REDIMAT
Revista de Investigación en Didáctica de las Matemáticas
Hipatia Press
www.hipatiapress.com

Editorial

Javier Díez-Palomar[1]

1) Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas, Universidad de Barcelona, España.

Date of publication: June 24th, 2012

To cite this article: Díez-Palomar, J. (2012). Editorial. *Journal of Research in Mathematics Education, 1* (2), 98-104. doi: 10.4471/redimat.2012.06

To link this article: http://dx.doi.org/10.4471/redimat.2012.06

REDIMAT - Journal of Research in Mathematics Education Vol. 1 No. 2 June 2012 pp. 98-104

Editorial

Javier Díez-Palomar
Universidad de Barcelona

Es un placer introducir el segundo número del primer volumen de nuestra revista. Ya han pasado cuatro meses desde la última vez que salió REDIMAT. La andadura que iniciamos en su momento sigue con fuerza e ilusión. Me alegra comprobar la buena salud de la que goza nuestro ámbito de estudio. La investigación en educación matemática, una disciplina que a menudo se referencia como muy nueva o reciente, no cesa de crecer y crecer. Tenemos trabajos interesantes y serios que están abriendo puertas que conducen a afianzar nuestra disciplina. Revistas ya consolidadas, y nuevas revistas que aparecen en el horizonte, que ayudan a consolidar nuestra disciplina y a abrir nuevos espacios de discusión científica seria y rigurosa. Necesitamos de esos espacios para mejorar nuestro trabajo todavía más si cabe, para compartir y aprender, para que la investigación se conecte con la práctica, y la práctica se base en evidencias científicas, no en lo que autores de referencia internacional denominan como ocurrencias (Gómez, Puigvert, & Flecha, 2011).

REDIMAT inició su andadura con esta voluntad muy clara. Y seguimos contribuyendo a ello. Estamos contentos de recibir propuestas, y fomentar el diálogo igualitario basado en lo que Habermas (1987) llama argumentos con pretensiones de validez. Habermas es uno de los autores más referenciados en las ciencias sociales. Su trabajo desde la teoría de al argumentación nos ha permitido clarificar las bases epistemológicas, ontológicas y metodológicas de la discusión científica. La argumentación se orienta al entendimiento. En una situación de diálogo, lo que vale es el mejor argumento, no la posición de poder de quien emita el argumento.

2012 Hipatia Press
ISSN 2014-3621
DOI: 10.4471/redimat.2012.06

Un artículo es válido en la medida que aporta evidencias sólidas sobre las que sustentar las contribuciones que hace; no por la posición que ocupe la persona que lo ha escrito. El conocimiento avanza por vericuetos a veces no del todo claros, pero el contraste de ideas, el intercambio de argumentos, el diálogo, siempre ha estado en el origen de su avance.

Esto ha sido así siempre, y precisamente en matemáticas tenemos buena prueba de ello. El teorema de Pitágoras, que puede que sea uno de los temas más populares de las matemáticas, ya existía mucho antes de que Pitágoras viviera. De acuerdo a historiadores de la matemática como Boyer (1969) por ejemplo, el conocimiento de la relación particular entre los lados de un cierto triángulo cuyos lados miden 3, 4 y 5 unidades (respectivamente) es algo que ya podemos encontrar en vestigios que nos han llegado de la antigua Mesopotamia a través de piezas de arcilla como la tablilla "Yale o YBC 7289" conservada en la Universidad de Yale, o la "Plimpton 322", que está en la Universidad de Columbia. Ambas están datadas entre el 1900 o 1600 a.C., mucho antes del periodo en el que se supone que vivió Pitágoras de Samos (Boyer, 1969; González Urbaneja, 2008). Los egipcios, también antes de que Pitágoras existiera, usaban la relación del triángulo rectángulo de lados 3,4 y 5 (o triángulos de dimensiones proporcionales). Lo hacían para trazar las lindes de los campos entre una inundación y otra, y para diseñar las bases de las grandes pirámides. Pitágoras de Samos viajó a estos territorios, y es posible que tuviera contacto con este tipo de conocimientos, cuando hizo la que se considera la primera demostración formal del teorema que lleva su nombre[1]. De lo que no cabe duda es que ese conocimiento surge (y se transmite) a través del contacto entre culturas, entre personas, que comparten conocimiento.

El diálogo era una de las características de la civilización helena. Fue una de las cosas que aprendieron los romanos de los griegos. El ágora clásica era espacio de debate público (político), pero también era testigo de aprendizaje a través del diálogo socrático y platónico. Quienes hemos visto Ágora, la película, seguro que recordamos la escena en la que Hipatia de Alejandría está discutiendo sobre cuestiones matemáticas con sus discípulos. La escuela de Hipatia tuvo mucha influencia en su época, y estudiantes de todo el mundo romano acudían a ella. Hipatia es la primera mujer matemática de la historia (o como mínimo, la primera de la que se tiene noticia). En un momento de declive de la civilización "occidental", Hipatia dejó tras de sí importantes contribuciones a las matemáticas y al conocimiento del mundo.

