

Una experiencia para tomar conciencia del feminismo a través del carácter formativo y funcional de la aritmética

Carolina Martín-Gómez⁽¹⁾, Teresa Sánchez-Compañá⁽²⁾, Cristina Sánchez-Cruzado⁽³⁾ y Carmen Rosa García Ruiz⁽⁴⁾

Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Málaga

⁽¹⁾cmarting@uma.es; ⁽²⁾teresasanchez@uma.es; ⁽³⁾cristinasanchez@uma.es; ⁽⁴⁾crgarcia@uma.es

Resumen: Se muestra una experiencia docente con futuro profesorado de Educación Primaria en la que se ha usado no solo un enfoque instrumental sino también formativo y funcional, centrado en la igualdad de género, para trabajar la aritmética. El objetivo es tomar conciencia de la importancia de desarrollar este triple carácter desde la educación matemática.

Palabras clave: Carácter formativo y funcional; Competencias profesionales docentes; Enseñanza de la aritmética; Educación Primaria; Igualdad de género.

Introducción

Uno de los objetivos prioritarios en el actual marco curricular es el desarrollo de la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología, que son entendidas como el conjunto de capacidades necesarias para utilizar los conocimientos matemáticos, científicos y tecnológicos y las destrezas correspondientes en las situaciones que lo requieran (Niss, 2003; OCDE, 2015). Estas competencias están íntimamente relacionadas, por un lado, con la funcionalidad del conocimiento (Lupiañez y Rico, 2006); y por otro lado, con la comprensión del mismo. El desarrollo de ambos aspectos y, consecuentemente, la calidad del proceso educativo en matemáticas y ciencias dependen de las prácticas escolares. Esto llama al diseño de propuestas de enseñanza-aprendizaje que además de transmitir la cultura matemática y científica, facilite la creación de nuevos conocimientos, y mejore las actitudes, el espíritu crítico, la imaginación y la autonomía intelectual, moral y social del alumnado, entre otros aspectos.

Ese planteamiento va en consonancia con el nuevo enfoque de enseñanza denominado STEM (Education in Science, Mathematics, Engineering, and

Technology) que propone un aprendizaje de los contenidos de varias disciplinas, entre ellas la científica y la matemática, desde una perspectiva interdisciplinar e integrada (Shernoff, Sinha, Bressler y Ginsburg, 2017). Uno de los objetivos dentro de esta perspectiva interdisciplinar debe ser el de lograr una mayor presencia de mujeres en carreras universitarias de áreas de Ciencia y Tecnología, ya que los estudios muestran que, en general, el número de mujeres que se declinan por estas carreras es cada vez menor (Esteve, 2017; OCDE, 2015). Por ello, desde la educación científica y matemática se debe adoptar un enfoque de enseñanza donde de alguna manera se fomente por ejemplo la visibilidad como referentes de mujeres científicas y matemáticas (González, 2014; Vega et al., 2010). Por tanto, se debe actuar desde la formación inicial de profesorado en este sentido, haciéndoles conscientes de cómo, a través de procesos de enseñanza y aprendizaje de calidad, podrán aportar instrumentos a su alumnado para dar respuesta a las diferentes situaciones problemáticas a las que se tengan que enfrentar, y además, los forme como personas intelectuales, sociales y moralmente autónomas, para entre otros, reducir la brecha de género en todos los sentidos.

Contexto y objetivos

La propuesta se llevó a cabo con 65 estudiantes de 2º curso de la titulación del “Grado de Maestro/a en Educación Primaria” en la asignatura de “Didáctica de la Aritmética”, en el 1º semestre del presente curso académico. El objetivo principal de la propuesta ha sido que el futuro profesorado sea capaz de: diseñar proyectos donde se visualicen los contenidos de aritmética desde una perspectiva interdisciplinar, tomando conciencia sobre la necesidad de adoptar un enfoque social en el aula, prestando especial atención a la igualdad de género como hilo conductor. También, pretendemos crear una batería de temáticas desde las que trabajar la aritmética con el alumnado de Educación Primaria que lleven a desarrollar el carácter funcional, formativo e instrumental de esta materia, haciéndoles conscientes de que esto se puede lograr teniendo en cuenta un enfoque interdisciplinar y feminista.

Metodología

Se crearon 14 grupos de trabajo de entre 3-5 miembros. En una de las primeras sesiones se les planteó llevar a cabo un proyecto que debían realizar en los grupos durante el transcurso de la asignatura. En él debían diseñar actividades y tareas tanto para alumnado de Educación Primaria, como para ellas y ellos, en las que pusieran de manifiesto la toma de conciencia de que las matemáticas no son meramente instrumentales, sino que poseen un triple carácter que se completa con lo funcional y lo formativo. Para ello, se les dio libertad absoluta de elegir la temática y el formato de presentación del trabajo que debían realizar al finalizar la asignatura junto con la entrega de una memoria sobre el mismo. Solamente se les indicó que debían buscar la aritmética en aspectos de su vida cotidiana. No se les facilitó ningún guion para la elaboración del diseño y presentación de los trabajos,

lo que generó inicialmente cierta inseguridad en el alumnado. Sin embargo, el objetivo perseguido con esta estrategia era el desarrollo de las competencias relacionadas con la autonomía y el aprender a aprender.

