

Aprender a enseñar y enseñar a aprender

JOAN JAREÑO RUIZ

Maria Antònia Canals i Tolosa. Renovación pedagógica y didáctica de las matemáticas

113
suma⁺
84

La figura de Maria Antònia Canals es imprescindible en un retrato de la historia de la didáctica de las matemáticas, tanto en Cataluña como fuera de ella. A pocas personas se les puede reconocer un grado de influencia tan alto, y tan extendido en el tiempo, en todo aquello que tenga que ver con la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la segunda mitad del siglo XX y los inicios de este XXI, especialmente en la educación infantil y primaria. Hemos de tener en cuenta que a sus 86 años continúa en activo atendiendo semanalmente a grupos de maestros y maestras en su gabinete GAMAR (Gabinet de Materials i de Recerca per la Matemàtica a l'Escola) en Girona <<https://goo.gl/tQChyB>> o en el CAAREM (Centre d'Activitats i d'Àmbit de Reflexió per l'Educació Matemàtica) de Barcelona <<https://goo.gl/lpCpky>>.

No es la primera obra dedicada a su persona. Entre las más recientes tenemos *Conversaciones matemáticas con Maria Antònia Canals* de Purificación Biniés (2008) o *Documentos de trabajo de Maria Antònia Canals*, monográfico publicado por esta

Reseñas

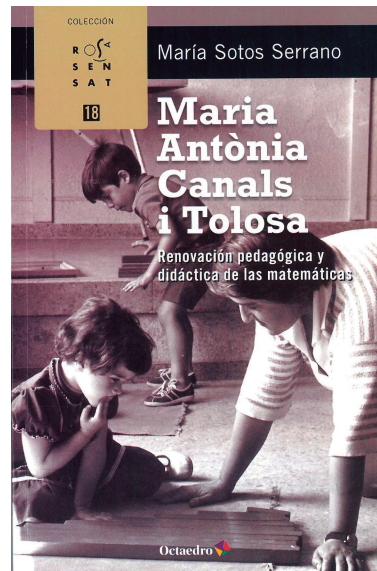
misma revista en el 2009 y que, además de recoger múltiples y variados textos de Maria Antònia, seleccionados por T. Queralt y O. Monzó, se incluye una entrevista con ella realizada por J. C. Herrero. Esta nueva obra nos ayudará, sin duda, a completar su retrato.

El libro se divide en tres partes. La primera de ellas se titula «Trayectoria personal de Maria Antònia Canals». La autora nos clarifica el término utilizado en el título del capítulo:

...cuando utilizo el término de trayectoria personal es para señalar la diferencia entre esa historia cronológica y la explicación de esa serie de acontecimientos, ya que toda trayectoria personal va mucho más allá del simple repaso a los acontecimientos que suceden año tras año.

Así en este largo capítulo, que ocupa la primera mitad del libro, no solo vamos conociendo su historia personal, sino cómo se inmerge en la historia colectiva y cómo, de alguna manera, se justifican algunos de sus intereses y acciones. Así vemos cómo el salto de sus estudios matemáticos en la universidad a dedicar el resto de su vida a la enseñanza de las matemáticas en las primeras edades no es casual. Por vínculos familiares y escolares Maria Antònia tuvo contacto con las nuevas metodologías didácticas que se ensayaron y pusieron en práctica en la Cataluña republicana, entre ellos el método Montessori. Posteriormente estudia matemáticas y magisterio y, en el año 1956, empieza a trabajar en la escuela *Talitha*, donde puede empezar a aplicar lo que ya sabe, lo que aprende de otros maestros y lo que intuye sobre cómo puede mejorar el aprendizaje de sus alumnos. El mismo capítulo nos conduce hacia la fundación de la escuela *Ton i Guida*, a inicio de los sesenta, y donde aplica estos principios en un entorno social más desfavorable. Toda una historia de lucha que nos muestra el firme carácter de Maria Antònia. Es a mediados de los setenta que empezará a centrarse en la formación de maestros desde la universidad y diferentes grupos de trabajo.