Después de una etapa que en los libros de historia se suele denotar como "oscura", donde el conocimiento se encerraba en las celdas y en los pasillosde los conventos de clausura (Boyer, 1969), el esfuerzo de personas como Leonardo de Pisa (Fibonacci), Luca Pacioli, Leonardo da Vinci, Tartaglia, Cárdano, Ferrari, Recorde, o Copérnico, entre otros muchos, abrió las puertas a un Renacimiento en todos los ámbitos del saber, no solo en las matemáticas. Muchos de ellos fueron grandes viajeros: Fibonacci, por ejemplo, que era hijo de un mercader, viajó por Egipto, Siria y Grecia, y tomó clases con un maestro musulmán. Estuvo en contacto con el conocimiento matemático acumulado por generaciones. Sus contribuciones se estudian hoy en día en nuestras escuelas, y describen abundantes fenómenos de la naturaleza.

La matemática es deudora de los diálogos entre clásicos de todos los tiempos, como puedan ser Newton y Leibniz, por ejemplo. El conocimiento se ha ido nutriendo de esta comunicación. Newton escribió "a hombros de gigantes". Casi doscientos años después Robert Merton, uno de los mejores sociólogos de la ciencia, escribió A hombros de gigantes (1965), donde vuelve a recoger la importancia del diálogo en el desarrollo de la ciencia.

En el siglo XIX la práctica más común eran los intercambios en los "clubs" o "sociedades" científicas que proliferaron en diversos países. Einstein en pleno siglo XX escribe sobre su pertenencia a la prestigiosa Academia Prusiana de las Ciencias (de la que más tarde renunciará, por motivos de discriminación contra los judíos). Los encuentros anuales, nuestros congresos, conferencias, simposios, jornadas, animan y profundizan en ese diálogo científico en pos de nuevas fronteras.

No hace muchos años era común enviarse misivas por correo, y abundar en el género epistolar. La historia está repleta de casos de discusiones matemáticas a través del correo. Quién no recuerda la correspondencia entre Sophie Germain y Lagrange, o entre Ramanujan y Hardy. Son ejemplos claros de cómo los diálogos conducen a nuevos territorios matemáticos, y hacen que el conocimiento avance.

Ahora disponemos de la plataforma que nos ofrecen las tecnologías de la comunicación, para intercambiar los resultados de nuestras investigaciones. Tenemos Internet y todas las herramientas tecnológicas que se sustentan sobre la red virtual, que nos permiten comunicarnos a velocidad “del pensamiento”: con un “clic” del ratón enseguida enviamos un email, una intervención en un foro de discusión, un nuevo hashtag en Twitter, o una entrada en Facebook.

Pero también tenemos las revistas científicas. En este segundo número del primer volumen, REDIMAT presenta cuatro nuevos artículos. En el primero de ellos, Bill Zanher nos ofrece una interesante discusión sobre el efecto que tienen los diferentes contextos en potenciar el aprendizaje de las matemáticas. Sitúa su trabajo en un curso de matemáticas de noveno grado (chicos de 14 a 15 años), que están estudiando álgebra. Zanher analiza lo que sucede cuando facilita la actividad matemática enmarcada en dos contextos diferentes: el caso de la fabula de la tortuga y la liebre, y un problema relacionado con pupitres hexagonales. Desde una perspectiva basada en la perspectiva socio-cultural y en concreto en la teoría de la acción, Zanher analiza cómo responden los estudiantes a contextos reales para ellos, y contextos que no lo son. El caso de los pupitres resulta conocido y, por tanto, comprensible para todos ellos. Sin embargo, la fábula de la tortuga y la liebre es desconocida. En ese caso, Zanher relata como dedican una parte del tiempo de aprendizaje a entender la fábula, mientras que en el caso de los pupitres hexagonales, la discusión gira en torno a las matemáticas desde el primer momento prácticamente. La familiaridad del contexto es clave para entender la producción de diálogo matemático. Zanher concluye con interesantes implicaciones para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas de este hecho.

En el segundo artículo de este nuevo número de REDIMAT Nielce Lobo da Costa y Maria Elisabette Brisola Brito Prado analizan las interacciones de un grupo de estudiantes de magisterio en un entorno de aprendizaje colaborativo. Para ello construyen una herramienta de análisis cualitativo, que les permite dibujar las redes interactivas que se establecen dentro de cada grupo, según un conjunto de 15 aspectos con los que caracterizan la práctica colaborativa de aprendizaje. Su análisis es interesante por cuanto que ponen en primer término elementos clave de la interacción entre los actores del aula de matemáticas. Los mapas que construyen de cómo se relacionan dichos elementos sugieren conexiones inesperadas (y por eso mismo, interesantes) como la relación que se establece entre las acciones docentes, la reflexión sobre las prácticas y el desarrollo de la autonomía; y también evidencian otras que no por intuidas dejan de ser menos significativas, como es el caso de la necesidad de confianza para que haya o se produzca aprendizaje con el “otro”. Las autoras concluyen que existe una conexión entre las redes colaborativas de aprendizaje, como espacios colectivos que aparecen en el contexto de la formación de profesorado, y su potencial para potenciar el desarrollo profesional del profesorado.

