



## MATEMÁTICA Y LITERATURA

Irene Zapico , Silvia Tajeyan

Instituto Superior del Profesorado “Dr. Joaquín V. González” – Ciudad de Buenos Aires - Argentina

[izapico@yahoo.com.ar](mailto:izapico@yahoo.com.ar) – [stajeyan@yahoo.com.ar](mailto:stajeyan@yahoo.com.ar)

Niveles Medio y Terciario

Palabras clave: Matemática - Literatura – Poesía – Prosa

### Resumen

“El verdadero matemático es poeta”, afirma Carl Weierstrass, matemático alemán del siglo XIX, refiriéndose a la obra del gran matemático noruego Neils Abel (1802 - 1829) y más adelante agrega: “Los mejores trabajos de Abel son poemas líricos, de una belleza sublime, en donde la perfección de la forma deja transparentar la profundidad del pensamiento, a la vez que llena la imaginación de cuadros de ensueño sacados de un mundo de ideas aparte, por encima de la trivialidad de la vida y más directamente emanados del alma misma que todo lo que haya podido producir ningún poeta en el sentido ordinario de la palabra...” (Vera, 1961, p. 74 )

Esta apreciación de un matemático de renombre sobre la obra de otro famoso matemático puede resultar extraña a quienes son ajenos a esta ciencia, sin embargo, la imaginación y la creatividad son características propias tanto de los artistas como de los matemáticos. Existen múltiples relaciones entre distintas ramas del Arte y muchos conceptos matemáticos.

Hubo (y hay) matemáticos que se sintieron atraídos por la literatura, al punto de incursionar exitosamente en ella.

Por otro lado existen, en el campo estrictamente literario, creadores que han amado la Matemática, la han estudiado, le han dado un lugar en sus obras.

Las relaciones entre la matemática y la literatura han sido uno de nuestros temas de investigación, en el equipo que integramos y depende del ISP Dr. JVGonzález; las hemos buscado y diseñado actividades para el aula en base a ellas.

En esta Comunicación presentamos una breve síntesis y un par de ejemplos de lo realizado.

### Introducción

“El verdadero matemático es poeta”, afirma Carl Weierstrass, matemático alemán del siglo XIX, refiriéndose a la obra del gran matemático noruego Neils Abel (1802 - 1829) y más adelante agrega: “Los mejores trabajos de Abel son poemas líricos, de una belleza sublime, en donde la perfección de la forma deja transparentar la profundidad del pensamiento, a la vez que llena la imaginación de cuadros de ensueño sacados de un mundo de ideas aparte, por encima de la trivialidad de la vida y más directamente emanados del alma misma que todo lo que haya podido producir ningún poeta en el sentido ordinario de la palabra...” (Vera, 1961, p. 74)

Esta apreciación de un matemático de renombre sobre la obra de otro famoso matemático puede resultar extraña a quienes son ajenos a esta ciencia, sin embargo, la imaginación y la creatividad son características propias tanto de los artistas como de los matemáticos. Existen múltiples relaciones entre distintas ramas del Arte y muchos conceptos matemáticos.

Hubo (y hay) matemáticos que se sintieron atraídos por la literatura, al punto de incursionar exitosamente en ella.

Nuestro compatriota Guillermo Martínez (por ejemplo) es autor de espléndidos cuentos y novelas, entre éstas: *Acerca de Roderer*, *La mujer del maestro* y *Crímenes Imperceptibles* (Premio Planeta 2003) que han sido publicadas por la prestigiosa Editorial Planeta recientemente y han alcanzado la lista de *best sellers*. En ellas hay una “presencia matemática” a partir de personajes que se dedican a esta ciencia. También Guillermo Martínez es autor de *“Borges y la Matemática”*, libro que consta de una serie de artículos que ponen de manifiesto, en la obra de este magnífico autor, la presencia de algunos temas matemáticos que siempre le interesaron.



Guillermo Martínez nació en Bahía Blanca en 1962 y es Doctor en Matemática.

El Dr. Oscar Varsavsky, quien fue profesor titular del Departamento de Matemática de la UBA, firmaba como “Abel Asquini - escritor argentino” una serie de cuentos cortos que, en clave de comedia, narran crímenes fallidos que se intentan en un laboratorio de investigaciones; estos cuentos aparecieron en la primera revista de ciencia ficción argentina: *Más Allá*, entre 1953 y 1957.