El segundo capítulo se dedica a «La idea de educación en Maria Antònia Canals». Como el título indica, no está centrado solamente en la educación matemática, sino que nos muestra



Maria Antònia Canals i Tolosa. Renovación pedagógica y didáctica de las matemáticas

Autora: María Sotos Serrano

Editorial: Octaedro

Año de edición: 2016

ISBN: 978-84-9921-829-8

cómo se convirtió en defensora de una pedagogía activa, centrada en el alumno y en la formación completa de la persona como objetivo final. Es en el tercer capítulo, «Maria Antonia Canals y la enseñanza de la matemática», donde aparecen sus ideas fundamentales sobre este tema: la defensa a ultranza de los materiales manipulativos, la necesidad de confiar en las posibilidades de los alumnos para construir su propio aprendizaje, la importancia de escucharlos...

A lo largo del libro aparecen también con fuerza otras de las ideas fundamentales que durante tantos años ha intentado transmitir: la necesidad de la experimentación también por parte del profesorado (el aula es un laboratorio didáctico), la trascendencia de la reflexión sobre esta experimentación y la importancia de que esta reflexión no se haga solo de forma individual sino también colectiva. Seguramente, fiel a esta idea, Maria Antònia, debe ser la mayor impulsora de grupos de trabajo dedicados a la enseñanza de las matemáticas.

En el libro se recogen muchos fragmentos de conversaciones tanto con Maria Antònia como

con personas cercanas a ella. Estas conversaciones se recogen de forma bastante real, sin que parezcan demasiado reelaboradas. No cuesta imaginársela diciendo lo que se transcribe. Así vemos sus rotundas seguridades, sus firmes convicciones... pero también cómo manifiesta algunas de las dudas que han ido apareciendo a lo largo de su trayectoria. Son textos que nos la acercan.

Como afirma la autora en la última frase del libro: «Aprender de Maria Antònia no nos vendría mal». Sin duda, con esta lectura, aprendemos.

Aprender a enseñar matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria

Vaya por delante que es un poco complicado hacer una reseña de un libro en el que formas parte del grupo de autores. Pero como se trata de hacer una reseña, y no una crítica, quizás no suponga tanto problema y, como mínimo, podré hablar con certeza de las intenciones de los autores al escribirlo.

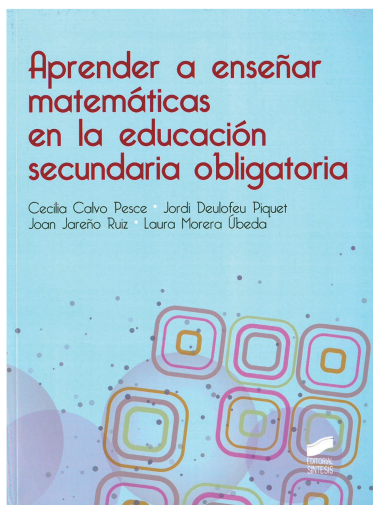
La tarea docente del profesorado de matemáticas necesita, entre otros, de un doble conocimiento que necesita estar equilibrado: el propio de la materia y el de su didáctica. No es lo mismo «saber matemáticas» que «saber enseñar matemáticas». Tenemos la certeza de que una de las materias en la que más se han perpetuado unos determinados contenidos y una forma de proceder en el aula son las matemáticas. A pesar de los esfuerzos realizados en jornadas, cursos de formación permanente, CAP y másteres, publicación de revistas, la aparición de nuevas tecnologías, etc., la idea de que las matemáticas son perennes e inmutables ayuda a pensar que, independientemente de la época que vivamos, se pueden enseñar de la misma forma en que fueron aprendidas. La renovación de profesorado en los centros no conlleva siempre pareja una renovación metodológica. La enseñanza de las matemáticas parece así estar desligada de los cambios sociales y de las nuevas demandas que se hacen sobre la forma de aprenderlas. Un aprendizaje de las matemáticas basado únicamente en la ad-

quisición y reproducción de procedimientos y algoritmos totalmente descontextualizados no tiene sentido en una sociedad que espera adaptabilidad, saber afrontar la incerteza, creatividad, capacidad de resolución de problemas de todo tipo, dominio tecnológico, poder trabajar en equipo..., y un largo etcétera.

