



Maria Antònia Canals y la Didáctica de las Matemáticas

María Sotos Serrano

Facultad de Educación, Universidad de Castilla-La Mancha, Albacete, España, maria.sotos@uclm.es

Fecha de recepción: 15-10-2018

Fecha de aceptación: 10-12-2018

Fecha de publicación: 15-04-2019

RESUMEN

El artículo presenta parte de una investigación de doctorado sobre la historia de vida de Maria Antònia Canals, matemática, maestra, formadora de maestras/os e investigadora en la enseñanza de las matemáticas en Educación Infantil y Primaria. Se estudia su proceso de formación en Didáctica de las Matemáticas y su posición en este campo científico. La Didáctica de las Matemáticas se consolida en el ámbito universitario, especialmente dedicado a la carrera académica del profesorado, mientras que los movimientos de renovación pedagógica se dedican a la mejora de la enseñanza escolar. El caso de M. A. Canals sirve para analizar el papel de la Didáctica de las Matemáticas y sus limitaciones actuales.

Palabras clave: Didáctica de las Matemáticas, M. Antònia Canals, Historia de la Educación, Profesorado.

Maria Antònia Canals and the didactics of mathematics

ABSTRACT

The article presents part of a doctoral research in the life history of Maria Antònia Canals, a mathematician, teacher, teacher trainer and researcher in the teaching of mathematics in Early Childhood and Primary Education. Her formative process in Didactics of Mathematics and her position in this scientific field are studied. Didactics of Mathematics field is consolidated in the university environment, especially dedicated to the academic career of teachers, while the pedagogical renewal movements are dedicated to the improvement of school education. The case of M. A. Canals serves to analyze the role of Didactics of Mathematics and its current limitations.

Key words: Didactic of the Mathematics, M, Antònia Canals, History of Education, Teachers.

1. Introducción

Elaborar la historia de vida de María Antonia Canals es un ejercicio en el que resulta necesario analizar su entorno personal, su trayectoria profesional y el contexto social y político que le ha tocado vivir. Lógicamente, esa historia tiene especial sentido en el ámbito de la educación en general, y de la didáctica de las matemáticas en especial¹.

¹ Esta historia de vida forma parte de una investigación doctoral, y los aspectos fundamentales están publicados (Sotos, 2016). La metodología cualitativa utilizada ha consistido en el análisis de documentos sobre M. A. Canals (10 libros y 5 cartas), 10 entrevistas a personas de su entorno, y 5 cartas y 19 entrevistas a M. A. Canals.

Y no tanto para tratar de explicar determinados aspectos relacionados con la enseñanza de las matemáticas, sino para intentar comprender qué factores son los que hacen de María Antònia Canals primero una buena maestra y después una figura imprescindible en la didáctica de las matemáticas. Después de recorrer toda su trayectoria, está claro que, para el trabajo en el campo de la didáctica de las matemáticas, M. Antonia reúne una serie de elementos que resulta muy difícil encontrar en otras personas. Su *formación matemática* es muy sólida, especialmente en geometría. También cuenta con la experiencia de 25 años como *maestra de educación infantil y primaria*, experiencia caracterizada por el trabajo de reflexión e innovación en diferentes grupos de maestras/os; junto al conocimiento teórico y práctico de las corrientes de enseñanza de las matemáticas que se desarrollaron a principios del siglo XX (Montessori, Dienes, Decroly, Freinet, Piaget...).

Eso significa que tiene un bagaje matemático, una formación matemática que tiene instalada, y tiene mucho sentido común, ha estado en la escuela, le apasiona la educación y la formación y claro, hay poca gente que tenga tanta pasión por la educación y tanta pasión por las matemáticas y tanta personalidad para comunicarlas. [...] En las matemáticas en educación infantil hay poca sensibilidad hacia la importancia del contenido y más la actividad por la actividad, el aspecto sensorial, el uso del material, pero la recensión de la idea matemática que hay detrás no se hace, entonces M. Antònia eso lo hacía, porque lo tenía, le gustaban las matemáticas, y además le gustaba sobre todo la educación. Lo de la educación matemática eso puede ser un paradigma, empezó matemáticas, pero se dedicó a la educación, entonces... por tradición. Ahora lo que se dice en términos de educación matemática, como didáctica era antes un paradigma, la práctica de la sensibilidad educativa y la sensibilidad matemática y no es hacer teorías sobre la didáctica de la matemática sino vivirla, sentirla y analizarla. (J. M. Fortuny, profesor de universidad, antiguo compañero de M. Antònia)².

