

MATEMÁTICAS DE LA VIDA DIARIA: EJEMPLOS DE MANUALES ESPAÑOLES DEL SIGLO XVI

Alexander Maz-Machado, *Universidad de Córdoba (España)*,
ma1mamaa@uco.es

Carmen León-Mantero, *Universidad de Córdoba (España)*, *cmleon@uco.es*

RESUMEN.

Se presenta un avance de investigación sobre los manuales de matemáticas publicados en España en el siglo XVI en el que se identifican y categorizan los ejemplos utilizados en ellos y se estudia su relación con las situaciones cotidianas de su época.

Nivel educativo: Universidad.

1. INTRODUCCIÓN.

La investigación histórica de la Educación matemática busca en los manuales aquellas evidencias del interés didáctico de los autores para lograr transmitir el conocimiento matemático de forma comprensible a todo aquel que tuviera deseo de aprenderlas. Asimismo, permite descubrir y sacar a la luz momentos, situaciones, instituciones, personajes o temas, que en un momento dado han significado un cambio de rumbo y un avance tanto para la historia de las matemáticas como para la educación Matemática (Maz y Rico, 2013). Los libros reflejan los hábitos y costumbres, la organización de las ideas, la actividad intelectual, las relaciones públicas de apropiación y exclusión del saber y, en muchos casos, las modas y tendencias imperantes de una época determinada.

Son muchos los trabajos a nivel internacional y español en los que el estudio de los manuales antiguos es el eje central de la investigación. A modo de ejemplo, en España se han identificado las fenomenologías utilizadas en los siglos XVII y XX para los números negativos (Maz y Rico, 2009) o las representaciones en manuales del siglo XVI (Maz-Machado, López y Sierra, 2013). Todo ello porque como afirman (Segovia & Rico, 2001) los textos de matemáticas no son documentos exclusivamente formales, sino que son materiales docentes, con propósitos educativos, que se proponen transmitir unos determinados significados para la correcta comprensión de los conceptos formales que presentan.

Tomando en consideración que dos de los bloques temáticos del XV CEAM, son el aprendizaje matemático con sentido y el sentido de la interdisciplinariedad, vemos que ambos están en concordancia con conectar las matemáticas con otras materias, con otros elementos del currículo y con el mundo diario, aspectos que el National Council of Teacher of Mathematics (NCTM) viene proponiendo desde los años 80 (NCTM, 1989, p. 32): "*opportunities to make connections so that students can use mathematics in their daily lives*".

Esta idea que parece muy moderna ya estaba presente en la mayoría de libros de matemáticas de épocas pasadas es la razón por la cual, dentro de un

proyecto de investigación amplio hemos dedicado como objetivo un apartado a analizar algunos libros de matemáticas publicados en España en el siglo XVI para identificar qué tipo de conexiones se realizaban con la vida diaria de entonces.

2. METODOLOGÍA.

Se seleccionaron cuatro libros publicados en España en el siglo XVI y escritos en castellano. Las obras son:

Libro primero de Arithmetica de Marco Aurel (1554), *Arithmetica Practica* de Juan de Iciar (1549), *Suma de Artihmetica* de Gaspar Tejada (1546) y *Compusion de la Arte de la Arismetica y juntamente de Geometría* de Juan de Ortega (1512).

Como técnica se utilizó el análisis de contenido. Para ello se leyeron y analizaron todos los ejemplos utilizados en los libros y se categorizaron.

