REDIMAT Journal of Research in Mathematics Education

Hipatia Press www.hipatiapress.com

Instructions for authors, subscriptions and further details:

http://redimat.hipatiapress.com

Editorial

Javier Díez-Palomar[1]

1) Universidad de Barcelona. España.

Date of publication: October 24th, 2019
Edition period: October 2019-February 2020

To cite this article: Díez-Palomar, J. (2019). Editorial. *REDIMAT*, *Vol 8*(3), 228-231. doi: 10.17583/redimat.2019.4788

To link this article: http://dx.doi.org/10.17583/redimat.2019.4788

REDIMAT, Vol. 8 No. 3 June 2019 pp. 228-231

Editorial

Javier Díez-Palomar
Universidad de Barcelona

Nos complace presentar el último número del octavo volumen de REDIMAT. En este número nos adentramos en dos tipos de debates relevantes para la enseñanza de las matemáticas. Por un lado, el impacto que puede tener el uso de la tecnología. Tanto el artículo inicial, como el último con el que se cierra este volumen son ejemplo de ello. Por otro lado, el conocimiento de aspectos tanto epistemológicos, como cognitivos, de la docencia, que quedan reflejados en el caso de la enseñanza de la división en edades tempranas. Saber cómo los y las estudiantes actúan para aprender matemáticas también es un aspecto relevante. Todo ello apela a diversas dimensiones de la tarea de enseñar matemáticas: la disciplina, el contenido, lo que se llama la "parte epistemológica" de la enseñanza de las matemáticas, pero también el aspecto cognitivo, el cómo los/as estudiantes aprenden (Breda, Font, & Pino-Fan, 2018). Los artículos que se incluyen aquí son un ejemplo de cómo la investigación nos puede aportar evidencias para orientar la práctica dentro del aula, para mejorar nuestro trabajo docente.

En el primer artículo, Uffe Thomas Jankvist y Morten Misfeldt nos presentan los resultados de un estudio en el que han utilizado calculadoras científicas (conocidas en inglés por las siglas de *Computer Algebra Systems* o CAS) como soporte para realizar demostraciones matemáticas en libros de texto de secundaria superior. Existe una amplia literatura científica en torno al uso de CAS como herramientas no solo de soporte, sino también como ayudas cognitivas para que los y las estudiantes puedan comprender los conceptos matemáticos, y sus conexiones, en ámbitos diversos, incluida el álgebra. Autores como los que citan Jankvist y Misfeldt en su artículo, han argumentado que las calculadoras científicas permiten que los y las estudiantes se centren en los procesos de razonamiento, sin verse bloqueados por aspectos más de carácter procedimental del cálculo o del uso de las expresiones simbólicas, por ejemplo. Sin embargo, tal y como muestran los autores de este artículo, el abuso (o uso no crítico) de las herramientas CAS puede producir efectos no deseados con un impacto tremendamente negativo sobre el propio aprendizaje de los y de las estudiantes. Por ejemplo, usar las herramientas CAS para evitar mostrar los procedimientos del cálculo algebraico (que se presentan como una especie de caja negra o *backbox*), puede interferir seriamente con el proceso de razonamiento que deben hacer los y las estudiantes para resolver las tareas algebraicas. Las CAS a veces contribuyen a sustituir al estudiante “leyendo los textos matemáticos”, y esto puede ser contraproducente para que comprendan el leguaje simbólico del álgebra. Estos hechos suscitan interesantes preguntas, que Jankvist y Misfeldt tratan de responder en su artículo, aunque también deja abiertas otras muchas más, como se verá.

En el segundo artículo, escrito por Marina Fuentes y Patricia Olmos, el centro de interés se desplaza hacía la división en edades tempranas. Las dos autoras presentan un estudio donde exploran cómo niños y niñas de primero y segundo resuelven una serie de problemas de división partitiva. De acuerdo con la investigación previa en este ámbito, cabría esperar que los niños y las niñas primero justifican una relación directa entre divisor y cociente, para después desarrollar la comprensión de la relación inversa entre ambos miembros de la división. Usando la tipología desarrollada por Correa, Nunes y Bryant (1998) y Kornilaki y Nunes (2005) sobre los tipos de errores que pueden cometer los estudiantes cuando resuelven problemas de división, Fuentes y Olmos examinan las justificaciones que dan los niños y las niñas a los problemas que les presentan. De manera consistente con los estudios previos, las autoras confirman que existe una relación entre los tipos de errores y las justificaciones que usan los niños y las niñas para explicar sus respuestas. Predomina el criterio no matemático cuando se invita a los estudiantes a justificar sus respuestas, lo que podría explicar que a veces se comentan errores como la dificultad de reconocer la relación inversa entre divisor y cociente. A medida que los niños y las niñas crecen, parece que ese tipo de errores tiende a disminuir, y desaparecer. La lectura de este artículo abre la discusión del papel que deben jugar los maestros y las maestras para afrontar este tipo de situaciones en el aula, facilitando la transición de los estudiantes hacia unas formas de justificación más y mejor fundamentadas, en términos matemáticos.