En el tercer artículo José Carlos Cortés Zavala presenta un trabajo sobre el uso de artefactos concretos en actividades de geometría analítica. En concreto, se centra en el caso de la elipse. Después de una contextualización histórica que sitúa al lector/a en el desarrollo de diferentes artefactos para analizar polígonos, Cortés explica cómo seleccionó dos de ellos, el elipsógrafo de palancas y colisa Inwards y el antiparalelogramo articulado de Van Schooten. El objetivo del estudio que nos presenta aquí es experimentar actividades que puedan servir como recurso didáctico para acercar a los estudiantes de bachillerato a la demostración y la construcción de conceptos en el ámbito de la geometría analítica, y en concreto en el caso de al elipse. El autor detalla todo el proceso de construcción de los artefactos, y cómo los estudiantes usaron ambas herramientas para responder a una serie de preguntas planteadas en una hoja de actividades didácticas. Los diálogos que se incluyen en la discusión de los resultados son realmente interesantes, y permiten seguir las discusiones matemáticas que se produjeron entre los estudiantes. Emergen múltiples ideas geométricas (congruencia, simetría, etc.). Cortés concluye reflexionando en el impacto que tiene el uso de una metodología de trabajo en grupos pequeños, de manera cooperativa.

El cuarto y último artículo, escrito por Kai-Ju Yang continúa en el ámbito del aprendizaje de la geometría. Pero esta vez se nos remite al ámbito de las creencias y de las actitudes. Yang analiza las implicaciones que tienen sobre la preparación de programas para la formación de profesorado. El autor repasa las contribuciones de estudios previos sobre el papel que juegan las creencias y las actitudes en el aprendizaje de las matemáticas. Partiendo de dicho análisis, Yang se pregunta de dónde proceden las actitudes negativas hacia las matemáticas que tienen muchos estudiantes. Para responder a esta pregunta, recurre al modelo elaborado por McLeod (1989) para analizar las creencias y las actitudes, que distingue entre representaciones, discrepancias y metacognición.

Una vez establecido el marco de análisis, Yang presenta las actividades que usó para realizar su estudio, centradas en doblar piezas de papel a fin de encontrar lugares geométricos (incentro, bisectriz) y demostrar propiedades entre ellos. En el trabajo de campo Yang se centra en tres tipos de cuestiones: maneras de aprender geometría, logros en el ámbito de la geometría, y reflexiones sobre el aprendizaje de esta materia. Las citas que se incluyen de las entrevistas con los estudiantes de formación de profesorado son de gran interés para analizar el impacto sobre el aprendizaje (sobre los logros) de la geometría tanto de las creencias previas sobre la posibilidad de cada cuál de realizar correctamente las actividades, como de las emociones que produce esta materia. Yang concluye que la manera de presentar los conceptos geométricos influye de manera importante en la respuesta de los estudiantes; así como la falta de conexión entre las expectativas que uno/a tiene un los logros reales que alcanza. El análisis de la auto-evaluación del aprendizaje y la conciencia de las reacciones emocionales hacia la geometría que hace Yang le lleva a confirmar el enfoque de McLeod (1989) sobre el papel que juegan las creencias y las actitudes en el aprendizaje de las matemáticas. Además de los tres elementos del enfoque de McLeod, Yang identifica un cuarto aspecto, la comprensión, que juega un papel crucial en el aprendizaje de la geometría. Entender o no entender, marca una diferencia fundamental en el aprendizaje; y se conecta directamente con los otros elementos del enfoque basado en creencias y actitudes.

Estos cuatro artículos ofrecen múltiples aportaciones interesantes, que seguro que van a animar debates que nos lleven a comprender más en profundidad los elementos que participan en la enseñanza de las matemáticas, para mejorar nuestro conocimiento en base a evidencias científicas, y sobre ello también nuestras prácticas en el aula. Dejo pues la palabra a los lectores y lectoras. Disfruten de la lectura.

Referencias

Boyer, C.B. (1969). *A History of Mathematics*. New York: John Wiley and sons.

Gomez, A., Puigvert, L., Flecha, R. (2011). Critical communicative methodology: Informing real social transformation through research. *Qualitative Inquiry, 17*(3), 235-245.

González Urbaneja, M. (2008). El teorema llamado de Pitágoras. Una historia geométrica de 4.000 años. *Sigma, 32*, 103-130.

Habermas, J. (1987). *La teoría de la acción comunicativa* (2 vols.). Madrid: Taurus.

Merton, R. (1965). *On the shoulders of giants.* New York: The free press.

Notas

[1] No se han conservado documentos sobre la vida de Pitágoras, por lo que todo cuanto gira a su vida y obra está rodeado de claroscuros. Boyer (1969) recomienda atribuir los hechos y descubrimientos a los "pitagóricos", los miembros de la escuela que creo Pitágoras, a pesar de que habitualmente se suele atribuir al "maestro" todos los descubrimientos.