

Había una vez... Un cuento como recurso para secundaria

Paula López-Serentill

Suma núm. 106
pp. 11-18

Artículo recibido en *Suma* en julio de 2022 y aceptado en septiembre de 2023

El uso de los cuentos como transmisor del conocimiento se ha utilizado a lo largo de la historia en la mayoría de las culturas. En matemáticas, el uso del cuento presenta una serie de ventajas: la mayoría de cuentos plantean un problema que el protagonista debe resolver utilizando distintas estrategias, el cuento nos ayuda a presentar conceptos matemáticos en contexto y a conectar con las emociones de los oyentes. En este artículo se presenta un cuento con contenido matemático para utilizar como recurso didáctico en educación secundaria y bachillerato y se describen actividades vinculadas con el cuento.

Palabras clave: Cuento matemático, Recurso didáctico, Educación secundaria, Bachillerato.

El cuento como recurso para el aula de matemáticas

¿Quién no ha disfrutado nunca con la narración de un buen cuento? El cuento es una invención humana que se ha utilizado a lo largo de la historia, en todas las culturas, como recurso para enseñar y transmitir conocimiento. Un cuento te enseña, aunque tú no

Once upon a time... A tale as a resource for secondary school // The use of tales as a transmitter of knowledge has been used throughout history in most cultures. In mathematics, the use of tales has a number of advantages: most tales present a problem that the protagonist must solve using different strategies, the tale helps us to present mathematical concepts in context and to connect with the emotions of the listeners. This paper presents a tale with mathematical content to be used in secondary and high school education and describes activities related to the tale.

Keywords: Mathematical story, Educational resource, Secondary education, High school.

quieras aprender ya que, según Bettelheim (1999) los cuentos aportan importantes mensajes al consciente, preconsciente e inconsciente, sea cual sea el nivel de funcionamiento de cada uno en aquel instante. Al contar una buena historia en el aula, se abren un sinfín de posibilidades. Cuando los alumnos se quedan boquiabiertos y desean descubrir el final de la historia, te das cuenta de que tienes una oportunidad.

Algunos autores como Marín-Rodríguez (2021) los consideran «alimento intelectual» por excelencia de la primera infancia. Pero, aunque se ha estudiado largamente su potencial en la primera infancia y se ha instaurado como un recurso básico en la mayoría de los aprendizajes de educación infantil y primeros años de educación primaria, a medida que se avanza en la escolarización, va disminuyendo su presencia en las aulas (Blanco y Blanco, 2009). Mi experiencia como profesora de secundaria y bachillerato me ha enseñado que el cuento continúa siendo un recurso con muchísimo potencial para todas las edades.

Como se ha dicho ya muchas veces en las últimas décadas, los recursos y materiales didácticos son herramientas fundamentales en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en todos los niveles educativos, favoreciendo la comprensión de los contenidos y el proceso de abstracción de algunos conceptos. Entre otros recursos, hay un gran grupo que son los recursos literarios (cuentos, novelas, canciones, poesías, ...). Estos recursos literarios conectan directamente con los sentidos de los estudiantes facilitando el aprendizaje de los conceptos que vehiculan (Blanco y Blanco, 2009 ; Marín-Rodríguez, 2017). Ésta es una de las primeras razones por las que creemos que el cuento es un recurso muy poderoso para utilizar en nuestras aulas de matemáticas con alumnos de todas las edades.

Por medio de la investigación en didáctica, se ha demostrado que el rendimiento en matemáticas puede mejorar si se cuestionan los prejuicios y se desarrollan emociones positivas hacia las matemáticas. Por ello, en el nuevo currículum español (Real Decreto 217/2022), se ha añadido el sentido socioafectivo dentro del currículum de matemáticas tanto en primaria, como en secundaria. Creemos que el cuento puede llegar a ser un gran recurso para tratar el sentido socioafectivo puesto que vincula las matemáticas con las emociones. Los estudiantes conectan con los protagonistas del cuento y por tanto, sienten como propias las emociones que viven los protagonistas. Además, se pueden conocer a través de cuentos, las vidas y logros de mujeres matemáticas.

