

¿Pueden las matemáticas rimar?

Jose Muñoz Santonja
Carmen Castro Rodríguez
María Victoria Ponza

Todas aquellas personas que a lo largo de sus estudios escolares han «sufrido» con las matemáticas, suelen tener horrendas pesadillas en las que son perseguidos por raíces cuadradas, intersecciones de conjuntos, tablas de logaritmos y absurdos problemas en los que unas veces hay un conjunto de grifos que, bien juntos o por separado, derrochan agua sin motivo aparente y otras veces una persona, en lugar de reconocer públicamente su edad (aunque se quite algún añito), plantea un esperpéntico enunciado, con saltos adelante y atrás en el tiempo y que, al resolverlo, siempre resulta que un padre tuvo a un hijo en una edad fisiológicamente imposible.

Las matemáticas siempre han aparecido para muchos estudiantes como algo completamente incomprensible y alejado de la realidad, por eso, cuando por fin dejan de estudiar matemáticas, experimentan tal alivio que procuran olvidarse, cuanto antes mejor, de lo que a duras penas aprendieron. Quedan así, las matemáticas relegadas a un mundo aparte, donde sólo tienen cabida unos pocos elegidos sin nada mejor que hacer que dedicarse a cosas tan abstractas e irreales. Por eso no es de extrañar que cuando se pregunta sobre la relación que puede haber entre las matemáticas y otros elementos como la prensa, el teatro, la televisión o la poesía, obtengamos como respuesta un asombro inmenso. No parece posible casar las matemáticas con otras formas de expresión humana. En general, se considera que la «aridez» de esta materia está reñida con la sensibilidad necesaria, por ejemplo, para escribir una composición literaria. Desgraciadamente esta opinión no es exclusiva de gente con poca formación pues, al comentar con compañeros educadores que estábamos preparando este trabajo, muchos profesores (incluso de matemáticas) nos miraban de mala manera, cuando no soltaban directamente una carcajada como dando a entender que éramos víctimas de una enajenación mental transitoria.

Un matemático no es digno de ese nombre, si no es un poco poeta.

Weierstrass en carta a Sonya Kovaleski

Las matemáticas y la poesía han estado a menudo mucho más unidas de lo que a simple vista pudiera parecer. No solamente matemáticos ilustres han expresado en poemas sus sentimientos, sino que grandes poetas han hecho referencia a las matemáticas en sus versos. En este artículo recogemos ejemplos de matemáticas en poesías realizadas por poetas, matemáticos, profesores y alumnos.

Sin embargo, no es difícil encontrar ejemplos en los que las matemáticas y la literatura conviven en franca armonía en la misma persona. Un ejemplo evidente es el profesor de matemáticas del siglo XIX Charles L. Dodgson, que más que por sus libros de lógica, es universalmente conocido como autor de *Alicia en el País de las Maravillas* bajo su seudónimo de Lewis Carroll. O, por ejemplo, la matemática rusa Sonya Kovalevsky que, aparte de enseñar matemáticas, escribió en periódicos y también publicó una novela. Incluso por poner un ejemplo más cercano a nosotros, comentar que el más olvidado de nuestros premios Nobel de literatura, José de Echegaray, aparte de eminente político también fue matemático y economista.

Con los tres ejemplos anteriores (de muchos que se podrían citar) se comprueba que hay matemáticos que se han adentrado en la creación literaria; pero el recíproco de ese «teorema» también es válido. Muchos escritores reconocidos han utilizado en sus obras literarias ideas y conceptos meramente matemáticos. La lista de estos escritores es una sucesión no acotada superiormente pues, a poco que se rebusque en las obras literarias, se pueden encontrar estas referencias. Y no sólo en escritores poco conocidos, sino en figuras de primera fila como Bertrand Russell o Jorge Luis Borges.

Como en este trabajo pretendemos hablar de la relación entre matemáticas y poesía, vamos a poner varios ejemplos de poetas reconocidos que han utilizado elementos matemáticos en sus poemas. Quizás el caso más citado en los artículos matemáticos sean las poesías de Rafael Alberti, tanto la relacionada con números en general (*El ángel de los números*) como la siguiente dedicada a la sección áurea.

A LA DIVINA PROPORCIÓN

A tí, maravillosa disciplina,
media, extrema razón de la hermosura,
que claramente acata la clausura
viva en la malla de tu ley divina.

A tí, cárcel feliz de la retina,
áurea sección, celeste cuadratura,
misteriosa fontana de medida
que el Universo armónico origina.

