



MARCAPÁGINAS MATEMÁTICO: PROPUESTAS PARA INCLUIR LA LECTURA EN EL AULA DE MATEMÁTICAS

Rafael Ramírez Uclés,
Colegio El Carmelo, Granada
Pablo Flores Martínez,
Universidad de Granada

RESUMEN.

En este taller se presentan diferentes materiales didácticos (ficha del profesor, ficha del alumno, selección de contenidos matemáticos, cuestionario de comprensión...) para que la lectura sea una herramienta más en la clase de matemáticas. Se pretende promover la lectura, empleando textos que tengan contenido matemático, sin perder de vista su intención literaria. Se reflexionará sobre algunas posibles pautas para que los asistentes elaboren sus propios recursos y así desarrollar en el alumnado de todas las etapas educativas la comprensión lectora ligada al aprendizaje de contenidos del área de matemáticas.

Nivel educativo: Secundaria, Bachillerato, Primaria.

1. INTRODUCCIÓN.

En la actualidad se está destacando la importancia educativa, cultural e intelectual de la lectura, como fin y como medio en la educación. La Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE), en su artículo 26, apartado 2, señala que en Secundaria Obligatoria y Bachillerato se prestará una atención especial a la adquisición y desarrollo de las competencias básicas, se fomentará la correcta expresión oral y escrita y se promoverá el hábito de la lectura y la capacidad de expresarse correctamente en público. La OCDE (2005) le da una importancia general a la función social y cultural que desempeñan las matemáticas y de ello se hace eco el reciente Decreto de Mínimos de las Educación Primaria y Secundaria (Ministerio de Educación, 2006). Una de las manifestaciones que muestran el papel social y cultural de las matemáticas son los textos en los que se utilizan las matemáticas para contar historias, argumentar sobre su papel social, proponer sus conceptos como personajes de ficción literaria, etc.

En los planes de estímulo de la lectura, la atención a la competencia comunicativa se está atendiendo desde todas las áreas del currículo. Desde la educación matemática se viene propugnando desde hace tiempo la importancia de considerar la dimensión social y cultural de las matemáticas. Estos factores nos llevan a proponer la participación de los profesores de matemáticas en los planes de incitación a la lectura, el ampliar la destreza de los profesores de matemáticas para desarrollar la competencia comunicativa en sus alumnos, y el



aprovechamiento de los recursos literarios existentes para promover la lectura de textos que muestren el papel cultural, social y lúdico de las matemáticas.

En esta línea, el Grupo LaX, formado por profesores de los diferentes niveles educativos, ha elaborado en los últimos años una serie actividades para fomentar la lectura de libros relacionados con las matemáticas (Grupo LaX, 2008; Ramírez y Largo, 2007). Este material está recopilado en la wiki www.leermatematicas.es y está siendo utilizado en diferentes cursos de formación dentro del programa Thales-CICA organizado por la SAEM Thales (*Marcapáginas matemático, A leer matemáticas*), cursos de formación permanente para profesores del Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI (*La lectura como recurso didáctico en matemáticas*) y en distintos foros en los que se ha reflexionado sobre el papel de la lectura en matemáticas (Grupo LaX, 2009; Ramírez y Grupo LaX, 2011; Ramírez, 2012).

A partir de estas experiencias hemos realizado una selección de textos y lecturas para los distintos niveles y contenidos curriculares y presentamos diferentes materiales didácticos (ficha del profesor, ficha del alumno, selección de contenidos matemáticos, cuestionario de comprensión...) para favorecer la comprensión lectora ligada al aprendizaje de contenidos del área de matemáticas. Pretendemos que tanto el desarrollo del taller como las aportaciones del profesorado asistente marquen unas pautas para elaborar recursos y la lectura se convierta en una herramienta más en la clase de matemáticas.

