

INTRODUCCIÓN AL SEMINARIO I SOBRE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA GEOMETRÍA

Gutiérrez, A.

Universidad de Valencia

Una de las agendas de investigación internacionales permanentemente activas es la dedicada a la investigación en didáctica de la geometría. No es una de las agendas con más actividad y que produce mayor cantidad de resultados, pero hay un acuerdo generalizado en reconocer su importancia y necesidad.

Para entender la pertinencia de los objetivos y cuestiones de la investigación en didáctica de la geometría, es necesario tener en cuenta la complejidad de la geometría, que se proyecta sobre el mundo escolar. Battista (2007) nos recuerda que la geometría es una compleja red formada por interconexiones entre conceptos, formas de razonamiento y sistemas de representación útil para conceptualizar y analizar entornos espaciales físicos o imaginados. Esta complejidad de la geometría hace que la investigación sobre su enseñanza y aprendizaje tenga numerosos tipos de problemas planteados y diversas perspectivas desde las que abordarlos. Este texto no es un lugar adecuado para desarrollar esas ideas, pues se han encargado de ello las tres ponencias que integran este seminario, las cuales nos dan una buena visión de la actividad actual de la investigación en didáctica de la geometría en nuestro entorno geográfico. Para completar la información proporcionada por las ponencias, se puede recurrir, en primer lugar, a publicaciones como Lester (2007) o Gutiérrez, Boero (2006) y, después, a publicaciones más específicas como los artículos publicados en las principales revistas de investigación en didáctica de las matemáticas o las presentaciones hechas en congresos (PME, ICME, etc.).

Entre las líneas más destacadas de la agenda de investigación en didáctica de la geometría se encuentran las que tienen que ver con el aprendizaje del razonamiento deductivo matemático, el aprendizaje de conceptos geométricos, y el uso de entornos tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje de la geometría. Estos son los temas de las tres ponencias que forman el seminario.

La ponencia de Gregoria Guillén tiene como objetivo informar sobre la investigación actual en el campo de la didáctica de la geometría espacial, describiendo y analizando de forma particular las líneas relativas a la enseñanza y el aprendizaje de los sólidos y a la necesaria presencia de la visualización en el aprendizaje de la geometría espacial. Tomando como punto de partida las ideas de Freudenthal (1973), la autora presenta sus propuestas sobre cómo enseñar diversos procesos matemáticos en el contexto de la enseñanza de los sólidos, y las fundamenta en los resultados de investigaciones de su propio grupo y de autores tan relevantes como Castelnuovo, Fielker, Polya o Freudenthal. En cuanto a la investigación sobre habilidad de visualización y aprendizaje de la geometría, Guillén empieza resumiendo los principales elementos del marco teórico más usado actualmente en las investigaciones en esta línea y continúa tomando postura sobre diferentes cuestiones de investigación en esta línea, como las relaciones entre capacidad de visualización y género, capacidad de visualización y contenidos geométricos, o preferencias de visualización de profesores y alumnos.

La ponencia de José María Fortuny, Nuria Iranzo y Laura Morera está dedicada a presentar resultados de investigaciones sobre la utilización de tecnología, y más concretamente de software de geometría dinámica en la enseñanza y el aprendizaje de contenidos geométricos. Empieza recordando los hábitos de enseñanza en épocas no muy lejanas, en las que la tecnología todavía no había entrado en las aulas, y homenajeando a profesores de ese tiempo que han supuesto importantes ejemplos para todos nosotros, como P. Puig Adam, E. Castelnuovo y M. Montessori. A continuación, los autores presentan resultados de investigaciones cuyo objetivo común es aportar propuestas que muestren a los profesores maneras de usar la tecnología para mejorar el aprendizaje de la geometría. Por último, Fortuny, Iranzo y Morera presentan algunos resultados de sus propias investigaciones, situadas en la línea de investigación de la génesis instrumental y el uso de software de geometría dinámica, como ejemplos de implementación de entornos mixtos de papel y lápiz y geometría dinámica que intentan favorecer el desarrollo de determinadas competencias matemáticas de los estudiantes.

La ponencia de Teresa B. Neto se centra en analizar relaciones entre diferentes aproximaciones teóricas a la problemática de la enseñanza y el aprendizaje de la demostración matemática sobre contenidos geométricos que ayuden a los profesores a responder a las preguntas de qué es demostrar en matemáticas y para qué sirven las demostraciones. En la primera parte de la ponencia, su autora analiza y relaciona las aportaciones de G. Harel y L. Sowder, de N. Balacheff, de G. Hanna y E. Barbeau, de J. Díaz Godino y A. Martínez Recio. La segunda parte de la ponencia está centrada en presentar ejemplos de resultados de investigación producidos desde la perspectiva ontosemiótica de la educación matemática en el seno del grupo al que pertenece Neto. Estos ejemplos le permiten mostrar las herramientas teóricas usadas por su grupo de investigadores al analizar las relaciones entre los

conocimientos matemáticos de los estudiantes y sus destrezas de demostración, y también le permiten relacionar dicho marco teórico con los propuestos por los otros autores mencionados antes.

Referencias

- Battista, M. T. (2007). The development of geometrical and spatial thinking. En F. K. Lester (Ed.), *Second handbook of research on mathematics teaching and learning* (pp. 843-908). Reston, EE.UU.: NCTM.
- Freudenthal, H. (1973). *Mathematics as an educational task*. Dordrecht, Holanda: D. Reidel.
- Gutiérrez, A.; Boero, P. (Eds.) (2006). *Handbook of research on the psychology of mathematics education*. Rotterdam, Holanda: Sense Publishers.
- Lester, F. K. (Ed.). (2007). *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*. Reston, EE.UU.: NCTM.