Este libro, cuyos destinatarios iniciales podrían ser profesores noveles o en formación, pretende ser una pequeña ayuda para producir este cambio de perspectiva. Así, organizado a través de los grandes ejes de la mayoría de currículos de matemáticas (números, álgebra y funciones, geometría y estadística y azar), se van realizando reflexiones sobre las cuestiones didácticas claves de cada uno de los apartados, pero acompañadas de abundantes propuestas de actividades para realizar en el aula. Es el hecho de centrarse en las actividades uno de los factores que amplía el espectro de destinatarios a profesores que tengan ya experiencia en el aula. Pero el libro no se limita a presentar actividades de diversos tipos. Un enfoque didáctico orientado a la adquisición de la competencia matemática, entendida como «la capacidad para utilizar conceptos y procedimientos conocidos en contextos diferentes y, particularmente, nuevos», no puede limitarse a la descripción simple de actividades, sino que ha de hablar también de su gestión en el aula: cómo proponerla, tratarla, organizarla, qué materiales manipulables o virtuales podemos utilizar, qué podemos esperar que suceda en el aula, cómo tratar lo inesperado, cómo orientar las discusiones, cómo se puede ir más allá... Son justamente estos aspectos de gestión los que permitirán o no trabajar las actividades de forma suficientemente rica y posibilitarán el desarrollo competencial del alumno. De ahí que cada una de las actividades vaya acompañada de comentarios, más o menos extensos, de su gestión en el aula. En el prólogo del libro se declara que «los autores tuvimos claro que no pretendíamos hacer un manual teórico sobre la didáctica de las matemáticas en secundaria, sino que queríamos redactar un documento basado en las tareas del profesor y la práctica del aula». La teoría didáctica, el tipo de metodología defendida, se va destilando, en su mayor parte, a través de la observación del tipo

de actividades seleccionadas y de la modelización de su gestión. Justamente dos de las tareas que nos corresponden como profesores de matemáticas y sobre las que tratan, de forma más amplia, el capítulo inicial y el que cierra el libro.

Otra característica del libro, y que puedo confirmar como coautor, es que su escritura no ha sido meramente fragmentada, repartida y, más o menos, vuelta a conjuntar. Este tipo de escritura, como ya se ha reseñado en otras lecturas, suele producir desequilibrios en el conjunto de la obra. Creemos que si esta obra puede tener una fuerte coherencia interna, en el discurso, en la elección de actividades o en la simple redacción, es porque se ha discutido y rediscutido en todos sus aspectos. Ha sido un libro escrito realmente *a ocho manos*.



Aprender a enseñar matemáticas en la Educación Secundaria Obligatoria
Autores: Cecilia Calvo, Jordi Deulofeu, Joan Jareño, Laura Morera
Editorial: Síntesis
Año de edición: 2016
ISBN: 9788490774205

Estrellas en la Sagrada Familia

En general arquitectura, ornamentación y matemáticas tienen relaciones muy sólidas y, a menudo, evidentes. En el caso de Gaudí aún más. En el año 2002 se realizó una exposición en Barcelona centrada en estas relaciones: *Gaudí. La*

búsqueda de la forma. Fruto de aquella exposición se publicó un libro con el mismo título. Uno de sus artífices fue Claudi Alsina, sin duda alguna el mayor especialista en la conexión de las matemáticas con la obra de Gaudí y que ha publicado múltiples artículos sobre el tema. No es anecdótico explicar que en el pasado *Congrés Català d'Educació Matemàtica* la inscripción a la visita matemática al templo de la Sagrada Familia, guiada por el propio Claudi, agotó las 40 plazas ofertadas en solo cinco minutos. Parábolas, catenarias, macclas de poliedros, superficies regladas..., son temas recurrentes en la obra gaudiniana. También en el *Gaudí Centre* de Reus encontramos una sección de la exposición dedicada a la geometría de Gaudí. La obra que reseñamos, sin embargo, no trata de los aspectos generales de esta geometría sino que se centra en un aspecto ornamental específico de la Sagrada Familia: los poliedros estrellados.