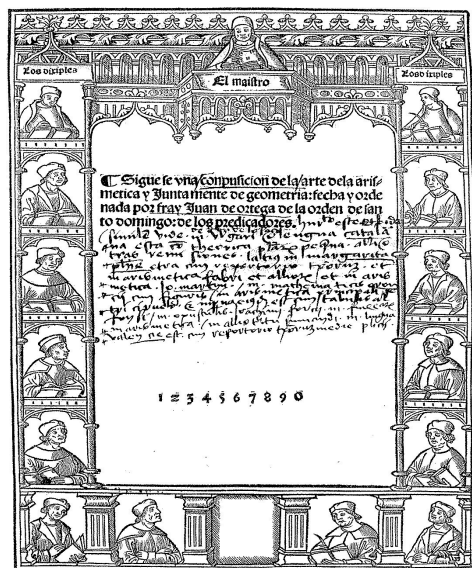
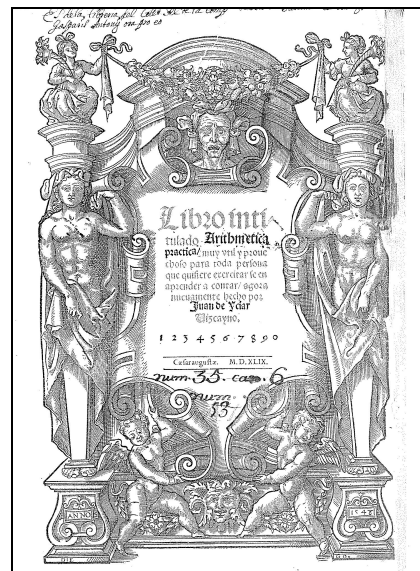
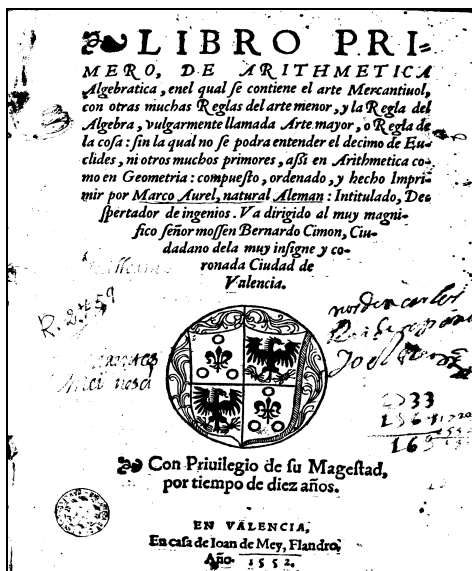


Figura 1. Portadas de los libros analizados

3. RESULTADOS

Los libros analizados estaban dirigidos de manera particular a los comerciantes, su propósito era no sólo que aprendieran las reglas básicas de la aritmética sino que encontraran ejemplos prácticos relacionados con la actividad comercial.

Las conexiones que los autores hacen entre las matemáticas y la realidad se agrupan en problemas y ejemplos relacionados con:

- *Situaciones contables*: se presentan asociadas a problemas de ganancias y pérdidas.
- *Situaciones comerciales*: se utilizan cuando son planteados contextos de compras y ventas de objetos o animales.

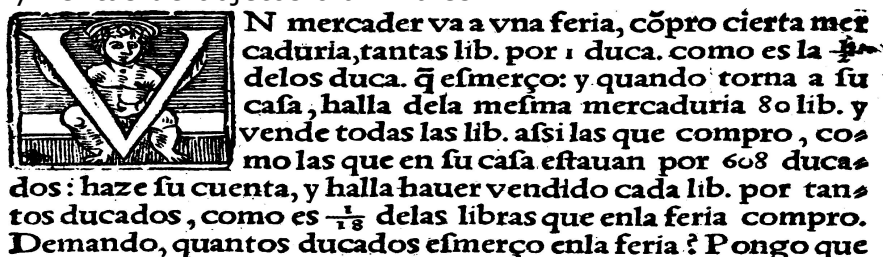


Figura 2. Ejemplo de situaciones comerciales

- *Situaciones de repartos*: los hallamos cuando la situación planteada requiere de la distribución equitativa de objetos o cuando se requiere de la aplicación de la regla de compañía para distribuir la rentabilidad de un depósito o negocio.
- *Situaciones de medida*: se recurre a ellas para hallar longitudes de objetos o para encontrar la equivalencia entre determinadas medidas utilizadas en regiones geográficas diferentes.