A tí, mar de los sueños angulares,
flor de las cinco formas regulares,
dodecaedro azul, arco sonoro.

Luces por alas un compás ardiente.
Tu canto es una esfera transparente.
A tí, divina proporción de oro.

En su libro *Poemas amorosos árabes* el poeta Nizar Kabbani tiene un poema titulado «De las Cien cartas de amor» del cual hemos extraído el siguiente trozo:

No tienes tiempo real fuera de mi ansiedad,
yo soy todo tu tiempo.

No posees dimensiones precisas
más allá de mis brazos extendidos.

Yo soy tus dimensiones por entero:

tus círculos, tus ángulos,

tus curvas

y tus rectas.

El día en que te adentraste en los bosques de mi pecho
fuiste a la libertad.

Cuando saliste de ellos,
fuiste esclava.

Pudo comprarte el jeque de la tribu

Por su parte el poeta Pedro Salinas tiene también varias poesías con referencias matemáticas. Como ejemplo, de su colección de poemas *Segundo azar* hemos extraído éste.

NÚMEROS

Tenías abecedario

innumerables de estrellas;

clara

ibas poniendo la letra,

noche de agosto.

Pero yo, sin entenderla,

misterio, no la quería.

Aquí en la mesa de al lado
dos hombres echaban cuentas.

Más bellas que los luceros

fúlgidas, cifras y cifras,

cruzaban por el silencio,

puras estrellas errantes,

señales de suerte buena

con largas caudas de ceros.

Y yo me quedé mirándolas:

—¡qué constelación perfecta

tres por tres nueve!— olvidado

de Ariadna, desnuda allí

en islas del horizonte.

Por último citar del poema «Canto el cuadrado divino» incluido en la obra *Hojas de hierba* de Walt Whitman sólo los primeros versos que dicen:

Canto el cuadrado divino, avanzo desde el Único, desde los lados,
Desde lo viejo y lo nuevo, desde el cuadrado enteramente divino,
Sólido, de cuatro lados (todos los lados necesarios), desde este lado soy Jehová,
Soy el viejo Brahma y soy Saturno;

Claro que no siempre que los literatos y poetas hacen referencia a las matemáticas, es en tono laudatorio. En su artículo «Mathematics and poetry», John Fauvel hace referencia a unos versos que escribió en 1846 Victor Hugo recordando sus experiencias infantiles y juveniles con las matemáticas y que dicen:

Vivía sacrificado a los números, negros ejecutores;
Era alimentado a la fuerza con álgebra,
Me ataron a un potro de tortura
Me torturaron desde las alas al pico
Con el terrible tormento de X e Y:...

Vamos ahora a tratar el tema desde el lado matemático. Si atendemos al poeta León Felipe que nos dice:

Sistema, poeta, sistema.
Empieza por contar las piedras,
luego contarás las estrellas.

ha habido a lo largo de la historia varios autores que han realizado un análisis matemático de la poesía. Fauvel en su artículo anterior cita, entre otros, a Sylvester, Birkhoff o Markov.

Nosotros queremos hacer referencia aquí al caso de Matila C. Ghyka, gran amigo del poeta Paul Valéry (que le prologó alguno de sus libros) y que en el volumen I de su obra *El número de oro*, dedica casi por completo su quinto capítulo «Del ritmo al encantamiento» al estudio de la prosodia francesa. Durante todo el capítulo y usando versos de poesía francesa (entre otros de Verlain, Victor Hugo, Paul Valéry, Rousseau) estudia el ritmo tónico y las medidas de las sílabas o pies en prosodia llegando a definir (tomándolo de Pius Servien) el *número representativo* en el que se dan: «Todas las propiedades rítmicas del texto (desde el punto de vista tónico y aritmético)». Partiendo de que la inspiración poética se distingue por los dones de la imagen y del número, después de hacer el estudio aritmético anterior, termina el capítulo trabajando sobre la metáfora usando

*Como dice
Puig Adam
«...no es posible
la existencia de
un verdadero
matemático, de
un matemático
creador,
sin imaginación,
sin fantasía».*

*Son especialmente
curiosos los
poemas que,
aunque no hacen
referencia a las
matemáticas,
tienen
«sentimientos»
matemáticos
ocultos...*

versos en inglés (de varias obras de Shakespeare) y en italiano (de la *Divina Comedia* de Dante).

Por citar otro ejemplo más reciente, el profesor Arístides Camargos publicó en 1989 en el boletín de la Universidad de Blumenau (Brasil) un estudio titulado: «Modelos matemáticos de letras de música» en el que usando letras de músicas populares (incluyendo el *Imagine* de John Lennon) busca conseguir una figura o un gráfico, que represente las estructuras desarrolladas en las letras que analiza.