El transcurso de la asignatura se desarrolló a partir de dos tipos de sesiones, las de grupo clase y las de grupos reducidos. Las de grupo clase se dedicaron a trabajar principalmente el carácter instrumental y el formativo de la aritmética, mostrando continuamente ejemplos sobre la relación con la vida cotidiana y en los que de manera implícita se trataba la igualdad de género. Por ejemplo, cuando se trató el tema de las fracciones se hizo a través de las recetas de cocina, y se debatió sobre qué personas recaen las tareas del hogar. Por otro lado, en el trabajo de grupos reducidos era donde se llevaba a cabo el diseño de los proyectos facilitándole al alumnado espacio, tiempo y tutorización, para el adecuado desarrollo de los mismos. Acabada la asignatura cada pequeño grupo realizaba una presentación de su trabajo que se planteó como un acto de evaluación en el que se pretendía que cada participante pusiese de manifiesto el grado en el que habían adquirido las competencias recogidas en la guía docente de la asignatura. La aparición de la igualdad de género en sus trabajos no representó nota adicional en su calificación, dado que no fue un requisito explícito solicitado.

Análisis de datos

Las temáticas elegidas por los catorce grupos fueron muy variadas, protectora de animales, el cuerpo humano, campaña de recogida de alimentos, dos organizaciones de fiestas, teselaciones, granjas, superhéroes y superheroínas, novela de intriga, guía de Málaga para personas extranjeras, diseño de camisetas, desfiles de modelos y dos juegos de mesa. En general, es posible observar la creatividad puesta de manifiesto por el alumnado en las temáticas elegidas, y que podría ser un indicativo acerca de cómo son capaces a priori de diseñar propuestas sobre temas que ayudarían a fomentar el aprendizaje formativo y funcional de la aritmética.

En relación a las actividades, los datos ponen de manifiesto que diseñaron diversos tipos que abarcaron desde puestas en práctica reales de algunas de las tareas diseñadas con alumnado de centros de educación primaria hasta teatros, anuncios, blogs, juegos (ej. scaperoom y monopoly), entre otros. Esto puede indicar que el futuro profesorado, aunque con reticencias iniciales, ha desarrollado un alto grado de autonomía y creatividad. También cabe destacar que fueron capaces de identificar sus fortalezas y aprovecharse de ellas para lograr el objetivo final, tanto suyo como de su grupo. Por ejemplo, si un individuo consideraba que tenía conocimientos y capacidades para crear un blog, se ponía de manifiesto y se decidía en el grupo, siendo este miembro el que ayudaba a las compañeras y compañeros a trabajar en esta temática. Se muestra que el planteamiento utilizado ha potenciado el desarrollo competencial en cuanto a capacidades relacionadas con el trabajo cooperativo, indicando que tanto ellos como sus propuestas han

desarrollado y podrían desarrollar aspectos relacionados con el carácter formativo de la aritmética. Sin embargo hay que destacar como en solo 6 de los 14 trabajos se ha puesto de manifiesto, de forma explícita o implícita, la igualdad de género como eje vertebrador de los diseños. En la Tabla 1 se detallan, para estos 6 grupos, las temáticas elegidas y un resumen de las actividades diseñadas, y cómo estas pueden, potencialmente, desarrollar la conciencia sobre la igualdad de género a la vez que se trabajan los contenidos de aritmética.