Por otro lado, los actuales Currículos de Educación Secundaria asumen expresamente la necesidad de

utilizar adecuadamente y con precisión el lenguaje matemático, en forma oral y escrita, para expresar razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que contengan elementos matemáticos. Además, la competencia matemática 8 del nuevo currículum se centra precisamente en la importancia de comunicar de forma individual y colectiva conceptos, procedimientos y argumentos matemáticos, usando lenguaje oral, escrito o gráfico, utilizando la terminología matemática apropiada, para dar significado y coherencia a las ideas matemáticas. De acuerdo con otros autores (Wiburne y Napoli, 2008; Bintz y Moore, 2002) creemos que la utilización del cuento en el aula de matemáticas puede ser un gran aliado para motivar a nuestros alumnos a leer con la intención de mejorar la comprensión lectora, no solo en primaria, sino también en secundaria, a la vez que se familiarizan con el vocabulario matemático.

Otras ventajas de la utilización del cuento, tal como señalan algunos autores (Blanco y Blanco, 2009; Marín-Rodríguez, 2009; Lemonidis y Kaiafa, 2019) son que nos ayudan a contextualizar los contenidos matemáticos, haciendo múltiples conexiones dentro y fuera de las matemáticas y valorando la utilización de las matemáticas en la vida cotidiana. De hecho, si nos fijamos de nuevo en el currículum, la competencia 5 hace referencia a la importancia de reconocer y utilizar la conexión de las matemáticas con otras materias, con la vida real o con la propia experiencia ya que aumenta el bagaje matemático del alumnado.

Por último, y no menos importante, otra ventaja que queremos destacar de la utilización del cuento como recurso en el aula de matemáticas con estudiantes de cualquier edad, es en relación a la resolución de problemas. Si nos fijamos en la estructura de cuento clásico de planteamiento, nudo y desenlace, la mayoría de las veces los protagonistas se enfrentan a una situación problemática o conflicto y todo el cuento gira alrededor de este conflicto. Por tanto, el cuento ayuda a los alumnos a crear puentes entre la resolución de problemas en situaciones informales, y los procedimientos y estrategias de resolución de problemas matemáticos más formales (Lemonidis y Kaiafa, 2019).

Algunas consideraciones metodológicas

Un cuento, por muy bueno que sea, si no se acompaña de una buena puesta en escena, de una buena planificación y un diseño de actividades adecuado, no será un buen recurso. Por tanto, antes de llevar un cuento al aula, debemos tener presentes algunas consideraciones:

- a) A veces, cuando descubrimos un cuento, nos puede surgir la necesidad de llevarlo al aula y compartirlo con nuestros alumnos, pero es importante que se adecúe a los objetivos que nos hemos planteado en nuestra programación y que estamos trabajando en ese momento. Por tanto, la elección del cuento no debe ser aleatoria, o por criterios ajenos a nuestra programación de aula. Debemos escoger el cuento en función de lo que queremos estudiar con él.
- b) Es importante que previamente analicemos a fondo el argumento y concretemos qué objetivos queremos alcanzar. Un buen cuento estará lleno de matices y nos proporcionará muchas posibilidades que podemos desplegar, pero somos nosotros que debemos decidir, en qué nos centramos y para qué lo queremos utilizar. Es mejor profundizar en uno o dos conceptos y dejar el resto en segundo término.
- c) Contar un cuento no es lo mismo que leer un cuento. Se debe contar el cuento con emoción, utilizando el tono adecuado en cada momento, poniéndonos en el papel del cuentacuentos, para que así, imágenes y texto cobren vida en los ojos y la mente de los oyentes. No podemos contar un cuento como quien lee un enunciado de un problema sino, no tendrá el efecto buscado o se perderá parte de su potencial. A ser posible se deben ir mostrando las imágenes del cuento, que darán riqueza a nuestra narración y ayudarán al alumno a conectar con los personajes y con la narración.
- d) Se debe pensar y diseñar bien la dinámica, temporalización y actividades a realizar. Hay cuentos que invitan a leerlos de un tirón, pero otros quizá nos interesen más parar de vez en cuando e intercalar actividades entre medio.
- e) Por último, no debemos olvidar la evaluación. Toda actividad realizada en el aula, si queremos que tenga la importancia que se merece, debe ser evaluada. Por tanto, de una manera u otra (a partir de las actividades que hemos llevado a cabo, de pequeñas preguntas al finalizar el cuento, ...) debemos evaluar si se han logrado los objetivos planteados inicialmente.

The lion's Share

A continuación, os presentamos un cuento matemático con la descripción de algunas posibles actividades para hacer en secundaria y bachillerato. Cabe indicar que todas las actividades que se muestran en este artículo la autora las ha llevado a cabo con sus alumnos de secundaria y bachillerato (figura 1).