El escritor y matemático francés Raymond Queneau (Le Havre, 1903 - París, 1976) es otro ejemplo, muy interesante, entre quienes se dedicaron a ambas áreas. Su universo literario está construido con grandes dosis de humor inteligente e ironía, que a veces roza el absurdo, como en *Zazie en el metro* (1959) su obra más difundida; por otro lado, como matemático, trabajó en el grupo Nicolás Bourbaki.

También hay quienes, desde la Matemática, orientan su talento hacia la divulgación científica y la Matemática Recreativa, transformándose en autores de verdaderas piezas literarias en las que aparecen interesantes personajes y argumentos. Se encuentran, entre ellos, Yakov Perelman, Martin Gardner, Malba Tahan, Raymond Smullyan y Jean Pierre Aem.

“El hombre que calculaba”, por ejemplo, puede ser considerada una “novela matemática”, pues las andanzas de sus personajes despiertan tanto interés como los problemas que resuelven.

Por otro lado existen, en el campo estrictamente literario, creadores que han amado la Matemática, la han estudiado, le han dado un lugar en sus obras. Entre quienes la amaron porque la conocieron se encuentra el poeta francés Paul Valéry; entre quienes también le dieron un lugar en sus obras: Edgar A. Poe, Antonio Machado, Jorge Luis Borges,...

Bertrand Russell es otro ejemplo de esta dualidad matemático-literaria, su obra como lógico- matemático es de fundamental importancia y fue Premio Nobel de Literatura en 1950.

Para nombrar ejemplos más recientes, tomemos “El Código Da Vinci”, de Dan Brown, cuya primera edición es del año 2003 y ha resultado un best-seller mundial. En él se teje una trama de intrigas y misterio a partir del mensaje en clave que deja el curador del Museo del Louvre, antes de morir asesinado... en esa clave aparece la Sucesión de Fibonacci y, en uno de los primeros capítulos, otro de los protagonistas ilustra ampliamente al lector sobre el Número de Oro y la Proporción Áurea.

Apóstolos Dioxadis, matemático griego de nuestros días, es el autor de “El tío Petros y la conjetura de Goldbach” (primera edición griega: 1992; en español: mayo de 2000) Con esta obra, según Miguel de Guzmán, “la Matemática ingresa a la novela”; el conflicto del “Tío Petros” es matemático.

“El último Teorema de Fermat”, de Simon Singh (primera edición inglesa: 1997) cubre ampliamente todos los aspectos de este famosísimo Teorema, incluyendo su demostración realizada, en 1993, por el matemático inglés Andrew Wiles.

Para finalizar esta breve, y muy incompleta, reseña de autores que han incursionado en la Matemática y en la Literatura, recordemos a Charles Dodgson, profesor de Matemática y Lógica, que bajo el seudónimo de Lewis Carroll nos legó sus deliciosas Obras: “Alicia en el país de las Maravillas” y “Alicia a través del espejo”.



Tanto los poetas y novelistas como los matemáticos desarrollan su actividad intelectual, su talento, su imaginación, capacidad creadora e intuición; no debe extrañarnos, entonces, que una misma persona tenga las condiciones necesarias para interesarse en ambas actividades.

Nuestra propuesta es tomar obras literarias (o fragmentos de ellas) convenientemente elegidas y llevarlas a la clase de Matemática.

Seguramente algunos alumnos, a los que el lenguaje algebraico desconcierta, se sentirán más cómodos y seguros leyendo un cuento de Borges o de Kafka.

Los atractivos que la Literatura ofrece son diferentes a los que ofrece nuestra materia, intentamos despertar el interés de los chicos hacia la lectura... y hacia la Matemática.

A continuación damos dos ejemplos de lo que estamos diciendo.

### **Poesía: Miguel de Unamuno**

Miguel de Unamuno y Jugo, tal su nombre, es reconocido como ensayista, dramaturgo, novelista, poeta, y pensador. Nació en Bilbao, España, en 1864 y murió en Salamanca en 1936.

Estudió Filosofía y Letras en Madrid, pero residió una buena parte de su vida en Salamanca, donde fue Rector de la Universidad del mismo nombre, desde 1901 hasta 1924; esta actividad la desarrolló con interrupciones, debido a destituciones y contratiempos políticos, volviendo a este honorable cargo académico en 1931, hasta el comienzo de la Guerra Civil Española.

En su destierro vivió en París, Francia, cultivando la poesía y logrando, además, una gran popularidad internacional, pero con la mirada nostálgica puesta en su España. Al regresar La República le devolvió, en 1931, el rectorado y su cátedra de historia de la lengua española y continuó su vida de intensa actividad intelectual. Poseía una cultura muy amplia, conocía lenguas y literaturas modernas y antiguas y le interesaba la filología.