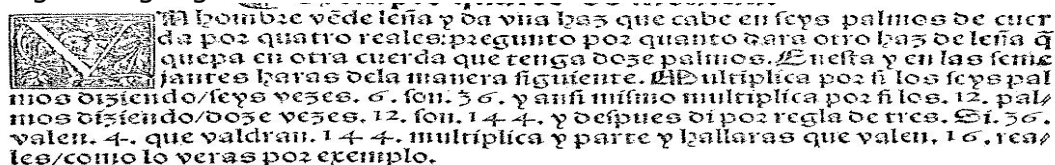
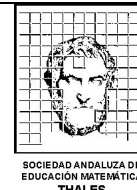


Figura 3. Ejemplo de situaciones de medidas

- *Situaciones geométricas*: los autores recurren a ellas cuando quieren aplicar conceptos y fórmulas a polígonos, para ello los asocian con terrenos que tienen teóricamente tal forma. >a
- *Situaciones salariales*: en general se utilizan para aplicar reglas de tres con salarios con excusa para su uso.



**Exemplo, 35 fueldos de Cathaluña quantos fon de Valēcia? El $\frac{1}{8}$ de 35 es $4\frac{3}{8}$: quitalos de 35, y quedaran 30 $\frac{5}{8}$.
Tantos fueldos Valencianos fon.**

Figura 4. Ejemplo de situaciones de salarios

- *Situaciones de aleaciones:* se presentan ejemplos sobre qué cantidades de cada metal debe utilizarse para realizar una aleación según unas especificaciones dadas.

Hemos excluido de esta clasificación aquellos ejemplos cuya naturaleza es únicamente matemática sin conexión con alguna situación de la vida diaria.

RESULTADOS.

Se ha hecho evidente que los autores del siglo XVI tenían en cuenta las necesidades matemáticas que la sociedad de su época requería. La mayor parte de los ejemplos tienen relación con el comercio: aleaciones, salarios, cambios monetarios, repartos y situaciones contables.

De esta forma, la idea de conectar las matemáticas que se enseñan con el mundo real y, así darles un sentido más allá del aspecto formal, es una inquietud que se trabajaba en el pasado y que en algún momento de la historia de la educación se había perdido, pero que desde hace un par de décadas se ha retomado y está presente en los manuales, currículos escolares y en prácticamente toda la comunidad de educadores matemáticos de hoy día.

Agradecimientos: este poster se ha realizado dentro del proyecto de investigación EDU2011-27168 del Plan I+D+I del Ministerio de Economía y Competitividad.

REFERENCIAS.

NATIONAL COUNCIL OF TEACHER OF MATHEMATICS (1989). *Curriculum and Evaluation Standars for School Mathematics*. Reston, Va: Autor.

MAZ-MACHADO, A. y RICO, L. (en prensa). Principios didácticos en textos españoles de matemáticas en los siglos XVIII y XIX. *Relime* (Aceptado para publicación).

MAZ, A. y RICO, L. (2009). Negative numbers in the 18th and 19th centuries: phenomenology and representations. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 17(1), 537-554.

MAZ-MACHADO, A., LÓPEZ, C. y SIERRA, M. (2013). Fenomenología y representaciones en la Arithmetica de Juan de Yciar. En L. Rico L., Cañadas, M. C., Gutiérrez, J., Molina, M. y Segovia, I. (Eds.), *Investigación en Didáctica delas Matemática. Homenaje a Encarnación Castro* (pp. 77-84). Granada: Editorial Comares.

SEGOVIA, I. y RICO, L. (2001). Unidades didácticas. Organizadores. En E. Castro (ed): *Didáctica de las matemáticas en la educación primaria*; 11. 83-104. Madrid: Síntesis.