Pero pasemos a continuación a aspectos más poéticos.

A lo largo de la historia, los matemáticos han utilizado los poemas de muy diversa forma. Como dice Puig Adam en el artículo donde cita la frase que abre este artículo, «...no es posible la existencia de un verdadero matemático, de un matemático creador, sin imaginación, sin fantasía». Así, hay veces que los matemáticos han puesto sus descubrimientos en verso para recordarlos más tarde, como indica Tartaglia a Nicolas Cardano en 1539 cuando, hablando de la solución de la ecuación cúbica, dice: «para poder acordarme del resultado en cualquier circunstancia imprevista lo he puesto como verso con rima, porque si no hubiera tomado esta precaución, frecuentemente lo habría olvidado». Hubo autores que eligieron la poesía creyendo que así perdurarían mejor sus versos, como ejemplo de 1600, la poesía de Thomas Hylles siguiente:

Addition of fractions and likewise subtraction
Requireth that first they all have like bases
Which by reduction is brought to perfection
And being once done as ought in like cases,
Then add or subtract their tops and no more
Subscribing the base made common before.

Cuya traducción sería:

La suma de fracciones y así mismo la resta
requiere que primero todos tengan las mismas bases
que por reducción se lleva a la perfección,
y una vez hecho como se debe en casos semejantes,
entonces suma o resta sus partes de arriba y ya no más
que subscribir la base común hallada antes.

Son especialmente curiosos los poemas que, aunque no hacen referencia a las matemáticas, tienen «sentimientos» matemáticos ocultos, por ejemplo, es posible encontrar poemas en los que contando las letras que forman cada palabra, se obtienen las primeras cifras del número π . Conocemos varios casos en inglés o en español. Por poner un ejemplo, en el periódico *Diario 16* de 20-09-89 se hacía referencia al colombiano R. Nieto que en su libro

Los números incluía el siguiente poema (donde debemos tomarnos la licencia de incluir la primera coma en el cómputo de los números):

Soy , lema y razón ingeniosa
De hombre sabio que serie preciosa
Valorando enunció magistral.
Con mi ley singular bien medido
El grande orbe por fin reducido
Fue al sistema ordinario cabal.

Otra forma de usar poesía en matemáticas es la de expresar problemas matemáticos a través de los versos. En muchos libros de texto se pueden encontrar variados ejemplos. Quizás los más conocidos son el clásico epitafio de la tumba de Diofanto o los también extendidos problemas sacados del *Lilavati*, libro hindú del siglo XII. Hasta en nuestros días suele ser corriente encontrar problemas propuestos mediante versos, como por ejemplo los que solemos incluir dentro de los problemas de ingenio, muy usados en olimpiadas, pasatiempos o semanas culturales de los centros. Como el siguiente, donde se juega hábilmente con el singular y el plural de la palabra cereza:

A un cerezo yo subí
donde cerezas había
y cerezas no cogí,
y cerezas no dejé.
¿Cuántas cerezas hallé?

O este otro ejemplo más «riposo»:

Un bosquecillo habéis de plantar, mi señor
si queréis demostrar que soy vuestro amor.
Esta arboleda, aunque pequeña, ha de estar compuesta
por 25 arbolitos en 12 filas bien dispuestas
y en cada fila cinco arbolitos plantaréis
o mi linda carita nunca más veréis.

Pero los poemas pueden hacer referencia a las matemáticas de una forma más «poética». Conocemos algún caso escrito por poetas no matemáticos, aunque también en el campo de los matemáticos podemos encontrar ejemplos. Para que veamos que los hay recientes y cercanos y así mismo demostrar nuestra admiración por su autor, al que tenemos el placer de conocer hace años, hemos seleccionado un poema del profesor canario Luis Balbuena Castellano incluido en su artículo «Yo soy el cero» aparecido en el número 2 de la revista *Números* de la Sociedad Canaria «Isaac Newton».

*Otra forma de
usar poesía
en matemáticas es
la de expresar
problemas
matemáticos
a través de
los versos.*

EL CERO, EL UNO Y EL DOS
Graves autores contaron
que en el país de los ceros
el uno y el dos entraron
y desde luego trataron,
de medrar y hacer dinero.
Pronto el uno hizo cosecha,
pues a los ceros honraba
con amistad muy estrecha,
y, dándoles a derecha,
así el valor aumentaba.
Pero el dos tiene otra cuerda:
¡Todo es orgullo maldito!
y con táctica tan lerda
los ceros pone a la izquierda
y así no medraba un pito.
En suma: el humilde uno
llegó a hacerse millonario
mientras el dos importuno,
por su orgullo cual ninguno
no pasó de perdulario.

