

## LITERATURA Y MATEMÁTICAS, UNA ALIANZA POSIBLE

**Julián David Martínez Hernández**

dmartinezud@gmail.com , Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá – Colombia)

### RESUMEN

*Se plantea un taller de actividades que permita a los asistentes la reflexión frente a la experimentación al usar la literatura como un recurso en el aula de matemáticas como una de las tantas herramientas que desde la mediación instrumental posibilitan el actuar docente. Se utiliza la metodología de resolución de problemas mediante la cual los asistentes en un primer lugar se aproximarán a la literatura como resolutores de situaciones literarias, y en un segundo momento diseñarán recursos que puedan generar situaciones problema a partir de su vivencia como docentes, se espera que los asistentes al taller reconozcan las propiedades del recurso literario y su utilización en el aula de matemáticas.*

### PALABRAS CLAVE:

Literatura, Mediación instrumental, Recurso didáctico.

### TEMÁTICAS

El taller se propone generar una reflexión en la didáctica de las matemáticas frente al uso de recursos literarios como instrumento didáctico de mediación en el aula de matemáticas.

### OBJETIVOS

Desde una reflexión pedagógica se propone la posibilidad de que un docente pueda interpretar, analizar, comprender y utilizar textos literarios como insumo para la creación de nuevas –o el refuerzo de otras preexistentes– prácticas educativas en el aula de matemáticas.

### REFERENTES TEÓRICOS BÁSICOS

La reflexión pedagógica a realizar se basa en una experiencia educativa que buscó involucrar en su diseño las propiedades del recurso literario; teniendo en cuenta el uso no solamente de textos diseñados para la enseñanza sino aquellos que pudiesen ser de interés directo de los estudiantes.

Se propone entonces un taller que permita a los asistentes responder a dinámicas propias del ejercicio docente, donde es común que existan proyectos de trabajo que exigen la inclusión de elementos que podrían ser ajenos a las herramientas que domina el docente, y que en su práctica puede que no sean comunes. Los proyectos de lectura, generalmente transversales, son parte de la realidad de la práctica docente y pueden ser desencadenadores de aprendizajes en el aula si el profesor tiene las habilidades para lograrlo.

El taller propuesto está se fundamenta en tres ejes básicos de trabajo: una relación de los referentes legales colombianos frente a la lectura y el aprendizaje de las matemáticas, la búsqueda de referentes didácticos acerca del uso de la literatura en el aula de matemáticas y la mediación instrumental como objetivo/camino del aprendizaje en el aula en la utilización de recursos didácticos.

Primero, en el referente legal es válido destacar el trabajo que el MEN (Ministerio de Educación Nacional) y el ICFES realizan en la alineación de la educación frente al modelo educativo/evaluativo; Colombia desarrolló en la última década un modelo escolar basado en las competencias básicas de aprendizaje (ICFES, 2014) donde se observa al analizar los estándares de lengua castellana y matemáticas que los aprendizajes esperados desde ambas disciplinas son similares. Las competencias interpretativas e inferenciales en la primera van muy de la mano con los procesos de comunicación y modelación de la otra y definitivamente hay puntos de encuentro frente a ambos referentes conceptuales.

El uso de cuentos en la enseñanza de las matemáticas no es algo nuevo, existen diversas experiencias que muestran que es posible realizar exitosamente propuestas didácticas que motiven al aprendiz y fomenten una actitud positiva hacia la materia, a la vez que permiten trabajar los contenidos matemáticos de una manera más inductiva que deductiva y más heurística que algorítmica.

Marín (2006) presenta una propuesta que responde a estos requisitos y expone como ventajas del uso de literatura en la enseñanza: i) presentan los aspectos matemáticos en contexto, ii) nos permiten hacer múltiples conexiones matemáticas, iii) provocan una alta motivación en los aprendices, iv) favorecen la actitud positiva hacia las matemáticas, v) son un elemento aglutinador de contenidos de diversas disciplinas.

Finalmente, el tercer eje presenta a los artefactos para la mediación, que son considerados, además de medio para llevar a cabo una acción concreta, como un medio para el aprendizaje. Sin embargo, para que estos puedan realizar la acción pedagógica correspondiente es necesario que sean más que un artefacto y que, mediante su uso y la orientación debida, se conjuguen con las habilidades del usuario convirtiéndose en un instrumento. (Pérez, 2014).