Figura 1. Mcelligott, M. (2009) *The lion's share*

Por primera vez la pequeña hormiga es invitada al banquete de la sabana que organiza el rey león junto con otros 8 invitados y quiere causar muy buena impresión. Cuando llega el momento del pastel, cada invitado se sirve la mitad del trozo de pastel que le ha pasado el anterior invitado y pasa al siguiente invitado la otra mitad del trozo. De esta manera el elefante se come una mitad del pastel original, el hipopótamo la mitad de la mitad, es decir una cuarta parte del pastel, y así sucesivamente. Pero cuando llega el turno de la hormiga, no puede partirlo en dos y se le deshace todo dejando al rey león sin la oportunidad de probarlo (figura 2).

Abochornada, la hormiga ofrece preparar a su rey un pastel que le entregará al día siguiente. Pero el resto de animales de la sabana, envidiosos, no quieren ser menos y se enfrascarán en una carrera frenética y un tanto absurda para superar la cantidad de

pasteles dispuestos a cocinar a su majestad, cada uno se compromete a realizar el doble de pasteles que ha dicho el anterior animal, es decir, la hormiga uno, el escarabajo 2, la rana 4 y así sucesivamente (figura 3). ¿Conseguirán todos los animales cumplir con sus promesas?

Se puede ver que este cuento tiene dos partes muy diferenciadas, la primera que es hacer mitades o mediar y la segunda que es hacer dobles o duplicar.

ACTIVIDADES PARA EDUCACIÓN SECUNDARIA

A partir de la lectura compartida, en los primeros cursos de la ESO, este cuento nos puede servir para estudiar algunas nociones de fracciones como por ejemplo las fracciones unitarias. La primera actividad es llevar a cabo las particiones del pastel (se puede reproducir con una hoja de papel que simule el pastel) que se van haciendo a lo largo del cuento para darse cuenta de la fracción del pastel que come cada animal (figura 4).

Una vez hecha la representación se puede preguntar si es justo el reparto y si habría otra manera de repartir de forma más equitativa el pastel (figura 5). Aquí se abre un debate sobre si es justo que todos los animales tengan el mismo trozo de pastel teniendo en cuenta que los animales tienen tamaños distintos.



Figura 2. Reparto del pastel (Mcelligott, M.,2009)

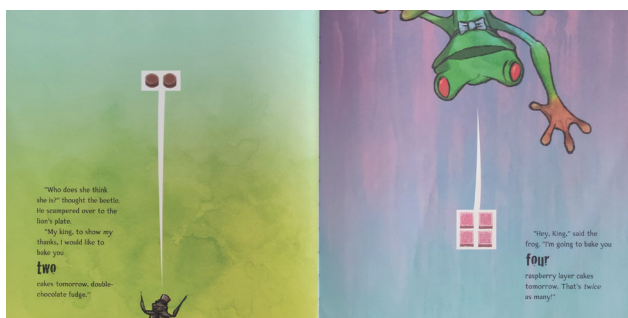


Figura 3. Pasteles que se comprometen a realizar (Mcelligott, M.,2009)

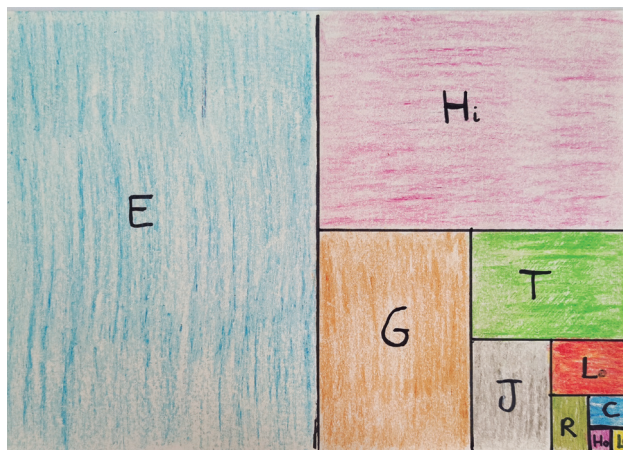


Figura 4. Trozo de pastel que se come cada animal (elaboración propia de la autora)

El cuento también nos ofrece un buen contexto para estudiar algunas nociones de las operaciones con fracciones como, por ejemplo, el concepto de fracción de una fracción, comprobar que todas las porciones del pastel consumidas por los animales invitados al festín suman la unidad o estudiar el concepto de fracciones equivalentes.