Hasta el momento hemos puesto ejemplos de poesías realizadas por poetas o por matemáticos, pero pensamos que la capacidad de tratar esta materia en unos versos está al alcance de cualquiera y muy especialmente nos referiremos a nuestros alumnos.

Desde hace años, en la Escuela Mariano Moreno de Río Ceballos, en la provincia de Córdoba (Argentina) en las clases de matemáticas están englobadas diversas artes escénicas (danza, teatro, etc.) como hilo motivador y conductor de su didáctica. Los alumnos descubren que existe matemática en todo cuanto les rodea y en particular que es posible realizar poesía matemática. Esos poemas a veces suelen plantear enunciados de problemas a resolver, pero otras veces expresan sentimientos relacionados con la matemática en sí. A continuación presentamos algunos ejemplos de la labor de los alumnos.

Cuando el príncipe se pasea
en su radiante caballo
2/8 de caritas
tras los visillos se asoman,
3/8 de doncellas
por las esquinas rondan,
1/8 de princesas
a la conquista se lanzan,
y 2/8 de mujeres cultas
que pasean por la plaza
lo saludan muy amablemente
con sonrisas falsas.
¿Cuántas son las admiradoras del príncipe?
 $2/8 + 3/8 + 1/8 + 2/8 = 8/8$ TODAS

Maria Pía Michelli

EL RIO

El río se duerme y sueña
sueña, sí, esto le encanta,
un gran cielo con 500 estrellas
muy brillantes y haraganas.
¿Qué hará el río con ellas,
acaso pensará regalarlas?
No, $3/20$ de ellas
adornan una hermosa barca
y con $1/10$ de las mismas
alumbra toda la comarca.
Las restantes se las vende
a un precioso ángel que pasa,
se las vende a
doscientos mil sin rebaja
¿Cuánto obtuvo por la venta
este río soñador
que siempre cuenta estrellas
sin lograr ser su amo y señor?

*Natalia Varela
Alejandra Vega
Mariela Zalazar*

LOS NUMEROS

Esos símbolos secretos.
Nos proponen sensaciones,
que en frías definiciones,
nos proyectan a lo eterno.
No sabemos cuando empiezan,
ni tampoco donde acaban.
Pero, en mágico espejismo,
el cero se hace concreto...
Y entonces desde la nada
empezamos a contar.
¡De pronto!, las unidades
se disfrazaron de cifras
y en carnaval de ecuaciones
nos esconden sus verdades
Entonces nuestros cerebros
comienzan a trabajar,
con ingenuidad y afán
intentando conseguir
el resultado perfecto,
y en esa extraña experiencia
nos ha hechizado el misterio
de atrapar las dimensiones
y alcanzar el infinito, en cósmicas
relaciones de armonía universal.

Martín Ceballos.

Cuando todo quería poner en práctica
siempre debía recurrir a la matemática.
Quería solamente dedicarme al dibujo, a la pintura
pero debía sacar proporciones y medir la altura.
Quería también dedicarme a cantar
pero debía medir el tiempo entre el canto y la música por tocar.
Creí encontrar en el baile una solución
pero si no contaba los pasos era mi perdición.
A la composición de poesías me quise dedicar,
pero debía medir los versos para una buena poesía lograr.
Geografía, historia, música, todas con la matemática se relacionaban
y en mi mente números y números se cruzaban.
Para olvidarme caminé y caminé
y al mirar un letrero que decía 5 km encontré.
Miré mi reloj y una hora había demorado
y en mi mente una pregunta había pasado.
Si en una hora 5 km había caminado
en 4 horas ¿cuántos km habría avanzado?
Dije entonces 1 es 4 como 5 es a x, sin pensar
que con una regla de tres simple me había yo de encontrar.
Multipliqué 5 por el 4 y 20 me dio, despejé la x y el 1 dividiendo pasó
la x igual a 20 me quedó y 20 km habría de recorrer yo.
Luego pensando me dí cuenta que con la matemática me había de nuevo encontrado,
y me dí cuenta que ni siquiera caminar podía hacerlo, sin ella a mi lado.
Fue en ese momento cuando su importancia descubrí
y aunque a veces me cansaba, las tablas aprendí.
Pero me dí cuenta que aunque de ella escaparme quiera,
hasta en las cosas más sencillas la matemática espera.