Los tres ejes presentados interactúan con las actividades del taller para diseñar y gestionar distintas dinámicas que desde el aula de matemáticas pueden transversalizar los aprendizajes en el aula a partir de la lectura utilizando diversos recursos literarios en las distintas etapas del proceso. Los textos, menciona Martínez (2017), se utilizan en ocasiones como introducción a una temática, como mediadores en la profundización de los conceptos y en los procesos evaluativos, permitiendo evidenciar los procesos de instrumentación e instrumentalización.

En términos generales, las actividades del taller intentan exaltar el potencial del recurso literario cuando es utilizado en un aula de matemáticas dispuesta al cambio y la innovación, no se plantea que deba utilizarse en todas las aulas ni con todos los contenidos, pero sí que sean una muestra que el acercamiento a conceptos teóricos que muchas veces distan de la práctica pueden tener su explicación en el recurso literario, haciendo que los jóvenes aprendices interactúen mejor con las matemáticas.

Finalmente es importante resaltar que los textos a utilizar tomarán como referentes la historia de las matemáticas, novelas juveniles, y el conocimiento del profesor, mostrando que la “inspiración” del recurso literario proviene de diversas fuentes y que el proceso de utilización del mismo puede ser análogo o complementario con el de la transposición didáctica mostrado por Chevallard (1991), en donde el saber sabio es transformado para construir conocimientos en los estudiantes.

## PROPUESTA DE ACTIVIDADES

El taller estará dividido en tres momentos, en el primero se explicarán los referentes teóricos en los que se apoyan las actividades, en un segundo momento se propondrán tres distintos fragmentos (*Bajo la misma estrella*, *Matematicuentos*, Arquímedes y la defensa de Siracusa.) mediante los cuales se presentarán diversas preguntas para que los asistentes reflexionen sobre su posible implementación en el aula.

En un momento final, se pedirá a los asistentes que creen su propio recurso literario, utilizando para esto la historia de las matemáticas, la didáctica del objeto matemático que desean enseñar o una experiencia anterior que haya sido exitosa, la idea es que este recurso se relacione con la temática del evento (Educación estadística).

Se presentan a continuación los fragmentos a utilizar en el segundo momento del taller.

### Texto 1.

“Me llamo Hazel. Augustus Waters fue el fugaz gran amor de mi vida. La nuestra fue una historia de amor épica, y no profundizaré más en el tema para no hundirme en un mar de lágrimas. Gus lo sabía. Gus lo sabe.

No voy a contarles nuestra historia de amor porque, como todas las historias de amor reales, morirá con nosotros, como debe ser. Esperaba que él me hiciera un discurso fúnebre a mí, porque nadie podría habérmelo hecho mejor... No puedo hablar de nuestra historia de amor, así que hablaré de matemáticas.

No soy matemática, pero de algo estoy segura: entre el 0 y el 1 hay infinitos números. Están el 0.1, el 0.2, el 0.112 y toda una infinita colección de otros números. Por supuesto, entre el 0 y el 2 también hay una serie de números infinita, pero mayor, y entre el 0 y un millón. Hay infinitos más grandes que otros. Nos lo enseñó un escritor que nos gustaba.

En estos días, a menudo siento que me fastidia que mi serie infinita sea tan breve. Quiero más números de los que seguramente obtendré, y quiero más números para Augustus de los que obtuvo.

Pero, Gus, amor mío, no puedo expresar lo mucho que te agradezco nuestro pequeño infinito. No lo cambiaría por el mundo entero. Me has dado una eternidad en esos días contados, y te doy las gracias.”

*Tomado de “bajo la misma estrella” John Green*

### Texto 2.

“Aclaró que un Aleph es uno de los puntos del espacio que contiene todos los puntos. [...]

–Sí, el lugar donde están, sin confundirse, todos los lugares del orbe, vistos desde todos los ángulos.”