2. OBJETIVOS.

De un modo general estamos interesados en obtener de las lecturas el máximo rendimiento didáctico desde un punto de vista matemático, procurando que existan distintos niveles de profundización en dichas lecturas. Más concretamente, nos planteamos los siguientes objetivos:

- Elaborar materiales para trabajar en el aula la comprensión lectora en distintas áreas o materiales del currículo, muy especialmente, en las matemáticas.
- Resaltar la importancia de la lectura como medio para desarrollar las distintas competencias.
- Considerar las matemáticas como una ciencia social y cultural.
- Profundizar en la comprensión de los contenidos matemáticos que aparecen en los textos.
- Fomentar la lectura entre los alumnos y alumnas y desarrollar la competencia lingüística y matemática atendiendo simultáneamente a la mejora de las demás competencias: expresión cultural y artística, aprender a aprender, tratamiento de la información y competencia digital, la competencia social y ciudadana y el conocimiento e interacción con el mundo físico.
- Dar a conocer textos y lecturas con aplicaciones para la enseñanza de las matemáticas.
- Atender a la diversidad del alumnado mediante la selección de textos y lecturas.



3. ¿POR QUÉ UTILIZAR LA LECTURA EN CLASE DE MATEMÁTICAS?

Como parte introductoria del taller reflexionaremos sobre diversos aspectos que creemos conveniente tener en cuenta para la inclusión de la lectura en nuestras clases

3.1. MOTIVACIÓN

Todo el movimiento que realiza el papel cultural y social de la matemática, le quita su imagen estereotipada de negativa y aburrida, para darle un papel destacado en la relación con el mundo. Una de las formas de establecer esta relación es considerar la matemática como elemento lúdico. El enlace entre el papel lúdico y la aparición de textos de valor literario con contenido matemático hace que consideremos que las matemáticas pueden emplearse para desarrollar competencias lingüísticas y comunicacionales en nuestros alumnos.

3.2. DESARROLLO DE COMPETENCIAS BÁSICAS

Para hacer una enseñanza dirigida a desarrollar competencias básicas en los alumnos, hay que promover situaciones que los enfrenten a situaciones prácticas en las cuales se relacionen con el conocimiento matemático, dándoles la ocasión de ser conscientes de su aprendizaje. La lectura de textos relacionados con las matemáticas en los que se contextualiza el conocimiento matemático, permite cubrir las dos primeras facetas de la enseñanza por competencia (resolver situaciones prácticas, contextualizadas, mediante un conocimiento matemático). Pero si además se planifican las actividades de manera adecuada, se estará tendiendo a que los alumnos aprendan a aprender, y sean conscientes de ello, ya que la lectura es un medio de contacto natural con el conocimiento.

Por tanto, la justificación de que la lectura es pertinente en educación matemática, y de que estas lecturas colaboran a desarrollar hábitos lectores, se basa en dos ideas fundamentales: considerar las Matemáticas como una ciencia social y cultural y resaltar la importancia de la lectura para desarrollar la mayoría de las competencias.

3.3. RELACIÓN ENTRE MATEMÁTICAS Y LITERATURA

La relación entre matemáticas y literatura es compleja (Del Río, 2010; Marín, 2006 y 2009). Desde el inicio, el mensaje matemático ha adquirido forma de texto. La especialización de las ciencias ha generado un estilo particular para cada narrativa, logrando que en la actualidad distingamos, a veces de manera abusiva, textos literarios de textos matemáticos. Eso es lo que hace que en los centros no se piense en matemáticas cuando se proyectan los planes de animación a la lectura.

Si bien es verdad que el texto matemático tiene una estructura que lo aleja de la literatura de creación, hay que reconocer que hay muchas clases de textos matemáticos, y que la conexión entre texto literario y texto matemático no es igual a lo largo de la historia ni de los textos. Observamos que en la utilización de la literatura en la enseñanza de las matemáticas aparecen diversas direcciones de trabajo. Junto a propuestas de trabajo que se valen de textos completos, empleándolos fuera del aula, de manera paralela al currículo, otros



proponen buscar textos para emplearlos de manera puntual en el aula (integrados en currículo) (Marín, 2006). Pero además hay otras variantes, como la creación de textos, el contar historias matemáticas, etc.