En la enseñanza de las matemáticas confluyen dos ámbitos diferentes. La enseñanza y las matemáticas, y estos dos ámbitos profesionales son los que están presentes a lo largo de toda la trayectoria personal de M. Antònia. Desde su origen familiar, la influencia de su padre la condujo hacia las matemáticas, y la de su madre y su tía Dolors hacia la educación. Hay algunos momentos históricos concretos en los que M. Antònia toma decisiones importantes que la sitúan más en el terreno de las matemáticas (cuando en 1947 estudia Ciencias Exactas) o en el de la educación (con su incorporación a la escuela *Talitha* en 1956). Pero esas decisiones de M. Antònia están motivadas por su personalidad, por el conjunto de valores y principios éticos que también le acompañan durante esa trayectoria. Así, de la misma manera que en el terreno profesional centra su trabajo en la educación y en las matemáticas, en el terreno personal M. Antònia Canals destaca por su compromiso con todos aquellos retos que afronta y por la independencia, tanto en el terreno personal como en el profesional.

En un primer momento, en el origen familiar y social de M. Antònia coincidían el ámbito de la educación y el de las matemáticas; pero tras su breve formación matemática universitaria, su trayectoria derivó hacia la educación escolar. Pero ha sido precisamente esa experiencia escolar la que le lleva, finalmente, al campo de la formación de maestras/os en educación matemática, cumpliendo así un proceso que, históricamente, abarca más de un siglo, pues su origen más inmediato son los movimientos de renovación pedagógica de principios del siglo XX, en particular el que tuvo lugar en Catalunya con la denominada *Escuela Nueva*. En todo ese proceso, M. Antònia Canals mantiene una continua reflexión crítica sobre su práctica docente, y es en esa reflexión crítica en la que elabora lo que ella misma denomina su "itinerario pedagógico"³.

² Cuando se utilizan párrafos literales de entrevistas grabadas se presentan con este formato, figurando al final la persona entrevistada.

³ La reflexión compartida sobre la experiencia escolar es la que produce los saberes prácticos, cuyo papel es fundamental en la construcción del saber docente, tal y como se ha comprobado en el caso de María Antònia Canals (Sotos, 2015).

2. Itinerario pedagógico

El inicio escolar de Maria Antònia fue mediante el método Montessori, que fue el que también utilizó en sus inicios como maestra, primero en la escuela *Talitha* y después en la escuela *Ton i Guida*. Pero su interés no era tanto la mecánica de un método concreto, sino la filosofía pedagógica de la doctora Montessori: la manera de entender el papel del educador, el ambiente en la escuela y, sobre todo, la manera de entender a las niñas y niños. Se trata de una manera de entender la enseñanza que está directamente relacionada con las orientaciones de la *Escuela Nueva*, entre las que destacan la ley de la necesidad de Claparède y los conceptos de interés, experimentación y reflexión tal y como los planteó Dewey.

Maria Antònia mantiene a lo largo de toda su trayectoria dos principios montessorianos que considera básicos para cualquier didáctica de las matemáticas. El primero es poner al niño en el centro del proyecto pedagógico, y el segundo es la importancia de la educación sensorial, del uso de materiales manipulativos para la enseñanza de las matemáticas. El alumnado empieza a aprender tocando y mirando para poder continuar investigando y descubriendo.

Más tarde, en su trabajo en la *Associació de Mestres Rosa Sensat*, M. Antònia toma contacto con la obra de Piaget y comprueba que existe un análisis riguroso de las etapas del desarrollo infantil que se corresponde con lo que ella observaba en el desempeño de su trabajo. Además, las propuestas de Piaget también concuerdan con los conocimientos matemáticos que ella tiene. Tanto en lo referente a las ideas de ordenación y clasificación como al conocimiento del espacio a partir del movimiento, además del concepto de imagen mental que le permite completar algunas críticas que mantenía con el método Montessori y que le sirve para desarrollar su propuesta sobre el cálculo mental.

Yo de Montessori cogí lo más importante. Creo que lo que yo he podido innovar es lo siguiente: cogí de Montessori la idea de que para el pensamiento lógico lo básico es clasificar y ordenar, y eso lo relaciono con los fundamentos de las matemáticas, con relaciones de equivalencia y con relaciones de orden. Y Piaget también lo dice y se apoya en las matemáticas, muy bien, esto lo veo firme porque me encaja con Piaget, con la Montessori, con las matemáticas y con mi experiencia, eso lo veo firme.
(M. A. Canals)

En esta época de lectura y reflexión sobre la obra de Piaget descubre un nuevo material para la enseñanza de las matemáticas: los bloques lógicos de Z. P. Dienes. Este descubrimiento, que inicialmente planteaba dudas con alguno de los principios de la doctora Montessori, le servirá para afianzarse en la importancia del uso de materiales manipulativos como herramienta para generar conocimiento matemático, no por la manipulación del material en sí misma, sino en la medida en que dicha manipulación plantee al alumnado una serie de interrogantes que son los que desencadenan el proceso de aprendizaje. Así, el material manipulable sólo es útil si es capaz de plantear interrogantes que los niños tengan la necesidad de contestar. Por eso es tan importante que el docente conozca las posibilidades y limitaciones de cada material y que esté permanentemente atento a las reacciones del alumnado.

Este conocimiento y uso del material manipulable está presente en toda la trayectoria profesional de M. Antònia, por lo que permanentemente desarrolla cambios y modificaciones que resulten útiles a la enseñanza de las matemáticas. El ejemplo más evidente son sus propias Regletas de colores, que las construye a partir de las limitaciones de las Regletas de G. Cuisenaire, ya que estas no incluyen ni cuadrados ni cubos, y que no son sino la mezcla de la idea de Cuisenaire y de los Bloques multibase de Dienes.