Relacionado con espacio y forma y medida, se plantean dos actividades muy interesantes. Por un lado, estudiar si el perímetro de los trozos del pastel de cada animal también sigue la misma proporción que el área, es decir, si el perímetro del siguiente es la mitad que el perímetro del trozo de pastel del anterior animal. Por otro lado, estudiar si la representación de los animales en la segunda página del libro está a escala con el tamaño real de los animales. Como se puede ver en la figura 6, el escarabajo ocupa casi como el ojo del elefante, ¿es así en la realidad? ¿están a escala todos los animales?

Si ahora nos fijamos en la segunda parte del cuento, podemos calcular cuántos pasteles se ha comprometido a hacer cada animal y cuantos en total. O cuantos ingredientes y tiempo necesitaría cada uno para elaborar los pasteles, si habría suficientes ingredientes en el supermercado, si nos cabrían en el coche, cuánta electricidad consumiríamos para hornear todos los pasteles, etc.

De la misma forma, en esta parte también se pueden estudiar conceptos de geometría, por ejemplo si que-

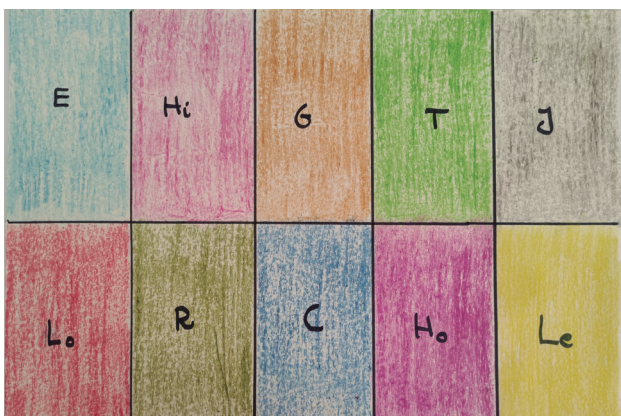


Figura 5. Partición del pastel de forma equitativa (elaboración propia de la autora)

remos transportar los pasteles, se puede representar con policubos de cuántas maneras distintas los podemos colocar (sin poner uno encima del otro) y si coinciden o no el área y el perímetro de las distintas formas de colocar los pasteles (figura 7).

Por último, se pueden estudiar las potencias de 2 dándose cuenta que el número de pasteles que debe preparar cada animal coincide con una potencia de 2. Además, se puede enlazar la lectura de *The lion's share* con la actividad «¿Cuántos pliegues de papel necesitamos hacer para alcanzar la luna?» puesto que, al calcular el número de hojas que tenemos en cada caso, nos aparecen de nuevo las potencias de 2.



Figura 6. Presentación de los animales del festín (Mcelligott, M.,2009)

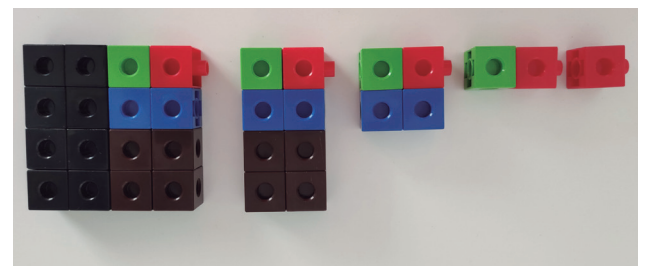


Figura 7. Trabajo con policubos para representar los pasteles (elaboración propia de la autora)

ACTIVIDADES PARA BACHILLERATO

Para el último curso de secundaria o bachillerato, este cuento nos ofrece dos ejemplos muy de progresión geométrica, una de razón 2 (progresión geométrica monótona creciente) y la otra de razón $\frac{1}{2}$ (progresión geométrica monótona decreciente). Por tanto, nos puede servir para introducir este concepto, ver la diferencia entre las dos progresiones, para saber encontrar el término general de la sucesión o para calcular la suma de los primeros n términos (en este caso $n = 9$). Posteriormente se puede hacer el paso al límite de las dos sucesiones y de la suma de sus términos.

Por supuesto también podemos trabajar las funciones exponenciales con base mayor o menor que la unidad, $f(x) = 2^x$ y $g(x) = (\frac{1}{2})^x$ (figura 8). Al estudiar el dominio de estas funciones teniendo en cuenta el contexto del cuento nos damos cuenta de que, si somos estrictos, el dominio de las dos funciones serían solo los números naturales, por lo tanto tendríamos un claro ejemplo de función discreta. Si nos alejamos un poco del cuento y consideramos como dominio todos los números reales positivos, entonces las dos funciones serían continuas y en el caso de $g(x)$ tendríamos una asíntota horizontal en $y = 0$, $f(x)$ sería estrictamente creciente y $g(x)$ estrictamente decreciente.