Gabriela Noriega

LA VEREDA

Por el frente de mi casa
la gente veloz pasa
tratando de no pisar
lo que acabo de pintar.
De mi vereda un cuarto
la he pintado de blanco
un octavo de color durazno
fresco y claro como el verano.
Con un quinto de rosado
la pintura se me ha acabado
si me ayudan a sumar
quizás pueda averiguar
cuánto hube de pintar.

*Carolina Bettini
Vanina López*

Ya sólo nos queda una poesía para acabar este artículo y como es normal hemos dejado la «guinda del pastel» para el final. Todos aquellos que conozcan al primer presidente, y actualmente presidente honorario de la FESPM, Gonzalo Sánchez Vázquez, saben que es un matemático con alma de poeta (o quizás un poeta que sabe muchas matemáticas). Al comentar con él que estábamos preparando este artículo, enseguida nos proporcionó la cita del comienzo, y, abusando de su amistad, le pedimos que nos escribiera un poema sobre matemáticas. Rápidamente puso manos a la obra y nos obsequió con los versos siguientes, inéditos hasta el momento. Vaya desde aquí, con todo nuestro cariño, el agradecimiento impreso a don Gonzalo por su gentileza.

MATEMÁTICA Y POESÍA

Esos números que crecen y crecen sin descanso,
 0'9, 0'99, 0'999, 0'9999, 0'99999,
 acercándose cada vez más a la unidad divina,
 acariciándola sin llegar a tocarla todavía:
 esa sucesión numérica es también poesía.
 Es como una rima inacabable y sostenida,
 como una esperanza siempre insatisfecha,
 como un deseo que nunca se detiene,
 como un cercano horizonte inalcanzable....
 Triángulos, círculos, polígonos,
 elipses, hipérbolas, parábolas,
 suenan en nuestros oídos desde Euclides
 como formas geométricas abstractas,
 figuras ideales que viven con nosotros,
 porque también en el amor hay triángulos
 y en el cielo se dibuja sin compás el arco iris.
 Vais paralelos siempre lenguaje y geometría,
 pues en el habla se esconde las elipses,
 en los libros sagrados se habla por parábolas
 y en los poemas épicos se disparan las hipérbolas.
 Números y formas, imágenes y ritmos
 orden y luz en versos y en teoremas,
 con un toque supremo de armonía,
 estáis juntas en la memoria de los tiempos,
 juntas estáis matemática y poesía.

Gonzalo Sánchez Vázquez

José Muñoz

IB Macarena. Sevilla

Carmen Castro

IB San Pablo. Sevilla

María Victoria Ponza

Escuela Mariano Moreno
 Río Ceballos (Argentina)

Bibliografía

ALBERTI, R. (1986): *Antología poética*, Alianza, Madrid.

BALBUENA CASTELLANO, L. (1982): «Yo soy el Cero», *Números*, n.º 2, 59-65.

CAMARGOS BARRETO, A. (1989): «Modelos matemáticos de letras de musica», *Boletim informativo do departamento de matematica*, n.º 17, Universidade regional de Blumenau (Brasil).

FAUVEL, J. (1994): «Mathematics and poetry», en GRATTANN-GUINNESS, *Companion Encyclopedia of the history and philosophy of the mathematical sciences*, Routledge, Londres, 1644-1649.

FELIPE, L. (1968): *Antología rota*, Losada, Buenos Aires.

GHYKA, Matila C. (1978): *El número de oro. Vol. I: Los ritmos*, Poseidon, Barcelona.

KABBANI, N. (1975): *Poemas amorosos árabes*, Instituto Hispano-Árabe de Cultura, Madrid.

PUIG ADAM, P. (1960): *Las matemáticas y su enseñanza actual*, Publicaciones de la Revista de Enseñanzas Medias, Madrid.

RUIZ, G. (1992): «Ciertos aspectos lingüísticos y poéticos de las matemáticas», *Epsilon*, n.º 24, 79-87.

SALINAS, P. (1980): *Aventura poética*, Cátedra, Madrid.

WHITMAN, W. (1980): *Hojas de Hierba*, Mayol Pujol, Barcelona.

SUSCRIPCIONES

Particulares: 3.000 pta (3 números)
 Centros: 3.500 pta (3 números)
 Número suelto: 1.200 pta

Revista SUMA. ICE Universidad de Zaragoza. Pedro Cerbuna, 12. 50009 ZARAGOZA