Luego salieron los bloques lógicos de Dienes y este material me gustó mucho y la lógica de todo esto, y aunque no fuera ortodoxamente montessoriano sino más bien al contrario en algunos puntos, porque Dienes juega con muchas cualidades simultáneamente y la Montessori hace que el niño se enfrente con el cambio de una sola cualidad. [...] Dienes era parecido a Montessori. Trabaja con materiales. Yo tenía miedo de que mi tía no aceptara a Dienes, los bloques lógicos de Dienes, son un poco anti, contradicen un principio de la Montessori. Me enamoré de los bloques lógicos. (M. A. Canals)

El resultado de toda esta trayectoria profesional trabajando con materiales manipulables se encuentra reflejado en el *Gabinet de Materials i de Recerca per a la Matemàtica a l'Escola (GAMAR)* Se trata de un espacio de formación e investigación abierto a cualquier grupo de maestras/os donde poder formarse y reflexionar sobre el uso de los materiales y que cuenta con una de las mayores colecciones de este tipo de recursos.

Es una labor de largo recorrido, porque lleva muchos años haciéndolo, y de un impacto directo. A mí lo que me parece ejemplar es que ella prescindiera de escribir, lo que hace es incidir directamente..., con ella, con sus materiales, con el proyecto Gamar. El Gamar es un típico ejemplo de su actitud. Es decir, ha de haber materiales, pues yo he de tirar adelante un centro donde puedan venir y verlos. Y hace un apostolado auténtico de repetir y repetir sesiones a grupos que van a visitar el Gamar, que cree en ello y, por tanto, es ejemplar en ese sentido. (C. Alsina, profesor universitario, compañero de M. Antònia en Rosa Sensat)

En cualquier caso, M. Antònia siempre insiste en que el material sólo no provoca la reflexión del alumnado, pero facilita que lo provoque el docente, por lo que el uso de estos materiales siempre ha de hacerse pensando en el aprendizaje del alumnado, y nunca como una simple solución para la práctica profesional del docente. Por eso propone un decálogo que sirva como referente para trabajar con cualquier tipo de material manipulable:

1. Presentar una propuesta de trabajo, a poder ser en forma de una «pequeña investigación».
2. Invitar a la acción, dejando bien claro qué es lo que vamos a hacer.
3. Observar a niños y niñas, sus reacciones, sus intereses, y acoger las posibles ideas o iniciativas.
4. Estar dispuesto a cambiar el camino previsto para seguirlas, aceptando lo imprevisto.
5. Pedir la estimación de resultados en las medidas y cálculos (base del cálculo mental) y la anticipación de fenómenos geométricos en el espacio.
6. Provocar y acompañar el descubrimiento de alguna cosa nueva. Cuando lo han hecho, maravillarse y felicitarles calurosamente.
7. Potenciar el diálogo, invitando a los alumnos a que expresen aquello que han hecho y han visto. Pedirles una explicación oral coherente.
8. Resumir aquello que se ha hecho, se ha dicho y, sobre todo, aquello que se ha aprendido. Ayudar a formular conclusiones.
9. Relacionarlo con conceptos que se han trabajado con anterioridad y, en ocasiones, con otras actividades (calculadora, estadística...).
10. De manera opcional pasar alguna cosa a lenguaje escrito, primero coloquial y después matemático (con cifras y signos)" (Biniés, 2008: 75).

Desde esta perspectiva, la posición de M. A. Canals ya no es la de la maestra que enseñaba matemáticas en la escuela *Ton i Guida*, pero tampoco es la del típico docente universitario que se dedica a investigar sobre educación con un escaso contacto con la escuela, cuyo entorno natural es el de los grupos de investigación competitivos, los congresos internacionales y las revistas de impacto.

Es que es otra cosa, no tiene nada que ver, a María Antònia le preocupa que un material le permita explicar bien y que comprendan la aritmética, y se inventa todo aquello de las reglas en color y

de los cubitos y tal. A ella le preocupa que aquellos cubitos lleguen a los sitios y haya muchas copias y que la gente los use... ella no quiere hacer una tesis, eso sobra. (C. Alsina, profesor universitario, compañero de M. Antònia en Rosa Sensat)

Sin duda alguna, a lo largo de su trayectoria profesional, Maria Antònia ha desarrollado una valiosa tarea de investigación sobre la enseñanza de las matemáticas en la escuela, en conexión directa con la práctica escolar y sirviéndose de algunas de las aportaciones teóricas de este campo (especialmente la de J. Piaget). No es una investigación que parta de la teoría para intentar desarrollar más teoría, sino que parte de la enseñanza que se practica en las aulas de nuestras escuelas para intentar desarrollar una enseñanza mejor. Por esto, en toda la producción intelectual de Maria Antònia es imposible encontrar un texto en el que la teoría vaya por un lado y la práctica por otro. Cuando habla de un autor, lo hace aplicando sus esquemas teóricos a la realidad escolar que ella conoce y, cuando habla de esa misma realidad escolar, lo hace utilizando a esos autores para explicar por qué sucede lo que sucede.