En las obras de Unamuno se refleja una fuerte preocupación filosófica, se refleja su angustia por la división entre lo ideal y lo real, entre el corazón y la razón, pues había perdido su fe católica en su juventud y aparecen dos grandes temas: el problema de España y el sentido de la vida humana.



Unamuno es uno de los escritores más importantes del grupo llamado la "Generación del 98", quienes se preocupaban por el futuro de España ante el mundo moderno, pues en ese año España perdía las últimas colonias ultramarinas.

En sus obras empleó un lenguaje sin adornos, esencial para transmitir sus ideas, con un estilo que le permitiera expresarlas, para lograr lo que él llamaba "una lengua seca, precisa, rápida, sin tejido conjuntivo", con personajes casi carentes de descripción física, porque lo que los define es la lucha interior.

Las obras literarias de Unamuno no son fáciles de categorizar en poesía, drama, ensayo, o novela; al escribir "Niebla" (1914), él mismo la clasificó de "nívola" en vez de "novela" con el siguiente argumento: "Invento el género e inventar un género no es más que darle un nombre nuevo, y le doy las leyes que me placen".



Entre sus novelas están “Abel Sánchez” (1917), "San Manuel Bueno, mártir” (1931), las obras de teatro “La venda” (1899), “Fedra” (1910), “El otro” (1926), y “El hermano Juan” (1929), en cuanto a poesías “El Cristo de Velásquez” (1917) “Teresa” (1923). En el género de ensayos su primera obra fue “En torno al casticismo” (1891), “Del sentimiento trágico de la vida en los hombres y en los pueblos” (1913). Otras de sus obras reconocidas son “La Tía Tula” (1921) y “Cancionero. Diario poético” (publicado póstumamente en 1953).

Su postura ante las fuerzas franquistas provocó su destitución del rectorado y sufrió arresto domiciliario. Murió repentinamente el 31 de diciembre de 1936 inconforme y disidente de todos los bandos, lleno de fe en España, en la libertad y el valor de la palabra y la inteligencia.

### **CANCIONERO 225**

$$(a + b)^2 = a^2 + 2a b + b^2$$

Se casaron a y b, y sus dos cuartos  
ya cuadrados al ir a juntar  
traspasados en flecha amorosa,  
norte a sur, por común diagonal,  
construyeron la casa y se hallaron  
con dos amplias alcobas de más.  
Dos mellizos, a-b, sus dos hijos  
le llenaron el hueco al hogar  
y quedóse cuadrada la casa  
por la regla de multiplicar.

**De: “Cancionero. Diario poético” (publicado póstumamente en 1953).**



### **Sugerencias para el aula**

- 1) Investigar sobre la vida y obra de Miguel de Unamuno y elaborar una breve biografía que contenga referencias a sus obras.
- 2) ¿Qué conceptos matemáticos incluye el autor en este poema?
- 3) Explicar a qué se refiere al decir:  
“y quedóse cuadrada la casa  
por la regla de multiplicar.”
- 4) Demostrar la igualdad que aparece en el primer verso, utilizando la definición de potenciación y la propiedad distributiva de la multiplicación respecto a la suma.
- 5) Bhaskara fue un matemático hindú que vivió en el Siglo XII. Investigar sobre su vida y su obra.

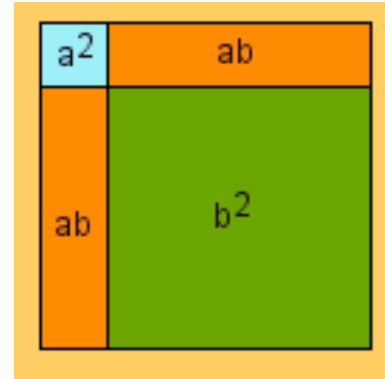


6) En sus libros, como en los de otros matemáticos hindúes, aparecen problemas de tipo folklórico en tono poético (los originales están escritos en verso, la rima se pierde en la traducción)

En geometría, demuestra algunas propiedades mediante una figura y la expresión: ¡Mira! Damos aquí un ejemplo.

¿Cuál es la longitud del lado de este cuadrado en función de  $a$  y  $b$ ?

Expresar su superficie utilizando esas dos variables.



7) Observando la figura, verificar la igualdad que se enuncia al comenzar el poema.