De las dos fachadas *acabadas* de la Sagrada Familia, la del Nacimiento y la de la Pasión, solo la primera fue construida en vida de Gaudí. Es en esta donde encontramos la práctica totalidad de poliedros estrellados. Por tanto cabe suponer que el propio Gaudí intervino en la elección de los poliedros concretos, en su diseño, en la decisión de dónde y cómo se debían colocar y, sin duda, es quien mejor sabía qué significación les quería dar. Es una fachada exuberante en su ornamentación y bien diferente a la de la Pasión en la que se impone el estilo más austero del escultor Josep Maria Subirachs, pintor y escultor que, por cierto, también incluía muchas referencias matemáticas en su obra, como el famoso cuadrado mágico que encontraremos en esta misma fachada. Uno de los obstáculos con los que la autora se ha topado es la falta de documentación sobre estos ornamentos. Si ya en el conjunto del diseño general de la Sagrada Familia de Gaudí quedaron importantes huecos que los arquitectos modernos han debido completar o reinventar, ni que decir tiene que de los detalles de la ornamentación la documentación general es mucho más escasa. Incluso Ampar, la autora, nos explica cómo algunos de estos poliedros estrellados casi los descubrió por casualidad a partir de la observación de fotografías de otros motivos, ya que

no se encuentran referencias documentales sobre ellos.

Estrellas en la Sagrada Familia dedica gran parte de la obra al análisis de la Estrella de Belén, situada en la parte central de Puerta de la Caridad, a las estrellas de las constelaciones de la escena de la Anunciación de la misma puerta y a los pínaculos de los balcones de las torres de la Fachada del Nacimiento. Una de las curiosidades del libro es que la autora hace todo lo contrario que Gauss, que según el matemático Abel «hace lo que el zorro: borra con la cola la huella de sus pasos», refiriéndose a cómo ocultaba algunos de los que le conducían a sus brillantes demostraciones. La falta de documentación sobre estos poliedros estrellados ha llevado a la autora, con la colaboración de otros profesores del Grup Vilatzara, a todo un conjunto de pruebas realizadas hasta encontrar la forma exacta de cada uno de ellos. Se nos explica cada *candidato* a ser el poliedro estrellado comentado, qué cumple, qué deja de cumplir... Como podréis descubrir con su lectura, una completa y exhaustiva investigación matemática. Como curiosidad vale la pena comentar el descubrimiento de la autora sobre cómo la cantidad de puntas de los poliedros estrellados de las constelaciones de la Anunciación nos muestran la intensidad de brillo de las estrellas correspondientes de la constelación representada. No falta tampoco un capítulo con media docena de propuestas didácticas para trabajar en el aula, sobre todo de secundaria.

En las 17 JAEM de Cartagena (2015) Ampar presentó una brillante comunicación sobre este trabajo que fue complementada con dos talleres

del Grup Vilatzara, uno de ellos dedicado exclusivamente a los poliedros estrellados. Es una gran noticia que todo el trabajo de investigación que pudimos conocer allí se presente de forma extensa, y profusamente ilustrada, en forma de libro, haciendo así accesible esta completa información a todo el profesorado. Una buena iniciativa editorial de la FESPM con este número 2 de su colección *La dimensión cultural de la matemática*. El primer volumen de esta, de Pedro Miguel González de Urbaneja, llevaba por título *Los sólidos Pitagórico-Platónicos. Geometría, arte, mística y filosofía*.



Estrellas en la Sagrada Familia

Autora: María de los Desamparados López de Briñas Ferragut

Editorial: Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM)

Año de edición: 2016

ISBN: 978-84-945722-0-3