Maria Antònia entiende que la separación entre teoría y práctica resulta escasamente operativa, y su proyecto intelectual no es, fundamentalmente, el de teorizar sobre la enseñanza de las matemáticas, sino el de intentar transformarla. Esto hace que su posición en el campo de la Didáctica de las Matemáticas en España sea muy particular.

2. Teoría y práctica ¿Dónde está el campo de la Didáctica de las Matemáticas?

La separación entre teoría y práctica suele estar asociada a diferentes espacios institucionales. En la mayoría de los modelos que analizan las relaciones entre teoría y práctica en el ámbito educativo, estos espacios institucionales son la universidad y la escuela (Álvarez, 2011), de ahí que dichos modelos intenten superar dicha separación mediante la creación de espacios de confluencia entre la universidad (teoría) y la escuela (práctica). El problema es que la mayoría de las soluciones propuestas mantienen unos canales de comunicación de carácter vertical arriba (teoría)-abajo (práctica), es decir, asimétricos.

Para intentar solucionarlo J. M. Rozada plantea una comunicación horizontal entre teoría y práctica, en un espacio situado entre la escuela y la universidad que él denomina *Pequeña Pedagogía*.

"A esto denomina Rozada Martínez "Pequeña Pedagogía", a "la región" a medio camino entre la práctica docente en la escuela y la teorización académica, un lugar fronterizo y complejo recorrido por múltiples caminos de ida y vuelta. ¿Quién debe habitar ese espacio? Un sujeto cuya racionalización sobre su práctica sea superior a la pura acción cotidiana y cuya aproximación al conocimiento sobre la enseñanza no le deje sometido a la lógica universitaria, manteniendo como exigencia profesional el cultivo de ambas vertientes. Esto exige el reconocimiento de un plano de la teoría y otro de la práctica que se atraigan, en lugar de repelerse, lo que le lleva a plantear la posibilidad de una teoría y una práctica, ambas de "segundo orden" o "segundo grado" (Álvarez, 2011: 80)⁴.

Por un lado, propuestas como esta de J. M. Rozada sitúan la cuestión en el terreno de la práctica individual. La unión de la teoría y la práctica depende exclusivamente del sujeto que tiene que acometer esa tarea, olvidando que existen otros factores que, normalmente, juegan un papel mucho más importante en esta cuestión. La separación de los espacios institucionales de la universidad y de la

⁴ Aquí no entraré a desarrollar el modelo de J. M. Rozada, analizado extensamente en la tesis doctoral de C. Álvarez (2011), pero sí interesa señalar que se trata de un modelo elaborado por un profesional que compaginó su labor docente como maestro de Educación Primaria y como profesor de didáctica de la geografía en la Universidad de Oviedo, siendo también asesor de formación en el Centro de Profesores de Oviedo (Álvarez, 2011: 148).

escuela no obedece simplemente a una cuestión espacial, sino que es la representación espacial de una separación más profunda de dos campos diferentes.

En este sentido, es útil tomar el concepto de *campo social* de P. Bourdieu para poder comprender las diferencias entre la universidad y la escuela, al menos por lo que respecta al terreno de la enseñanza de las matemáticas⁵.

El campo de la enseñanza de las matemáticas en la universidad española se desarrolla durante el último tercio del siglo XX. En el panorama educativo español, durante los últimos años de la dictadura franquista se asiste a la creación de diferentes grupos de docentes, preocupados por la renovación pedagógica en la enseñanza de las matemáticas⁶.

“En esta época podemos datar la contribución de la mayor parte de los Grupos de renovación en Educación Matemática en nuestro país. Estos grupos actuaron en torno a un proyecto propio, impulsados por alguien con mayor personalidad o carácter, pero con un esquema de trabajo de grupo, y con poca o nula ayuda institucional en sus comienzos; se sostuvieron por la certeza moral de que la tarea emprendida era importante y necesaria” (Rico y Sierra, 1991: 38).

Esto es cierto para los grupos de docentes dedicados exclusivamente a la enseñanza de las matemáticas, pero hay que recordar que la *Associació de Mestres Rosa Sensat* ya trabajaba desde 1965 y, pese a su carácter generalista, trabajaba desde sus inicios en la enseñanza de las matemáticas, ámbito del que era responsable María Antònia Canals.

Pero estos grupos funcionan al margen de las estructuras universitarias en las que, por aquellos años, el campo de la didáctica de las matemáticas era prácticamente inexistente. Hay que esperar hasta la reforma universitaria de 1983, con la creación de las áreas de conocimiento, para que se produzca la integración de la Educación Matemática y el consiguiente incremento de la docencia y la investigación en esa Área (Rico y Sierra, 1994). Así es como comienza a constituirse el campo científico de la Didáctica de las Matemáticas en España, mediante un proceso de consagración universitaria que produce, entre otros efectos, que los límites de dicho campo se correspondan con los límites de la propia institución universitaria⁷.

