NÚMEROS
Revista de Didáctica de las Matemáticas
http://www.sinewton.org/numeros
ISSN: 1887-1984
Volumen 111, julio de 2022, páginas 17-25

Las matemáticas de tu biblioteca

Marta Macho Stadler
(Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Uniberstsitatea . España)

Resumen Damos algunos ejemplos de como las matemáticas aparecen en textos literarios de diferentes géneros. Algunos libros de tu biblioteca incluso pueden inspirar problemas matemáticos…

Palabras clave literatura, poesía, trigonometría, aritmética, geometría, criptografía, teoría de conjuntos, lenguaje binario.

Title **The mathematics of your library**

Abstract We give some examples of how mathematics appears in literary texts of different type. Some books in your library can even inspire mathematical problems…

Keywords literature, poetry, trigonometry, arithmetic, geometry, cryptography, set theory, binary language.

1. Introducción

No es posible ser matemático sin llevar un poeta en el alma.
Sofia Kovalevsakaya

La poesía es una ciencia exacta, como la geometría.
Gustave Flaubert

Si paseas por tu biblioteca favorita y eliges cualquier libro al azar, es casi imposible que en sus páginas no aparezca alguna referencia a las matemáticas. En las siguientes líneas mostramos algunos ejemplos de textos de géneros diferentes en los que se utilizan resultados matemáticos –incluso de una manera no muy ortodoxa–, las matemáticas aparecen como metáfora, o la lectura llega a inspirar algún reto matemático.

Como afirman las dos citas anteriores, la manera de trabajar en matemáticas y en literatura no es tan diferente. Ni las matemáticas son tan frías como algunas personas pretenden, ni la literatura se nutre exclusivamente de la inspiración. Las matemáticas requieren de una gran imaginación; la creatividad es esencial en el quehacer matemático. La literatura necesita de una preparación cuasi matemática antes de que las historias comiencen a fluir.

2. ¿Las matemáticas son un lenguaje universal?

La anterior pregunta no es fácil de responder. Personas de diferentes lenguas no pueden hablar entre ellas, la comunicación es imposible. Pero en el caso de las matemáticas, ¿no es indiferente el

XXXIX JORNADAS DE PROFESORADO DE MATEMÁTICAS
Conferencia plenaria

idioma en el que se hagan? Porque las matemáticas siguen las mismas reglas en cualquier lugar del mundo. ¿Y si salimos de nuestro planeta?

En *El planeta de los simios*, Pierre Boulle responde, a través del protagonista de la obra, a esta pregunta:

> *¿Cómo no se me había ocurrido utilizar este medio tan sencillo? Tratando de recordar mis estudios escolares, tracé sobre el carné la figura geométrica que ilustra el teorema de Pitágoras. No escogí este tema por casualidad. Recordé que, en mi juventud, había leído un libro sobre empresas del futuro en el que se decía que un sabio había empleado este procedimiento para entrar en contacto con inteligencias de otros mundos.*

En el anterior extracto el narrador es el periodista Ulises Mérou, tripulante de la expedición a la estrella Betelgeuse en el año 2500: Soror es uno de los planetas que orbita alrededor de la estrella; allí, la raza humana vive en estado salvaje y son los simios –chimpancés, gorilas y orangutanes– los que controlan ese mundo. Mérou debe demostrar a los simios que no es un animal, sino un ser inteligente y racional. Para ello, comienza por intentar convencer a la Doctora Zira. Y gracias al teorema de Pitágoras consigue llamar su atención. No es la única alusión de Boulle a las matemáticas en su novela; la geometría de las cónicas ayuda a Ulises Mérou a seguir demostrando a la mona Zira que es un ser inteligente.

> *Ahora era ella la que se mostraba ávida de establecer contacto. Di las gracias mentalmente a Pitágoras y me atreví un poco más por la vía geométrica. Sobre una hoja de carné dibujé lo mejor que supe las tres cónicas con sus ejes y sus focos; una elipse, una parábola y una hipérbola. Después, sobre la hoja de enfrente, dibujé un cono de revolución. Debo recordar que la intersección de un cuerpo de esta naturaleza con un plano es una de las tres cónicas que siguen el ángulo de intersección. Hice la figura en el caso de la elipse y, volviendo mi primer dibujo, indiqué con el dedo a la maravillada mona la curva correspondiente.*

3. Malditas fracciones

Aunque la respuesta a la anterior pregunta puede variar dependiendo de cada persona, lo que es cierto es que las matemáticas se utilizan en muchas ocasiones para convencer –más bien para "apabullar"– de manera contundente a algún adversario durante alguna discusión. En *Marius* de Marcel Pagnol unas matemáticas un tanto especiales ayudan a uno de los protagonistas a explicar un asunto de gran importancia.