TEMÁTICAS	ACTIVIDADES PROPUESTAS
<i>Viajer@s por el tiempo:</i> Viajes en una máquina del tiempo. Pasando por el antiguo Egipto, el Imperio Romano, el Renacimiento y el futuro.	Al comienzo de la actividad aparece Hedy Lamarr proponiendo al alumnado el reto de crear una máquina que les permita viajar a través del tiempo. A partir de aquí, en cada uno de los viajes llevados a cabo con la máquina, se llevarán a cabo actividades y tareas para trabajar el sistema de numeración, los números romanos, estructuras conceptuales del campo aditivo y multiplicativo, decimales y fracciones.
<i>Campaña de recogida de alimentos</i> para un centro de mujeres víctimas de violencia de género	Se plantean todas las actividades y tareas necesarias para llevar a cabo una adecuada campaña de recogida de alimentos. Trabajan el valor monetario, las fracciones, los porcentajes, los decimales, múltiplos y divisores, estructuras conceptuales del campo aditivo y multiplicativo.
<i>Mathpoly.</i> : Juego de mesa inspirado en el clásico Monopoly, pero en el que el nombre de cada casilla corresponde a una mujer científica o matemática.	Cada una de las casillas del tablero de juego, además de llevar el nombre de la mujer y en su dorso el aporte científico que realizó, lleva a otro juego, Numerkub, Buscaminas, UNO, y otros juegos originales diseñados por el grupo tomando como contexto el Fornite. En todos ellos se trabajan los contenidos aritméticos desarrollados en la asignatura.
<i>Paquibinders. No gender collection:</i> Desfile de modelos de ropa sin género.	En todo el diseño se trabajan los contenidos aritméticos trabajados en la asignatura a partir de la realización del desfile: contratación de modelos, viajes, medidas de la sala y de las personas que desfilan, recaudación, el backstage, el ágape posterior, los hoteles, los transportes....
<i>Cabrápolys:</i> Juego de mesa que gira en torno a una granja de cabras dirigida por una mujer, siendo esta una profesión generalmente atribuida a los hombres.	Cada una de las casillas del tablero de juego plantea una actividad o tarea en la que aparecen los contenidos aritméticos para realizar tareas propias de una granja. En todas las casillas aparecen códigos QR e ilustraciones que muestran a una mujer real llevando a cabo las tareas de dirección y gestión de una granja de cabras.
<i>Las matemáticas en los mosaicos:</i> Teatro desarrollado en el contexto histórico-cultural del Imperio Romano, en torno a una situación problemática planteada por la Diosa Iustitia	Resolución de situaciones problemáticas contextualizadas en el taller de los artesanos, el foro para la compra-venta de materiales y objetos y una fiesta de recaudación. El pretexto para alcanzar los objetivos de esta materia es la elaboración de mosaicos de temática femenina con teselas, para compensar las acciones fraudulentas llevadas a cabo por la asociación de artesanos y comerciantes y evitar así el castigo de la diosa Iustitia.

Tabla 1. Temáticas de trabajo y actividades de los grupos que trataron aspectos de género.

Consideraciones finales

En general, los resultados muestran cómo el uso de un enfoque de enseñanza centrado en poner de manifiesto el carácter formativo y funcional de una parte de la Matemática como es la aritmética, ha ayudado al futuro profesorado a aprender a diseñar estrategias para el aula que fomenten este mismo carácter en su futuro alumnado. Además, los datos ponen de manifiesto que dada las propuestas diseñadas los participantes han tomado conciencia de la importancia de fomentar no solo el aprendizaje instrumental de la materia. Sin embargo, es necesario

reconocer que los aspectos más relacionados con la igualdad de género no han calado en la medida esperada, dado que la mayoría de sus diseños no recogen fomentar ya sea de manera implícita como explícita este aspecto. Creemos que quizás en futuras intervenciones, para obtener resultados más satisfactorios en este sentido, sería necesario realizar actividades específicas donde el alumnado tome conciencia sobre la problemática existente (pocas mujeres en carreras científicas) y la importancia de visibilizar a las mujeres desde una perspectiva matemática y científica.

Agradecimientos

Este trabajo forma parte del proyecto “Desarrollando competencias profesionales docentes mediante el estudio de mujeres científicas a través del aula invertida” (PIE17-026) financiado por la Universidad de Málaga en la convocatoria de 2017-2019 y de la “Red interdisciplinar con enfoque feminista en la formación del profesorado”.

Referencias Bibliográficas

Esteve, A. R. (2017). ¿Qué estudios universitarios de ciencia y tecnología prefieren las mujeres? *Enseñanza de las Ciencias*, 35 (Num. Extra), 5585-5591.

González, M. (2014). *Las mujeres con invisibilidades en sus aportes a la ciencia*. [Archivo de vídeo]. Vídeo Recuperado de http://redesoei.ning.com/video/c-entrevistas-marta-gonz-lez-lasmujeres-son-invisibilizadas-en?xg_source=msg_mes_network [Consultado el 10/12/2017].

Lupiañez, J. L. y Rico, L. (2006). Análisis Didáctico y Formación Inicial de Profesores de Matemáticas de Secundaria: Capacidades, dificultades y tareas en el aprendizaje de los escolares. En P. Bolea, M^a. J. González y M. Moreno (Eds.) *Actas del X Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática SEIEM*. Huesca: Instituto de Estudios Altoaragoneses- Universidad de Zaragoza.

Niss, M. (2003). Mathematical competencies and the learning of mathematics: The Danish KOM Project.

OCDE (2015). Informe español. 2. Ministerio de educación, cultura y deporte. Secretaría de estado de educación, formación profesional y universidades. Dirección general de evaluación y cooperación territorial. Instituto nacional de evaluación educativa.

Shernoff, D. J., Sinha, S., Bressler, D. M. y Ginsburg, L. (2017). Assessing teacher education and professional development needs for the implementation of integrated approaches to STEM education. *International Journal of STEM Education*, 13 (4), 1-16.

Vega, P., Herrero, Y., Torres, M., Ramdán, Z., y Puleo, A. H. (2010). *Mujeres y medio ambiente: admiraciones e interrogantes*. Madrid: ACSUR-Madrid.