Por último, podemos estudiar la composición de funciones y la función inversa. Los alumnos en un primer momento les parece que una función es la inversa de la otra porque «haces lo contrario, en una

multiplicas cada vez por dos y en la otra divides por dos». Tanto a partir de la representación como de la definición de función inversa, nos damos cuenta que $f(x)$ y $g(x)$ no son funciones inversas. Entonces ¿Cuál es la función inversa de $f(x)$? Así podemos aprovechar el cuento como punto de partida para introducir los logaritmos y la función logarítmica.

Consideraciones finales

Una buena historia puede ser un anclaje de un aprendizaje. Hay infinidad de recursos, el cuento simplemente es uno más que nos permite conectar con los alumnos que a veces se muestran desmotivados, facilita la conexión de las matemáticas con la realidad, fomenta la comprensión lectora, facilita la resolución de problemas, genera buenos diálogos matemáticos y genera un clima único.

En este artículo se ha presentado un cuento y distintas actividades para llevar a cabo relacionadas con la historia que se ha narrado. Pero hay muchos otros cuentos donde se pueden encontrar conexiones con las matemáticas que ayudarán a nuestros alumnos a entender, trabar y/o consolidar conceptos matemáticos curriculares. Os animamos pues que, a partir de ahora, intentéis descubrir las matemáticas que esconden los cuentos que os encontréis por casa o en la biblioteca, yendo más allá de las palabras o ilustraciones y os convirtáis de vez en cuando en cuentacuentos matemáticos en vuestras clases independientemente de la edad que tengan vuestros alumnos.

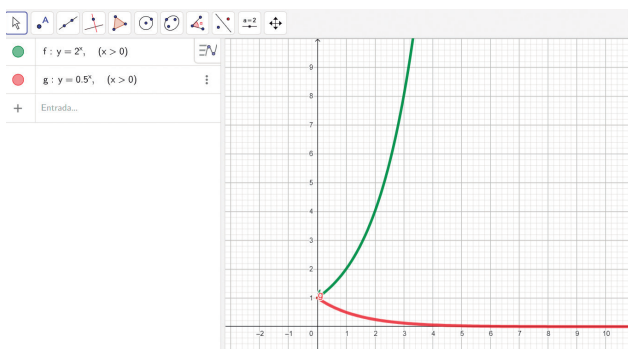


Figura 8. Representación con GeoGebra de las funciones $f(x) = 2^x$ y $g(x) = (\frac{1}{2})^x$ para $x > 0$ (elaboración propia de la autora)

Referencias bibliográficas

- BETTELHEIM, B. (1999), *Psicoanálisis de los cuentos de hadas*, Crítica, Barcelona.
- BINTZ, W. P., y S. D. MOORE (2002), «Using literature to support mathematical thinking in middle school», *Middle School Journal*, n.º 34(2), 25-32.
- BLANCO, B., y L. J. BLANCO (2009), «Cuentos de matemáticas como recurso en la Enseñanza Secundaria Obligatoria», *Innovación Educativa*, vol.19, 193-206.

- LEMONIDIS, C., y I. KAIIFA (2019), «The Effect of Using Storytelling Strategy on Students' Performance in Fractions», *Journal of Education and Learning*, n.º 8(2), 165-175.
- MARÍN-RODRÍGUEZ, M. (2009), «Matemáticas y Literatura, un binomio perfecto», *UNO, Revista de Didáctica de las Matemáticas*, n.º 50, 47-63
- (2017), «Relatemáticos: cuentos para disfrutar con las matemáticas», en FISEM y FESPM (ed.), *Actas del VIII Congreso Iberoamericano de Educación Matemática*, FESPM, Madrid, 38-48.
- (2021), «Pensamiento matemático y cuentos en Educación Infantil», *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, n.º 10 (1), 30-44.
- MCELLIGOTT, M. (2009), *The lion's share*, Bloomsbury Publishing's Walker and Company, Nueva York.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL (2022), «Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria», *Boletín Oficial del Estado*, n.º 76, de 30 de marzo de 2022, 41571-41789.
- WILBURNE, J. M., y M. NAPOLI (2008), «Connecting Mathematics and literature: An analysis of pre-service education school teachers' changing beliefs and knowledge», *IUMPST: The Journal*, n.º 2, 1-10.

Paula López-Serentill
 Universitat de Girona
 <paula.lopez@udg.edu>