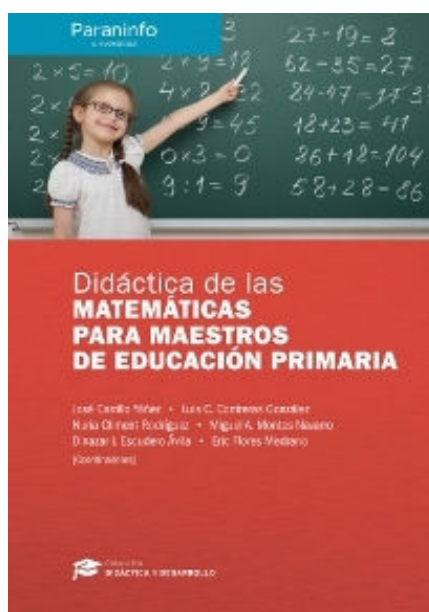


Didáctica de las matemáticas para maestros de Educación Primaria. Coordinado por José Carrillo, Luis Carlos Contreras, Nuria Climent, Miguel Á. Montes, Dinazar I. Escudero y Eric Flores

M^a Cinta Muñoz-Catalán

Universidad de Sevilla, mcmunozcatalan@us.es



Madrid. Ediciones Paraninfo S.A., 2016

ISBN libro papel: 9788428337540

372 páginas

La presente reseña versa sobre el libro **Didáctica de las Matemáticas para maestros de Educación Primaria**, editado en 2016, por Ediciones Paraninfo. Es un libro que permite tres lecturas complementarias, cada una perteneciente a un destinatario diferente: a) la del estudiante para maestro de la especialidad de Educación Primaria que se aproxima a la matemática desde una perspectiva profesional; b) la del maestro en activo, que desea profundizar en el contenido de su enseñanza y en la creación de oportunidades que mejoren la interacción de los alumnos con el contenido matemático; c) la del formador del maestro, que se plantea cómo diseñar sus clases y reflexionar sobre el contenido de la formación inicial de estos maestros.

Comenzaré esta reseña subrayando dos aspectos relevantes de la portada del libro: por un lado, el uso de la expresión de *Didáctica de las Matemáticas* con la que comienza el título. El contenido del libro está enraizado en la Didáctica de las Matemáticas, un área de conocimiento con identidad propia, con sus fundamentos y herramientas metodológicas específicas, que se nutre de la matemática y de otras ciencias de la educación. El referente de este libro, pues, son las matemáticas como objeto de enseñanza y aprendizaje y el foco es el profesor en su cometido de enseñar matemáticas y en los requerimientos epistemológicos y pedagógicos que exige su práctica profesional.

Por otro lado, es significativo el número de autores que han participado en su elaboración: un total de 30 especialistas de prestigio en Didáctica de las Matemáticas. La propuesta formativa que presenta es reflejo de la madurez que se va consiguiendo en el área en el ámbito español, como consecuencia de la reflexión sobre la experiencia y las investigaciones acometidas.

El libro está formado por 13 capítulos que enumero a continuación:

1. Capítulo 1: De la representación del número a las operaciones con números naturales.
2. Capítulo 2: Problemas aritméticos
3. Capítulo 3. Números enteros
4. Capítulo 4: Fracciones y decimales
5. Capítulo 5: Estadística y probabilidad
6. Capítulo 6: Magnitudes y proporcionalidad
7. Capítulo 7: El razonamiento geométrico según el modelo de Van Hiele
8. Capítulo 8: El aprendizaje de los conceptos geométricos en la Educación Primaria.
9. Capítulo 9: La visualización en la geometría de la Educación Primaria.
10. Capítulo 10: Elementos de geometría.
11. Capítulo 11: El trabajo en matemáticas 1: Resolución de problemas en Educación Primaria
12. Capítulo 12: El trabajo en matemáticas 2: Razonamiento, argumentación y demostración en Educación Primaria
13. Capítulo 13: Análisis de la práctica de la enseñanza de las matemáticas.

En esta secuencia, se observan cuatro grupos de capítulos diferentes. Se comienza con los capítulos centrados en el número: cuatro de ellos, relacionados con la aritmética y el quinto con la estadística y la probabilidad. Los capítulos del 7 al 10 están centrados en las formas. Entre ambos grupos de capítulos, de números y de formas, se ubica el capítulo 6, destinado a la medida y la proporcionalidad, que permite conectarlos. Los capítulos 11 y 12 están dedicados a la resolución y formulación de problemas, a la argumentación, al razonamiento y la demostración, procesos característicos del quehacer matemático. Finaliza el libro con el capítulo 13, orientado a presentar distintos enfoques para analizar la práctica en un aula de matemáticas.

Aunque con fines organizativos los contenidos aparecen estructurados y diferenciados en capítulos, existen constantes conexiones entre ellos. Así, los capítulos 11 y 12 se entienden transversales toda vez que la resolución de problemas y las prácticas matemáticas articulan y sustentan cualquier tópico matemático. En particular, el 11 está íntimamente relacionado con los problemas aritméticos del capítulo 2. Como hemos dicho anteriormente, el capítulo de medida y proporcionalidad conecta los contenidos de números con los de geometría. A su vez, el interés por poner de relieve la naturaleza relacional de la estructura matemática está presente en el libro completo, así como el valor que este reconocimiento tiene para el aprendizaje de los alumnos.

