autónoma de Barcelona. El objetivo específico de la investigación ha sido analizar qué elementos para la reflexión -acerca de la naturaleza y la metodología matemática- aporta una perspectiva histórica, y cómo a partir de dichos elementos los estudiantes dan sentido a su actividad.

Durante años se ha desarrollado un primer curso de matemáticas basado en la resolución de problemas. Este planteamiento, sin embargo, resulta insuficiente para reflexionar acerca del papel de las matemáticas en la formación de las personas. Por este motivo decidimos diseñar y llevar a la práctica un nuevo curso en el cual los problemas seguían teniendo un papel esencial, aunque se priorizó su discusión al hilo de su contextualización histórica. Los contenidos matemáticos se ciñeron a los relacionados con la medida, en particular, problemas históricos relacionados con la inconmensurabilidad y las paradojas del infinito; problemas de medida indirecta y de máximos y mínimos.

En la primera parte de la investigación se expone la lógica del trabajo y su relación con las tendencias actuales en educación y en didáctica de las matemáticas. La propuesta teórica ha sido adaptada de las aportaciones de la psicología social constructivista, que ha permitido sostener dos aspectos discutidos en profundidad en la investigación: la controversia teoría-práctica en lo que respecta a la valoración de las investigaciones educativas, y la función social transformadora de cualquier investigación.

La segunda parte describe aspectos de carácter metodológico. En coherencia con las aportaciones teóricas mencionadas, los métodos utilizados para la recogida de datos han pretendido fomentar, ante todo, la participación. Se ha recogido la experiencia de los estudiantes tanto de forma individual escrita, como dialogada a través de grupos de discusión. Las aportaciones de los estudiantes están contextualizadas en este curso, y por tanto relacionadas con los contenidos que se ofrecieron y la forma en que se trabajaron.

La tercera parte del trabajo se ocupa del análisis de los datos. Hemos elegido analizar *cambios* en cuanto a la forma en la que los estudiantes se relacionan con la actividad matemática. Se han estudiado cuatro de estos cambios: los tres primeros surgieron de las reflexiones escritas individualmente, y el cuarto surgió, de manera independiente, en dos de los grupos de discusión. Las conclusiones de la investigación resaltan la evolución en las creencias de los estudiantes. A través de los casos analizados, describimos cómo la perspectiva histórica permite a que modifiquen o maten sus creencias y la hagan, en los casos estudiados, más rica y compleja. Hemos podido constatar que cuando no existe un conocimiento matemático básico, la capacidad crítica de los estudiantes y la evolución en la construcción de sus creencias acerca del conocimiento en general, se estanca.

A lo largo del análisis en ningún momento hemos tratado de ofrecer una muestra *representativa* en términos estadísticos, sino una representatividad de carácter cualitativo, que recoja diferentes situaciones en las que los estudiantes dan sentido a su experiencia matemática. El proceso de conocer y hacer público el conocimiento produce cambios y la realidad investigada ya no es la misma. Por lo tanto, nuestra intención no ha sido desarrollar ejemplos de casos que evidencien la certeza de determinadas teorías o proponer alternativas didácticas para mejorar la práctica docente, sino percibir la investigación como el pretexto para conocer la experiencia de los estudiantes.

HISTORY, MATHEMATICS AND REALITY
MEASUREMENT FOR THE TRAINING OF FUTURE PRIMARY SCHOOL
TEACHERS

Lourdes Figueiras Ocaña

This study was undertaken at the UAB with future primary school teachers who were taking a first course in mathematics. The principal aim of the research has been the analysis of which elements for reflection on the nature and the methodology of mathematics include a historical perspective, and how these elements are reflected in their teaching practice.

For some years now this first course in mathematics has adopted a problem solving approach. Although appropriate for the learning of mathematics, this approach seems to be insufficient with regard to the role of mathematics in human development. For this reason, we decided to design and implement a new course, in which the problem-solving approach continued to play the main role along with an emphasis on the historical setting within which they arose. The mathematical contents were restricted to problems concerning measurement, particularly those related to questions of incommensurability, infinite paradoxes, indirect measurement, and problems of maxima and minima.

The reasoning behind the research is exposed in the first part of the study, together with an overview of current trends in mathematics education. The theoretical framework has been adapted from a constructivist social psychology viewpoint, which supports two main aspects which are discussed in depth: the controversy between theory and practice which is subtle actual research in mathematics education, and the social and transforming role of any investigation.

The second part describes the methodological aspects. According to the theoretical background, these have tried to emphasize participation. Student experiences have been recorded both, individually -by writing- and in discussion groups. The data gathered has been contextualized in this course, and in consequence, specifically related to its contents.

The third part of the study refers to data analysis. We have analysed *changes* in the way the students relate to mathematical activity. We have studied four of these changes: the first three arose from students' written reports, and the last one from a discussion group setting. Research conclusions emphasize the evolution in students' beliefs. Through the cases analysed we can describe how the historical perspective permits them to modify their beliefs, making them more complex and richer. We have seen, that if there is no basic mathematical knowledge, student's critical capacity and possibilities to enrich their knowledge of mathematics is blocked.

In no part of the study we have tried to give a representative overview in statistical terms, but a qualitative representation, gathering different situations where students give significance to their mathematical experience. The process of making knowledge public produces social changes, and the investigated reality is no longer the same. As a consequence, our intention was not to develop a case study to support theoretical proposals nor to propose didactical tools, but to use the investigation to learn more about student's experience.