“En cuanto a la actividad investigadora en este área, con anterioridad a 1984 el trabajo había tenido un carácter puramente voluntarista, a cargo, principalmente, de grupos de profesores de Escuela de Magisterio y de Enseñanza Media, estando buena parte de la actividad que se realizaba más cerca de la innovación o experimentación educativa que de la investigación propiamente dicha. Sin embargo, la creación en 1984 del área de conocimiento y la nueva estructura surgida de la Ley de Reforma Universitaria posibilita la constitución en las universidades de Departamentos de Didáctica

⁵ Sin necesidad de entrar en todo el marco teórico de P. Bourdieu, hay que señalar que los campos sociales son “espacios de juego históricamente constituidos con sus instituciones específicas y sus leyes de funcionamiento propias” (Bourdieu, 1987: 108), y se puede definir como “una xarxa, o una configuració de relacions objectives entre posicions. Aquestes posicions són definides objectivament per la seva mateixa existència; per les determinacions que imposen als qui les ocupen, siguin agents o institucions; per la seva situació (*situs*) actual i potencial en l'estructura de la distribució de les diferents espècies de poder (o de capital), la possessió de les quals dóna accés als avantatges específics que estan en joc en al camp; i finalment, per les seves relacions objectives amb les altres posicions” (Bourdieu y Wacquant, 1994: 73).

⁶ Se puede consultar una breve presentación de los grupos más importantes en el número 55 de la revista *Uno* (2010), dedicado monográficamente a la historia reciente de la renovación en la didáctica de las matemáticas.

⁷ En otro lugar (Sotos y Aguilar, 1989), y referido al campo de la sociología de la educación en España, planteé el concepto de proceso de consagración universitaria, que también es aplicable al Área de Didáctica de las Matemáticas, ya que dicha área se forma por profesorado universitario, se consolida en departamentos universitarios, y son esos docentes universitarios quienes controlan los mecanismos de investigación (doctorados), de difusión (revistas y congresos) y de reproducción del Área (mecanismos de acceso y reconocimiento).

de las Matemáticas (...), la realización de programas de doctorado y, en fin, el lanzamiento de una actividad investigadora de mayor calidad e intensidad" (Gutiérrez, 1991: 190-191).

Pero este proceso también ha producido una cierta separación entre el ámbito de los movimientos de renovación pedagógica y el Área de Didáctica de las Matemáticas. Es comúnmente aceptado que la didáctica tiene un importante componente práctico, se le podría considerar como una ciencia aplicada. "La Didáctica de las Matemáticas, cuyo objetivo último es mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas" (Gutiérrez, 1991: 149).

Pero no es menos cierto que, en ese proceso de consagración universitaria, se ha intentado consolidar cierto estatus científico dentro del campo universitario, centrandó buena parte de los esfuerzos en garantizar un rigor metodológico que ha podido alejar a la propia Didáctica de las Matemáticas de la práctica educativa. Este problema ya fue señalado en 1976 por D. F. Walker:

"Esto ha conducido a una búsqueda compulsiva de rigor mediante una metodología inabordable que ha esterilizado en la práctica la investigación de campo... También ha conducido a una imitación servil y a una dependencia de las disciplinas establecidas" (D. F. Walker, citado en Kilpatrick, 1994: 78-79).

A la misma conclusión llegó J. Kilpatrick cuando, a comienzos de los años 90, realizó una valoración del campo de la Investigación en Educación Matemática:

"Ciertamente, muchos de los investigadores norteamericanos sienten las presiones para publicar frecuentemente, lo cual repercute en trabajos elaborados sobre cuestiones menores, cuando no triviales. La búsqueda de la respetabilidad científica mediante la imitación de los diseños de investigación de las ciencias naturales parece conducir a los investigadores a realizar estudios que son metodológicamente impecables, pero conceptualmente estériles. Cualquiera que sea la causa, es necesario que la investigación en educación matemática reciba el impulso de buenas ideas, antes de que se convierta en algo impracticable e inútil para el discurso de la comunidad" (Kilpatrick, 1994: 79).

En el caso español se puede hacer un análisis similar, ya que parece que el campo universitario funciona también mediante mecanismos que tienen poco que ver con la transformación de la práctica escolar ¿Qué le interesa al profesorado universitario?