El referente del libro es un profesor de matemáticas que ha de poseer un conocimiento más profundo que el conocimiento matemático escolar, cuya especificidad viene caracterizada por abordar las siguientes cuestiones en relación con cada tema escolar:

El conocimiento de cómo se ejecutan y cuándo pueden emplearse los procedimientos matemáticos de cada tema, las propiedades y sus fundamentos, las aplicaciones y contextos donde esos temas cobran sentido, las formas de representación, las conexiones con contenidos anteriores o posteriores, estrategias heurísticas para la resolución de problemas, formas de validación y demostración, las reglas del lenguaje formal y el papel de las condiciones necesarias y suficientes, entre otros.

La presentación y explicación de los contenidos matemáticos se presentan de manera que, respetando el rigor matemático, llevan al lector a cuestionárselo desde el aula, problematizando su enseñanza y aprendizaje. Así, por ejemplo, en el capítulo 8, se parte de ejemplos de actividades de libros de texto, para discutir el papel de los ejemplos prototípicos en la formación de la imagen conceptual y se analiza su repercusión en la comprensión de los alumnos. En el capítulo 1, el mínimo común múltiplo y el máximo común divisor se presentan a través de las regletas de Cuisenaire, lo que permite, por un lado, que el lector, en su rol de aprendiz, dote de significado a estos dos conceptos tradicionalmente reducidos a meros algoritmos, y, por otro lado, en su rol de docente, conozca el papel de las regletas para su aprendizaje. De esta manera, también se promueve el conocimiento de las fortalezas y dificultades asociadas al aprendizaje de cada contenido matemático, así como de las teorías de aprendizaje y enseñanza, de ámbito general o asociados a contenidos particulares. Estos aspectos, junto con lo indicado en el párrafo anterior, conforman una propuesta interesante sobre el conocimiento especializado que este profesional requiere para el desempeño de su labor docente.

Dos aspectos que se enfatizan en dicho conocimiento y que resultan novedosos respecto de propuestas anteriores, son la resolución de problemas y las prácticas matemáticas, convirtiéndolos en objeto de aprendizaje y enseñanza para el profesor de Educación Primaria. En el capítulo 11, la resolución de problemas se presenta como una actividad genuina matemática, cuyos elementos, fases y heurísticos son analizados cuidadosamente como herramientas básicas para el profesor. Resulta interesante identificar los dos niveles en que ubica al lector, esto es, como resolutor de problemas matemáticos y, posteriormente, como formador en resolución de problemas, utilizando las fases de resolución como vehículo organizador y discursivo.

Uno de los mayores retos con el que se encuentra el profesor de matemáticas, derivado de la complejidad de la práctica y de la naturaleza del contenido matemático, es orquestar la construcción conjunta de significados matemáticos y promover destrezas y conocimientos matemáticos sólidos (Ball y Forzani, 2009). Tradicionalmente, las prácticas matemáticas son consideradas como actividades propias y genuinas de los matemáticos ¿Por qué deben ser objeto de estudio para los profesores de Educación Primaria? ¿Qué papel juegan en su actividad docente? La argumentación y el lenguaje son dos procesos que definen la cultura de un aula organizada desde la resolución de problemas. En este contexto, el profesor debe promover un constante contraste *"entre lo que los alumnos piensan como razonable, atendiendo generalmente a conocimientos contextualizados fuera de la matemática escolar, y lo que es matemáticamente aceptable porque hay razones matemáticas que lo validan"*. Desde esta perspectiva, el profesor debe conocer las reglas de construcción del conocimiento matemático, tanto para convertirlo en objeto de aprendizaje para el alumno como para saber cómo orientar el discurso en el aula hacia un conocimiento matemáticamente válido. Estos aspectos de la práctica matemática están desarrollados en el capítulo 12 y se trata de una aportación novedosa.

Aunque ubicado en el último lugar del libro, podemos entender el capítulo 13 como aquel en el que todos los demás capítulos confluyen. Los actuales posicionamientos sobre la formación del profesor apuestan por desplazar el interés desde el conocimiento del profesor a lo que estos hacen, entendiendo que el conocimiento valioso es aquel que emerge de la práctica (Ball y Forzani, 2009). Por primera vez, en un manual de estas características, se plantean actividades de análisis de situaciones de enseñanza y aprendizaje con el fin de contribuir al desarrollo de una mirada profesional de la práctica. En particular, se plantean desde tres perspectivas de análisis diferentes y complementarias, en las que se movilizan conocimiento matemático especializado.

En resumen, se trata de un manual de imprescindible lectura para todos aquellos que están preocupados por aprender a mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje matemáticos, tanto de alumnos de Educación Primaria como de estudiantes para profesor de esta etapa. Cabe destacar, como elementos definitorios, por un lado, el profundo conocimiento matemático especializado que presenta y la incorporación en éste de los aspectos relativos a las prácticas matemáticas. Por otro lado, la presentación de una actividad formativa centrada en el análisis de situaciones de enseñanza, sustentada en un uso creativo del conocimiento matemático especializado y orientada al desarrollo de una mirada profesional de la práctica de enseñanza. Confío en que el uso de este manual en las instituciones universitarias contribuyan a hacer realidad el sueño de los autores: *"Comienza una aventura del saber, motivada por la generosidad de ponerlo en uso para que la sociedad progrese en conocimiento y valores a través de la formación de sus más jóvenes"*.

Referencias

Ball, D. L., Forzani, F. M. (2009). The work of teaching and the challenge for teacher education. *Journal of Teacher Education*, 60 (5), 497-511. <http://dx.doi.org/10.1177/0022487109348479>

M^a Cinta Muñoz Catalán. Profesora de Didáctica de las Matemáticas en la Universidad de Sevilla. Su interés principal de investigación se centra en el conocimiento y desarrollo profesional del profesor de Educación Infantil y Primaria.

Email: mcmunozcatalan@us.es