Estamos en el puerto de Marsella; Marius trabaja en la taberna de César, su padre, aunque en realidad su único sueño es huir, embarcarse y viajar. La clientela de César se ha quejado porque Marius es incapaz de preparar correctamente el brebaje especial del bar de la Marine. Y su padre, César, le explica –con enorme paciencia– la manera en la que debe mezclar los ingredientes para conseguir esa bebida "estrella" de la casa[i]:

> *CÉSAR: Ni siquiera sabes dosificar un mandarín-limón-curaçao. ¡No haces dos iguales!*
> *MARIUS: Como los clientes sólo beben uno a la vez, no pueden comparar.*
> […]
> *CÉSAR: ¡Eso es! ¡Insulta a la clientela en vez de perfeccionarte en tu oficio! Pues bien, por décima vez, te voy a explicar el Amer Picón-limón-curaçao.* (Se instala tras el mostrador.) *¡Acércate!* (Marius se aproxima para seguir de cerca la operación. César coge un vaso grande, una jarra y tres botellas. Mientras habla, prepara el brebaje.) *Pones primero un tercio de curaçao. Pero ten cuidado: un tercio pequeñito. Bueno. Ahora, un tercio de limón. Un*

> *poco más grande. Bueno. Después, un BUEN tercio de Amer Picón. Mira el color. Fíjate qué bonito es. Y al final, un GRAN tercio de agua. Ya está.*
> *MARIUS: Y eso hace cuatro tercios.*
> *CÉSAR: Exactamente. Espero que esta vez hayas entendido.* (Toma un trago de la mezcla).
> *MARIUS: En un vaso, no hay más que tres tercios.*
> *CÉSAR: Pero, imbécil, ¡eso depende del tamaño de los tercios!*
> *MARIUS: No, no depende. Incluso en una regadera no entran más que tres tercios.*
> *CÉSAR* (triunfal): *Entonces, explícame como he puesto cuatro en este vaso.*
> *MARIUS: Eso es una cuestión de aritmética.*
> *CÉSAR: Típico… cuando ya no se sabe que decir, el viejo truco de desviar la conversación…Y la última gota, ¿también es cuestión de aritmética?*
> *MARIUS: ¿La última gota de qué?*
> *CÉSAR: ¡Todas las últimas gotas! ¡Siempre hay una que queda colgada del cuello de la botella!* […]

En mi opinión, César tiene una paciencia infinita con su hijo… Su explicación con esas especiales fracciones no ha sido del todo ortodoxa en la parte matemática, pero ¿no se trata al fin y al cabo de preparar bien un mandarín-limón-curaçao?

4. Una escuela de matemáticas muy especial

Quizás a César le habría venido bien repasar un poco las propiedades de las fracciones. O quizás asistir a una especial escuela de matemáticas descrita en *Los viajes de Gulliver* de Jonathan Swift:

> *Fui a una escuela de matemática, donde el profesor instruía a sus discípulos siguiendo un método difícilmente imaginable entre nosotros en Europa. La proposición y la demostración parecían escritas claramente en una oblea fina con tinta hecha de un colorante cefálico. Esto tenía que tragárselo el estudiante con el estómago en ayunas y no comer nada sino pan y agua durante los tres días que seguían. Al digerir la oblea, el colorante se le subía al cerebro llevándose la proposición al mismo tiempo. Pero hasta ahora el resultado ha defraudado, ya por algún error de dosis o de composición, ya por la picardía de los mozalbetes, a quienes da tanto asco esa píldora que por lo general se escabullen subrepticiamente y la expulsan por arriba antes de que pueda hacer efecto; y tampoco se les ha persuadido todavía para que guarden una abstinencia tan larga como exige la receta.*

Para aquellas personas a quienes nos gustan las matemáticas, este sistema no es nada recomendable. El camino para llegar a entender conceptos matemáticos, aunque a veces resulte complicado, es siempre profundamente satisfactorio.