Les interesa su carrera profesional, punto. Y, por tanto, al no interesar la educación en directo o el cambio efectivo en las aulas, etc., es otra cosa. No es que sea lo mismo, no. Es otro tipo de carrera; es otro tipo de bibliografía; es otro mundo, que se ha de hacer, pero que hay un divorcio. Yo creo, personalmente, que es un error, un divorcio entre la gente de la teoría didáctica y lo que es la transformación real de la educación. Yo creo que es un error, pero, escucha, cada uno hace lo que quiere. (...) Ésta es otra guerra de clanes, de dominios. No, no, es otro mundo, no tiene nada que ver. María Antonia está mucho más allá de este planteamiento equivocado, de gran parte de la gente de didáctica. (...) No, están al margen de ese mundo. La actuación en directo no les interesa, ni la escuela de verano, ni las jornadas, etc. No, es que no quieren ni participar. En las jornadas de profesores, por ejemplo, no van. Hay unas jornadas especiales de la Sociedad de Investigación... pero en las jornadas normales, por ejemplo, las JAEM, no están. (C. Alsina, Profesor universitario, compañero de M. Antònia en Rosa Sensat)

No es necesario profundizar más en este análisis, ya que sólo se trata de presentar la existencia de dos campos diferentes, el de la Didáctica de las Matemáticas y el de los Movimientos de Renovación Pedagógica, y en ambos campos desarrolla su trabajo María Antònia Canals. Pero estos campos presentan diferencias que, como mínimo, se pueden situar en dos órdenes diferentes, el de la

Didáctica de las Matemáticas suele ser de elaboración propia, por lo que suele limitarse al proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, sin ampliar su campo al proceso educativo en general).

En el polo opuesto, los Movimientos de Renovación Pedagógica tienen una fuerte vinculación con los Grupos de Maestros, ya que comparten objetivos, métodos de trabajo y lugares de encuentro (por ejemplo, las Escuelas de Verano). Y también hay relaciones bidireccionales con el espacio de las Teorías de la Educación, ya que estos Movimientos de Renovación Pedagógica parten de una serie de críticas a las prácticas escolares y proponen actuaciones concretas que también son analizadas en ese espacio más teórico.

En cualquier caso, los campos de la Didáctica de las Matemáticas y de los Movimientos de Renovación Pedagógica no suelen establecer relaciones estables entre sí.

Todo este modelo de análisis tiene un uso meramente instrumental, ya que lo presento para situar en dicho espacio a la persona de María Antònia Canals, pues a lo largo de su trayectoria personal ha estado en cada uno de esos cuatro espacios.

En relación con las *Teorías de la Educación*, María Antònia desarrolla su propuesta pedagógica a partir de los principios generales de la Escuela Nueva, concretamente a través del método de M. Montessori, y también de la obra de autores como J. Piaget y Z. P. Dienes, del ámbito específico de la enseñanza de las matemáticas. Más obvia es su relación con los *Movimientos de Renovación Pedagógica*, ya que es una de las fundadoras de la *Associació de Mestres Rosa Sensat*, en donde sigue colaborando activamente (charlas y cursos, edición de libros y cuadernos de trabajo...)¹⁰. Lo mismo ocurre con los *Grupos de Maestros*, ya que ella ha sido la impulsora de varios de los que existen en Catalunya y sigue manteniendo reuniones con algunos de ellos. Finalmente, su participación en congresos y reuniones científicas, junto a su docencia universitaria, también la sitúan en el campo de la *Didáctica de las Matemáticas*, especialmente en el ámbito de la Educación Infantil y Primaria, donde es un referente importante en todo el territorio nacional.

Pero, volviendo a la teoría de los campos sociales de P. Bourdieu, hay que tener en cuenta que la especificidad de cada campo reside en el tipo de capital que está en juego. P. Bourdieu distingue diferentes tipos de capital (económico, cultural, social, simbólico...) y cada uno de ellos delimita un campo determinado, pero aquí solo me referiré al campo científico, ya que es el tipo de campo al que corresponden los de la Didáctica de las Matemáticas y los Movimientos de Renovación Pedagógica, y cuyo capital es el capital científico.

“Los campos científicos son el ámbito de dos formas de poder, correspondientes a dos formas de capital científico: por un lado, un poder que podemos llamar temporal (o político), poder institucional e institucionalizado que está ligado a la ocupación de posiciones eminentes en las instituciones científicas, direcciones de laboratorios o departamentos, pertenencia a comisiones, comités de evaluación, etc., y al poder sobre los medios de producción (contratos, créditos, puestos, etc.) y reproducción (facultad de nombrar y promover carreras) que asegura esa posición prominente; por otro lado, un poder específico, “prestigio” personal que es más o menos independiente del precedente según los campos y las instituciones, y que se basa casi exclusivamente en el reconocimiento, poco o mal objetivado e institucionalizado, del conjunto de los pares o su fracción más consagrada (en especial, con los “colegios invisibles” de eruditos unidos por relaciones de estima recíproca)” (Bourdieu, 2000: 89).

¹⁰ Conviene señalar que María Antònia Canals está reconocida como la persona que ha participado en un mayor número de Escuelas de Verano de toda España. Además, para un resumen de todo el trabajo desarrollado desde la *Associació Rosa Sensat*, conviene consultar su propio relato (Canals, 2001).

Desde este punto de vista, María Antònia ocupa una posición importante en el campo de los Movimientos de Renovación Pedagógica, ya que posee mucho poder específico (prestigio personal, no en vano está en este campo desde su origen en el primer tercio del siglo XX)¹¹ y bastante poder político (su marco de relaciones personales e institucionales es muy amplio), mientras que en el campo de la Didáctica de las Matemáticas tiene un poder específico muy limitado y carece totalmente de poder político.