3.4. SELECCIÓN DE TEXTOS RELACIONADOS CON LAS MATEMÁTICAS

En la intersección (o interacción) entre literatura y matemáticas, podemos establecer los polos matemático y literatura como dos aspectos interesantes para caracterizar los textos. O sea, empleamos el grado en que están implicadas las matemáticas y el grado en que está implicada la literatura como dos dimensiones para clasificarlos.

Para estudiar el grado en que los textos implican la literatura, consideramos dimensiones que caracterizan una obra literaria: la intención artística del autor, la temporalidad, es decir, su relación con el momento histórico en que se crea y el grado en que representa valores y sentimientos universales.

A partir de estos criterios, podemos emplear las siguientes dimensiones que relacionan las matemáticas y la literatura:

- El Grado de creación literaria que encierran. Algunos libros tienen una intención analítica, adquiriendo la forma de ensayo, mientras que otros tienen una intención artística, lúdica, con forma narrativa
- La intención divulgadora del autor, que puede ir desde plantear cuestiones y pasatiempos matemáticos a crear un mensaje onírico sobre las matemáticas
- La forma de implicar las matemáticas en la historia. En un extremo se sitúan los libros cuyo objeto principal es la matemática, mientras que en el otro extremo, están los que hacen alguna alusión a los conceptos matemáticos.

4. RECURSOS PARA LEER MATEMÁTICAS

En este momento del taller, presentamos diversas propuestas didácticas para estimular recíprocamente las matemáticas y la literatura. Partimos de ejemplos muy concretos que son fácilmente generalizables a otros textos y contenidos matemáticos.

4.1. PRUEBAS INICIALES

Para motivar la lectura durante el curso, es aconsejable que enseñemos a nuestros alumnos a utilizar "el sentido matemático" al leer un texto. Sugerimos que, como prueba inicial al principio del curso, seleccionemos un fragmento de uno de los libros y les "enseñemos a leer matemáticas". Como ejemplo, presentamos una prueba inicial de lectura para 4º E.S.O. El libro seleccionado es El diablo de los números. Pretendemos extraer dos ideas fundamentales: el concepto de número primo y la imposibilidad de dividir entre cero.

4.2. ELABORACIÓN DE UN PLAN DE LECTURA EN MATEMÁTICAS

En un marco general de un plan de apoyo a la lectura o simplemente en una programación de departamento, podemos seleccionar una serie de títulos para nuestra biblioteca de aula. La cantidad de libros a leer por cada alumno, sus títulos, las actividades a realizar, la forma de evaluarlos y otros muchos aspectos



didácticos permiten la adaptación a cada clase o alumno, siendo una buena herramienta para atender a la diversidad. El diseño de las actividades que proponemos está basado en experiencias ya realizadas, pero seguramente admiten todas las variaciones para adaptarlas a las distintas programaciones. Es conveniente una buena coordinación con el resto de Departamentos, especialmente el de Lengua, para marcar las pautas a seguir en estos proyectos y en el resto de lecturas de otras asignaturas. A modo de ejemplo, presentamos un plan de lectura desde Primaria hasta Bachillerato.

4.3. LECTURAS EN PARALELO

Una propuesta de trabajo concreta es utilizar los textos completos, empleándolos fuera del aula, de manera paralela al currículo. Pretendemos analizar las posibilidades didácticas de textos para la investigación, el planteamiento y la resolución de problemas. Para ilustrar estas ideas, mostraremos como a través del libro *Planilandia* (Abbott, 2008) trabajaremos paralelamente los conceptos de forma geométrica y dimensión. De manera análoga, se puede elaborar el material necesario para trabajar paralelamente otras lecturas con otro contenido matemático: "El hombre que calculaba" y los números, "Un matemático lee el periódico" y la estocástica, "El hombre anumérico" y la probabilidad...

El principal aplicación didáctica que pretendemos conseguir al incluir nuestro programa de lectura es conseguir que los alumnos "lean con sentido matemático", es decir, le marcamos unas pautas para guiar su lectura:

- Señalar los contenidos matemáticos.
- Relacionarlos con los estudiados en clase.
- Conocer protagonistas y hechos fundamentales de la historia de las matemáticas.
- Encontrar matemáticas en contextos reales.
- Profundizar e investigar en un contenido matemático.