8) ¿Con qué nombre se conoce a dicha igualdad?

### Prosa: Edwin Abbott Abbott



Nació en 1838 en Marylbone, Middlesex, Inglaterra, Y falleció en 1926 en Hampstead, Londres, Inglaterra, de gripe.

Fue profesor y teólogo, estudió en Cambridge, donde obtuvo los honores más altos en el estudio de los clásicos, matemáticas y teología. Fue, además, director de la escuela de Londres.

Se retiró cuando contaba 50 años; a partir de ese momento se dedicó a escribir.

Antes de comentar algunos de los libros que publicó, debemos decir que hizo muchas innovaciones al plan de estudios cuando enseñaba en la escuela; entre otras, impuso un conocimiento elemental de química obligatorio a través de la escuela superior, y transmitió su propio entusiasmo por la literatura (inglesa y clásica) a sus pupilos.

Como erudito, Abbott hizo trabajos excelentes de escritura en una amplia variedad de cuestiones, entre ellas gramática y filología.

Su trabajo más famoso, por el cual lo incluimos en esta selección, es: “*Flatland: A romance of many dimensions*” que Abbott escribió bajo un pseudónimo: “*Un Cuadrado*”.

En este libro se muestran los intentos de Abbott para popularizar la noción de la geometría multidimensional, pero el libro es también una sátira a valores sociales, morales, y religiosos del período victoriano inglés.

*Flatland*, cuya traducción es: “*Planolandia. Una novela de muchas dimensiones*” fue publicada en 1884, y contiene ilustraciones propias del autor. La historia postula un mundo de sólo dos dimensiones, y el narrador es un humilde cuadrado.

Vale el observar que la notable escritura de Abbott predijo el mundo  $n$ -dimensional de Einstein cuarenta años antes de la relatividad.



## Sobre los habitantes de Planolandia (Fragmento)

La máxima longitud o anchura de un habitante plenamente desarrollado de Planolandia puede considerarse que es de unos veintisiete centímetros y medio. Los treinta centímetros puede considerarse un máximo.

Nuestras mujeres son líneas rectas.

Nuestros soldados y clases más bajas de trabajadores son triángulos, con dos lados iguales de unos veintisiete centímetros de longitud, y una base o tercer lado tan corto (no supera a menudo el centímetro y cuarto) que sus vértices forman un ángulo muy agudo y formidable. De hecho, cuando sus bases son del tipo más degradado (no más de 0,30 cm. de tamaño), difícilmente se pueden diferenciar de las líneas rectas o mujeres, por lo extremadamente puntiagudos que llegan a ser sus vértices. En nuestro caso, como en el vuestro, estos triángulos se diferencian de los otros porque se les llama isósceles; y con este nombre me referiré a ellos en las páginas siguientes.

Nuestra clase media está formada por triángulos equiláteros, o de lados iguales.

Nuestros profesionales y caballeros son cuadrados (clase a la que yo mismo pertenezco) y figuras de cinco lados o pentágonos. Inmediatamente por encima de éstos viene la nobleza, de la que hay varios grados, que se inician con las figuras de seis lados, o hexágonos. A partir de ahí va aumentando el número de lados hasta que reciben el honorable título de poligonales, o de muchos lados. Finalmente, cuando el número de lados resulta tan numeroso (y los propios lados tan pequeños) que la figura no puede distinguirse de un círculo, ésta se incluye en el orden circular o sacerdotal; y ésta es la clase más alta de todas.

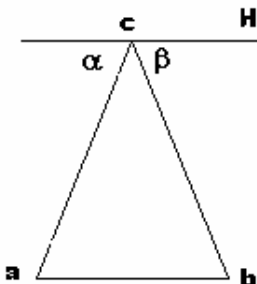
Es una ley natural entre nosotros el que un hijo varón tenga un lado más que su padre, de modo que cada generación se eleva (como norma) un escalón en la escala de desarrollo y de nobleza. El hijo de un cuadrado es, pues, un pentágono; el hijo de un pentágono, un hexágono; y así sucesivamente.



### Sugerencias para el aula

1) ¿Cuánto suman los ángulos interiores de un triángulo?

2) Con las dimensiones dadas, aproximadamente, por el autor, para los soldados de Planolandia, ¿Por qué tienen un ángulo agudo tan pequeño?



3) Completar la siguiente demostración: Observá la figura:

La recta H es paralela al lado ab del triángulo.

¿Cómo son, entonces, los ángulos  $\alpha$  y a?