Por un lado, la propia María Antònia nunca ha tenido una especial preocupación por este tipo de juegos de poder, de manera que, cuando comienza a desarrollarse el Área de Didáctica de las Matemáticas, ella está totalmente implicada en la *Associació de Mestres Rosa Sensat* y, aunque consolida la plaza docente universitaria en 1982, su vinculación con la universidad la entiende como una extensión de su trabajo en el ámbito de la formación de maestros, que ya venía desarrollando desde 1965 en la *Associació de Mestres Rosa Sensat*. Y por otro lado, en esa génesis del Área de Didáctica de las Matemáticas, su posición en el campo de los Movimientos de Renovación Pedagógica le hacía aparecer como una competidora cualificada en ese nuevo campo, en el que la mayoría de sus integrantes eran recién llegados¹².

Quando se hizo el área de didáctica, personajes que eran más literarios del área, achacaban a María Antonia que hablaba sin tener referentes teóricos, y los referentes teóricos que ella tenía, y que dudo que muchos tengan en profundidad, eran los de Piaget. Se había estudiado a fondo los libros de Piaget sobre la práctica del espacio, la medida y la parte psicológica y las ideas de Montessori..., Dienes porque es una aplicación práctica a la didáctica de la teoría de Piaget. Se había estudiado esto y en la práctica quiso plasmar estas ideas siguiendo las ideas de Dienes (...), entonces hizo una serie de publicaciones y de actividades didácticas basadas en Dienes, porque en el trasfondo era una interpretación de las ideas psicológicas de los teóricos de aquel momento de la didáctica (...). Y ella decía, tú puedes hablar de oídas, pero yo hablo con la experiencia y la tengo directa y hay estas teorías. Y ha conseguido que se la respete y se la reconozca con un montón de homenajes que ha tenido. (J. M. Fortuny, profesor de universidad, compañero de María Antònia)

En el texto anterior se plantea una discusión interesante, relacionada directamente con las formas de entender y practicar la investigación en Didáctica de las Matemáticas, y que está representada por el binomio teoría-experiencia.

Ya se han señalado los problemas que se derivan de la separación entre estos dos polos y cómo dicha separación surge de entender la investigación científica de una determinada manera (básicamente ligada al contraste de hipótesis y a la experimentación en situaciones de laboratorio), porque una teoría que no sirva para mejorar el aprendizaje de las matemáticas, que es el objetivo fundamental de la disciplina, tiene poco sentido, de la misma manera que tampoco sirve de mucho el desarrollar prácticas escolares sin reflexionar sobre ellas para poder extraer conclusiones generalizables. Desde esta perspectiva es desde donde se puede reconceptualizar la propia investigación:

“Una definición de investigación amplia y útil es la de indagación metódica. (...) La indagación metódica no necesita ser «científica», si esto se entiende en el sentido de estar basada sobre hipótesis que han sido verificadas empíricamente sino que, como cualquier buen trabajo científico, debe ser erudito, público y abierto a la crítica y a una posible refutación. La investigación en educación matemática es pues una interrogación disciplinada acerca de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas” (Kilpatrick, 1994: 16).

¹¹ El poder específico en el campo científico suele reflejarse en todo aquello que aparece en el currículum personal.

¹² Desde esta perspectiva se comprende mejor el episodio ocurrido al finalizar la oposición de 1981, cuando recibió críticas por haber superado las pruebas para Profesora Titular de Escuela Universitaria (las conocidas como *Pruebas de Idoneidad*), cuando la realidad era que M. Antònia era de las pocas personas expertas en Didáctica de las Matemáticas, incluyendo aquí a los propios miembros de los tribunales de dichas pruebas.

La Didáctica de las Matemáticas necesita superar la inutilidad de muchas investigaciones denunciada por J. Kilpatrick, para poder situarse en el modelo de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i). En este sentido, lo que planteo es que el caso de María Antònia Canals es ejemplar en este terreno. Ella ha realizado, desde las escuelas *Talitha* y *Ton i Guida*, una interrogación disciplinada de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. Dicha interrogación surge de la capacidad de observación sobre la práctica escolar, se alimenta de las investigaciones que han realizado otros autores y desarrolla formas de enseñanza de las matemáticas que, en algunos casos, han supuesto una innovación en el panorama educativo de este país.