En el tercer artículo que incluimos en este número de REDIMAT, Ellie Darlington presenta un trabajo sobre el marco denominado "métodos de aprendizaje" en el contexto del aprendizaje y la enseñanza de matemáticas en el grado universitario. La autora explora las técnicas de aprendizaje que utilizan los y las estudiantes universitarios/as mientras estudian matemáticas. Tras el análisis de los datos recogidos usando cuestionarios, la autora concluye que los y las estudiantes tienden a no decir qué hacen para estudiar matemáticas avanzadas. A partir de ese dato, sugiere que es recomendable que el profesorado de matemáticas no use cuestionarios de carácter cuantitativo para evaluar a sus estudiantes, por ser un recurso excesivamente simplificador como método de evaluación del aprendizaje. Es interesante leer las propias declaraciones de los y las estudiantes que participaron en el estudio, sobre lo que hacen para tener éxito en la asignatura de matemáticas avanzadas.

Finalmente, en el último artículo, Jamaal R. Young, Jemimah Young, Christina Hamilton y Sarah S. Pratt evalúan los efectos de la formación del profesorado utilizando el enfoque de la TPACK, en un entorno de escuela urbana. En este artículo los autores abordan el reto de usar tecnologías como soportes del aprendizaje en las aulas de matemáticas. A diferencia del primer artículo que incluimos en este número, en este caso se trata de un artículo sobre el propio enfoque pedagógico del uso de la tecnología, que también se conoce como TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*). El TPACK se ha utilizado para extender el enfoque (ya clásico) desarrollado por Shulman (1986) del PCK. Los autores reflexionan que para usar de manera efectiva las tecnologías en el aula, el profesorado debe tener no solo un conocimiento profundo y extenso del contenido pedagógico de la enseñanza de las matemáticas (PCK), y de las matemáticas como disciplina (CK); también es necesario que conozcan los usos educativos de la tecnología. Se trata de una reflexión relevante, porque muchas veces el uso de la tecnología, sin un criterio educativo claro, acaba degenerando en un mal uso centrado en la tecnología como un fin en sí mismo, lejos de su potencial utilidad educativa. Sin embargo, el estudio de estos autores revela que no solo existen factores que podríamos considerar como "individuales", o correspondientes al propio docente (conocimiento o domino de la tecnología, por ejemplo); también hay otros elementos propios del contexto, como la dotación de recursos, por ejemplo, el acceso a tecnologías en buen estado, entre otros, que tienen un impacto sobre la docencia que no podemos desestimar. Este tipo de situaciones suelen ocurrir en contextos como en el que trabajan los autores de este artículo (entornos urbanos -*suburban areas*- donde la concentración de recursos es menor. Por otro lado, también los programas de desarrollo profesional se ven afectados por este tipo de circunstancia. Los autores recomiendan enfoques más "meta-analíticos" como medio para dotar al profesorado de herramientas que les permitan comparar resultados a través de diversas muestras procedentes de regiones geográficas diferentes.

En conjunto, estos cuatro artículos recogen algunas de las preocupaciones que todo docente de matemáticas puede tener en su quehacer diario, y contribuyen a dar posibles respuestas basadas en evidencias científicas, contrastadas por la investigación.

Referencias

Breda, A., Font, V., & Pino-Fan, L. (2018). Criterios valorativos y normativos en la Didáctica de las Matemáticas: el caso del constructo idoneidad didáctica. *Bolema*, *32*(60), 255-278.

Correa, J., Nunes, T., & Bryant, P. (1998). Young children's understanding of division: The relationship between divison terms in a noncomputational task. *Journal of Educational Psychology*, *90*, 321-329. doi: 10.1037/0022-0663.90.2.321

Kornilaki, E., & Nunes, T. (2005). Generalising principles in spite of procedural differences: Children's understanding of division. *Cognitive Development*, *20*, 388-406. doi: 10.1016/j.cogdev.2005.05.004

Shulman, L. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, *15*, 4-14.doi: 10.3102/0013189X015002004