Y más abajo continúa:

“Lo que vieron mis ojos fue simultáneo: lo que transcribiré, sucesivo, porque el lenguaje lo es. Algo, sin embargo, recogeré. En la parte inferior del escalón, hacia la derecha, vi una pequeña esfera tornasolada, de casi intolerable fulgor. Al principio la creí giratoria; luego comprendí que ese movimiento era una ilusión producida por los vertiginosos espectáculos que

encerraba. El diámetro del Aleph sería de dos o tres centímetros, pero el espacio cósmico estaba ahí, sin disminución de tamaño. Cada cosa (la luna del espejo, digamos) era infinitas cosas, porque yo claramente la veía desde todos los puntos del universo. Vi el populoso mar, vi el alba y la tarde, vi las muchedumbres de América, vi una plateada telaraña en el centro de una negra pirámide, vi un laberinto roto (era Londres), vi interminables ojos inmediatos escrutándose en mí como en un espejo, vi todos los espejos del planeta y ninguno me reflejó, vi en un traspatio de la calle Soler las mismas baldosas que hace treinta años vi en el zaguán de una casa en Fray Bentos, vi racimos, nieve, tabaco, vetas de metal, vapor de agua, vi convexos desiertos ecuatoriales y cada uno de los granos de arena [...]”.

Tomado de El Aleph, Borges (1981)

### **Texto 3.**

#### **“Arquímedes y la defensa de Siracusa”**

Los inventores son los principales agentes de cambio en nuestra sociedad, pues sus creaciones, desde el inicio de las civilizaciones, son parte de la evolución, Arquímedes fue un notable matemático e inventor griego, tal vez el más importante exponente de la mecánica, la geometría plana y del espacio y la aritmética de la antigüedad clásica.

De la vida de Arquímedes se conoce muy poco. Se cree que nació en Siracusa en la isla de Sicilia en el año 287 a.n.e. En aquella época, Siracusa era un asentamiento griego importante dado su situación geográfica.

Arquímedes era un experto ingeniero; sabemos que pasó la mayor parte de su vida en Sicilia, en Siracusa y sus alrededores, dedicado a la investigación y los experimentos. Aunque no tuvo ningún cargo público durante la conquista de Sicilia por los romanos, colaboró con las autoridades de la ciudad y muchos de sus instrumentos mecánicos se utilizaron en la defensa de Siracusa.

Entre la maquinaria de guerra cuya invención se le atribuye está la catapulta y un sistema de espejos que incendiaba las embarcaciones enemigas al enfocarlas con los rayos del sol.

¿Cómo funcionaba? Las fuentes históricas no son muy confiables, pero la leyenda dice que el gran inventor mandó pulir los escudos de bronce de todo el ejército Siciliano y los apostó en la playa donde: dadas ciertas indicaciones y posicionándolos de una manera muy específica Arquímedes logró concentrar los rayos solares en un único punto aumentando a tal grado la temperatura de los barcos que terminaban incendiados. La flota romana y sus barcasas no fueron rival alguno para el genio de las matemáticas y la física.

Otras versiones incluso plantean que no fue necesario un gran ejército con escudos pulidos, sino la construcción de espejos curvos que realizaban el trabajo de enfocar los rayos del sol desde las torres gracias a su forma. Si recuerdas el clásico juego Age of Empires y su campaña en Siracusa de seguro recordarás lo invencibles que las torres de espejos eran en la batalla.

Ahora, si es leyenda, mito o realidad ha generado controversia a lo largo de los siglos posteriores a Arquímedes. Muchos descartan la idea como fantasiosa y surreal, mientras que científicos de renombre (desde el renacimiento hasta el día de hoy) plantean la posibilidad como verídica y le dan al rayo de calor un carácter de arma novedosa, pese a la complejidad de su diseño.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS BÁSICAS

- Borges (1981) El Aleph, Alianza Editorial, Madrid, España.
- Chevallard, Y. (1991). La transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado, 3.
- Green,j. (2012) Bajo la misma estrella, Nube de tinta.España
- Marín, M. (2006). Las matemáticas de una novela. SIGMA 29, 159-172.
- Martinez, J (2017) *El Uso de la Literatura como Recurso Didáctico en el Aula de Matemáticas; Un Estudio de Caso de la Práctica de Estudiantes de LEBEM (Tesis de Pregrado)*, Universidad distrital FJC, Bogotá Colombia.
- ICFES. (2014). Alineación prueba saber 11°, www.icfes.gov.co. Recuperado el 28 de 03 de 2018, de <http://www.icfes.gov.co/docman/instituciones-educativas-y-secretarias/saber-11/novedades/651-alineacion-examen-saber-11/file?force-download=1>
- Pérez Medina, C. R. (2014). Enfoques teóricos en investigación para la integración de la tecnología digital en la educación matemática. Perspectiva Educacional, Formación de Profesores, 53(2).