Seguramente, su capacidad es fruto de su propia trayectoria profesional. Ser matemática, maestra y formadora de maestras/os, y siempre ligada al movimiento de renovación pedagógica de la Escuela Nueva, le ha permitido moverse sin dificultad por los diferentes espacios sociales que he presentado anteriormente. Porque cada una de sus facetas se convierte en un pilar fundamental para poder superar con éxito la separación teoría-práctica. Su formación matemática le aporta un nivel de conocimientos que pocos docentes de Educación Infantil y Primaria poseen. Su trabajo como maestra, ligada a los principios de la Escuela Nueva, le ha mantenido siempre en contacto con las prácticas escolares reales y en una actitud de autorreflexión que también le obliga a estar atenta a lo que otros autores y otras prácticas puedan aportarle. Y su tarea de formadora de maestras/os le ha servido para seguir cuestionándose cómo realizar un buen trabajo docente, desarrollando incluso nuevos materiales manipulativos que se utilizan en numerosas escuelas. Pero sin olvidar que el objetivo fundamental es la educación de niñas y niños. De la misma manera que los materiales manipulativos no son un fin en sí mismos, sino que están al servicio de la enseñanza de las matemáticas, la enseñanza de las matemáticas no debe olvidar que está al servicio de la educación, tal y como ella refleja al hablar del fracaso escolar:

“Porque cuando los niños son mayores la gente se da cuenta más de los fracasos, pero de hecho ya comienzan a los siete y ocho años... Pero no se detecta aparentemente: si un niño sabe sumar, restar y las tablas de multiplicar a los ocho años, ya está. Y no es eso; si un niño no se sabe expresar, no sabe fijar la atención, no sabe relacionar, no sabe descubrir, no tiene la capacidad lógica desarrollada, va muy mal, ¡aunque sepa sumar y restar y las tablas de memoria! Lo que pasa es que esta deficiencia no se ve tanto y es por eso que el fracaso es mayor. Hasta los ocho o nueve años, todavía pueden recuperarse, se interesan por cosas que les presentas. Pero si avanzan siempre con esta técnica de cosas escritas de forma mecánica y poca cosa más sin haber cultivado las auténticas capacidades, después de los nueve y diez años es muy difícil recuperarse, ya tienen una barrera con las matemáticas, que es con la que llegan a secundaria” (Morer, 2007, pp. 29-30).

Referencias

- Álvarez, C. (2011). *La relación teoría-práctica en la enseñanza y el desarrollo profesional docente. Un estudio de caso en Primaria*. Oviedo, Universidad de Oviedo (tesis doctoral). <http://cort.as/EE6T>
- Biniés, P. (2008). *Conversaciones matemáticas con María Antònia Canals. O cómo hacer de las matemáticas un aprendizaje apasionante*. Barcelona: Graó.
- Bourdieu, P. (1987). *Choses dites*. Paris: Ed. de Minuit.
- Bourdieu, P. (2000). *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Bourdieu, P. y Wacquant, L. J. D. (1994). *Per a una sociologia reflexiva*. Barcelona: Herder.
- Canals, M. A. (2001). Les matemàtiques en la formació de mestres. En M. A. Canals, M. T. Codina, J. Cots, P. Darder, M. Mata y A. M. Roig, *La renovació pedagògica a Catalunya des de dins (1940-1980). Fets i records (173-190)* Barcelona: Edicions 62.
- Gutiérrez, A. (1991). La investigación en Didáctica de las Matemáticas. En A. Gutiérrez (ed.), *Área de Conocimiento. Didáctica de la Matemática (149-194)*. Madrid: Síntesis.

- Kilpatrick, J. (1994). Historia de la investigación en Educación Matemática. En J. Kilpatrick, L. Rico y M. Sierra, *Educación Matemática e Investigación* (13-96). Madrid: Síntesis.
- Morer, E. (2007). Sumant dedicació, multiplicant saviesa. Entrevista a Maria Antònia Canals. *Escola Catalana*, 442, 26-33.
- Rico, L. y Sierra, M. (1991). La Comunidad de Educadores Matemáticos. En A. Gutiérrez (ed.), *Área de conocimiento. Didáctica de la Matemática* (11-58). Madrid: Síntesis.
- Rico, L. y Sierra, M. (1994). Educación Matemática en la España del siglo XX. En J. Kilpatrick, L. Rico y M. Sierra, *Educación Matemática e Investigación* (97-207). Madrid: Síntesis.
- Sotos, M. (2015). El proceso de construcción del saber pedagógico en Educación Matemática: el caso de María Antònia Canals. *Epsilon*, 32(2), 90, 59-69. <https://goo.gl/vQpPTz>
- Sotos, M. (2016). *Maria Antònia Canals i Tolosa. Renovación pedagógica y didáctica de las matemáticas*. Barcelona: Octaedro.
- Sotos, M. y Aguilar, J. M. (1989). La sociología de la educación en España. Un proceso de consagración universitaria. *Anales del Centro Asociado de la UNED de Albacete*, 10, 252-263. <https://app.box.com/shared/vucm4tylj5>

María Sotos Serrano. Doctora en Educación Matemática por el Departamento de Didáctica de las Matemáticas y de las Ciencias Experimentales de la Universidad de Salamanca y Licenciada en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Valencia. Profesora Titular de Universidad en la Universidad de Castilla-La Manch: a. Docencia centrada en la formación de maestras/os de Ed. Infantil y Primaria. Líneas de investigación: Historia de las Matemáticas y Educación Matemática, Aprendizaje de la Geometría, Investigación en Educación Matemática Infantil, Técnicas cualitativas de Investigación Social.
Email: maria.sotos@uclm.es