4.4. LECTURAS INTEGRADAS EN EL CURRÍCULUM

En los textos anteriores hemos destacado la intencionalidad del autor para presentar los contenidos matemáticos, convirtiendo a la obra literaria en el contexto en el que el aprendizaje matemático tiene lugar. Sin embargo, la relación entre matemáticas, enseñanza y literatura puede enriquecerse desde otra perspectiva, en la que son las propias matemáticas las que aportan una mejor comprensión de un fragmento literario, incluso cuando el texto no persigue ninguna enseñanza matemática.

El enfoque es diferente al presentado en las lecturas en paralelo, ya que en este tema las lecturas aparecen integradas en el currículum. Presentamos diversas actividades para estudiar con mayor profundidad los aspectos matemáticos de un texto, lo que puede favorecer una mejor comprensión de los mismos y motivar la lectura.

Destacamos tres aportes principales para diseñar actividades de lectura integradas en el currículum: destacar cuánta matemática hay en las novelas, reconocer el papel de la literatura en la enseñanza de las matemáticas y seleccionar textos matemáticos de diversos autores. Como aplicación práctica y a modo de ejemplo, exponemos un ejemplo de selección de lecturas sobre las que



trabajar específicamente la resolución de problemas. Pretendemos que el análisis de un fragmento literario o un libro de literatura universal con alusiones matemáticas se convierta en una propuesta de aula que, además de estudiar las matemáticas que contiene, estimule su lectura.

5. DISEÑAR PROPUESTAS DE AULA

A partir de todo lo expuesto anteriormente, pretendemos trabajar en grupos reducidos para elaborar propuestas de aula concretas para finalmente compartirlas y reflexionar sobre ellas.

En este trabajo en grupo seleccionaremos una lectura en paralelo, un fragmento literario o un libro de literatura universal con alusiones matemáticas y estudiaremos las matemáticas que contiene y cómo las presenta el autor, analizaremos sus cualidades para proponerlo como texto para estimular la lectura y diseñaremos propuestas de aula a partir de ellas.

Finalmente, expondremos otras ideas que pueden complementar los temas abordados en el taller: proyectos literarios, taller de lectura para padres, etc.

REFERENCIAS.

ABBOTT, E. A. (2008). *Planilandia*. Barcelona. Editorial Laertes.

DEL RÍO, J. (2010). *También los novelistas saben matemáticas*. León. Editorial Akrón.

GRUPO LAX (2008). *El fomento de la lectura en el aula de matemáticas: aprender a leer matemáticas*. Proyecto financiado por el Ministerio de Educación, Política Social y Deporte.

GRUPO LAX (2009, julio). *Aprender a leer matemáticas*. Comunicación presentada en el XIV Congreso sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (XV JAEM). Gerona (España). Organizado por la Federación de Entidades para la Enseñanza de las Matemáticas en Cataluña.

MARÍN, M. (2006). Las matemáticas de una novela. *SIGMA* nº 29, 159-172.

MARÍN, M. (2009). Matemáticas y literatura, un binomio perfecto. *UNO* 50, 47-63.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2006). Real Decreto 1631/2006, de 29 de Diciembre. *BOE* nº 5 de 5/1/2007.

OCDE (2005). *Informe PISA 2003*. Santillana, Madrid (España).

RAMÍREZ, R. (2012, julio). *Recursos para introducir la lectura en el aula de matemáticas*. Taller presentado en la VII Escuela de educación matemática Miguel de Guzmán: Procesos comunicativos y enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. UNIA, Rábida (Huelva).



RAMÍREZ, R y GRUPO LaX (2011, julio). *Los profesores de matemáticas también leen*. Comunicación presentada en el XV Congreso sobre enseñanza y aprendizaje de las matemáticas (XV JAEM). Gijón (España). Organizado por la Sociedad Asturiana de Educación Matemática (SADEM) Agustín de Pedrayes.

RAMÍREZ, R. y LARGO, A. (2007). A leer matemáticas. *Epsilon. Revista de la Sociedad Andaluza de Educación Matemática THALES*, 24 (3), 123-135.