¿Y los ángulos  $\beta$  y b?

En la figura se observa que  $\alpha + \beta + c = \dots\dots$



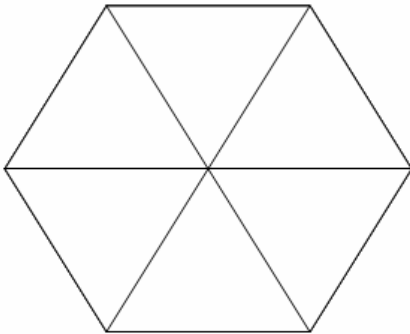
De estas tres relaciones se deduce cuál es la suma de los ángulos interiores de un triángulo.

En esta figura:  $a + b + c = \dots$

4) ¿Cómo se definen los polígonos regulares? ¿Cómo son entre sí los ángulos interiores de un polígono regular?

5) Veamos cuál es la suma de los ángulos interiores de un hexágono.

Observen la figura. Se han trazado segmentos desde un punto interior a cada uno de los vértices.



¿Cuántos triángulos quedaron determinados? ¿Cuál es la suma de todos los ángulos interiores de esos triángulos?  $180^\circ \times \dots = \dots$

Observá que si a ese resultado se le restan  $360^\circ$ , se obtiene la suma de los ángulos interiores del hexágono?

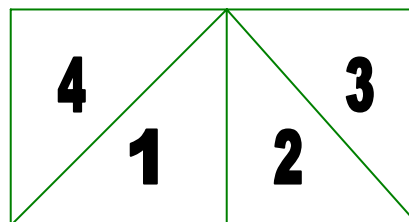
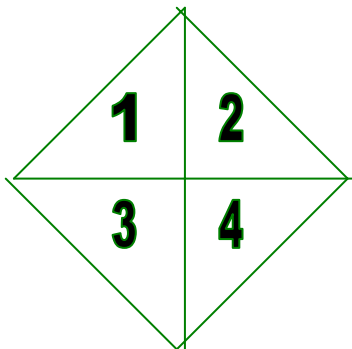
¿Por qué restamos  $360^\circ$ ?

¿Cuál es, entonces, la suma de los ángulos interiores de un hexágono?

6) Si en lugar de un hexágono se tratara de un polígono de cualquier número de lados (llamemos  $n$  a ese número) ¿Cuántos triángulos quedarían determinados al hacer una construcción similar a la del ítem anterior?

Seguí los pasos de dicho ítem y obtené la fórmula que permite calcular la suma de los ángulos interiores de un polígono.

7) Observa las dos figuras que se muestran a continuación: en la primera los cuatro triángulos que están numerados forman un rombo, en la segunda los mismos triángulos forman un rectángulo. Obtené la de la superficie del rombo en función de sus diagonales.





## Bibliografía

- Borges, J. L. (1991). *Ficciones*. Buenos Aires: Emece Editores
- Brown, D. (2003). *El Código Da Vinci*. Barcelona, Umbriel.
- De Guzmán, M. (2000) *La Matemática entra en la novela*. Saber/Leer, Revista crítica de libros, 137, 8-9.
- Doxiadis, A. (2000). *El tío Petros y la conjetura de Goldbach*, Barcelona, Ediciones B.
- Guedj, D. (1998). *El imperio de las cifras y los números*. Barcelona, Ediciones B.
- Martínez, G. (2003). *Crímenes imperceptibles*. Buenos Aires, Planeta.
- Russell, B. (1967) *Misticismo y lógica (y otros ensayos)*. Buenos Aires, Paidós.
- Salas, H. (1994). *BORGES. Una Biografía*. Buenos Aires, Planeta.
- Singh, S. (1999) *El último teorema de Fermat*. Bogotá, Editorial Norma.
- Tahan, M. (1976). *El hombre que calculaba*. Barcelona, Editorial Vosgos.
- Toranzos, F. (1999). *Cuando Borges conoció a Cantor (Relaciones entre la matemática y la literatura fantástica moderna)*. Texto de la conferencia expuesta en el marco del Primer Congreso Argentino de Educación Matemática, Buenos Aires
- Vera, F. (1961) *Veinte Matemáticos célebres*. Buenos Aires, Los libros del mirasol.
- Zapico, I. Serrano G. y otros (2000). *Integración de áreas para el mejoramiento de la enseñanza de la Matemática*. Buenos Aires, Informe Final, Unidad Interdepartamental de Investigaciones, Instituto Superior del Profesorado “Dr. J. V. González”.