5. Aplicando un teorema matemático

En muchas novelas se alude a propiedades matemáticas para resolver problemas de distinta índole. En *La isla misteriosa*, Jules Verne incluye una magnífica utilización del teorema de Tales para calcular la altura de una muralla de piedra que los protagonistas no pueden medir directamente:

> *La salida del sol, en un horizonte puro, anunció un día magnífico, uno de esos hermosos días otoñales con los que se despide la estación calurosa. Había que completar los elementos de las observaciones de la víspera, mediante la medición de la altitud de la meseta panorámica sobre el nivel del mar.*

> *– ¿No va a necesitar un instrumento análogo al de ayer? –preguntó Harbert al ingeniero.*
> *– No, hijo mío –respondió éste-. Vamos a proceder de otro modo y casi con la misma precisión.* […]
> *Cyrus Smith se había provisto de una vara recta, de unos 3,60 metros de longitud. Esta longitud la había medido a partir de su propia estatura Harbert llevaba una plomada que le había dado Cyrus Smith, consistente en una simple piedra atada con el extremo de una fibra flexible. Llegado a unos sesenta centímetros de la orilla de la playa y a unos ciento cincuenta metros de la muralla granítica, que se erguía perpendicularmente, Cyrus Smith clavó la vara en la arena, a unos sesenta centímetros de profundidad y tras sujetarla bien, logró mantenerla perpendicular al plano del horizonte, gracias a la plomada. Hecho esto, se apartó a la distancia necesaria para que, tumbado sobre la arena, su mirada pusiera en línea el extremo de la vara y la cresta de la muralla. Después, señaló el punto con una estaca.*
> *– Harbert, ¿conoces los principios elementales de la geometría?*
> *– Un poco, señor Cyrus –respondió Harbert, que no quería comprometerse demasiado.*
> *– ¿Recuerdas las propiedades de los triángulos semejantes?*
> *– Sí –respondió Harbert–. Sus lados homólogos son proporcionales.*
> *– Bien hijo mío. Acabo de construir dos triángulos semejantes, ambos rectángulos. El primero, el más pequeño, tiene por lados la vara perpendicular y la línea entre la estaca y la base de la vara, y por hipotenusa, mi radio visual. El segundo, tiene por lado la muralla perpendicular cuya altura queremos medir y la distancia de su base a la vara, y por hipotenusa, también mi radio visual, que prolonga la del primer triángulo.*
> *– ¡Ah, señor Cyrus, ya comprendo! –exclamó Harbert–. Al igual que la distancia de la estaca a la base de la muralla, la altura de la vara es proporcional a la altura de la muralla.*
> *– Así es, Harbert, de modo que cuando hayamos medido las dos primeras distancias, conociendo la altura de la vara, no tendremos más que hacer un cálculo de proporción para saber la altura de la muralla, sin tener que medirla directamente.*

Es de agradecer, en mi opinión, que el autor cite esta propiedad detallando la manera en la que la aplica a su problema en particular. ¡Aunque mucha gente decida no leerla!

6. Haciendo criptografía en una novela de piratas…

El escarabajo de oro es un cuento de piratas escrito por el Edgar Allan Poe. El protagonista, William Legrand, encuentra un pergamino que contiene un criptograma que conduce al tesoro escondido por el pirata Kidd. Legrand comenta al narrador, un amigo de la infancia, la manera en la que ha estudiado el documento:

> *Al llegar aquí, Legrand, habiendo calentado de nuevo el pergamino, lo sometió a mi examen. Los caracteres siguientes aparecían de manera toscamente trazada, en color rojo, entre la calavera y la cabra:*
>
> 53+++305))6*;4826)4+.)4+);806*:48+8¶60))85;1+(;:+*8+83(88)
> 5*+;46(;88*96*';8)*+(;485);5*+2:*+(;4956*2(5*—4)8¶8*;406
> 9285);)6+8)4++;1(+9;48081;8:+1;48+85;4)485+528806*81(+9;
> 48;(88;4(+?34;48)4+;161;:188;+?;
>
> *- Y el caso –dijo Legrand– que la solución no resulta tan difícil como cabe imaginarla tras del primer examen apresurado de los caracteres. Estos caracteres, según pueden todos adivinarlo fácilmente forman una cifra, es*

decir, contienen un significado, pero por lo que sabemos de Kidd, no podía suponerle capaz de construir una de las más abstrusas criptografías. Pensé, pues, lo primero, que ésta era de una clase sencilla, aunque tal, sin embargo, que pareciese absolutamente indescifrable para la tosca inteligencia del marinero, sin la clave. […] En general, no hay otro medio para conseguir la solución que ensayar (guiándose por las probabilidades) todas las lenguas que os sean conocidas, hasta encontrar la verdadera. Pero en la cifra de este caso toda dificultad quedaba resuelta por la firma. El retruécano sobre la palabra Kidd sólo es posible en lengua inglesa. Sin esa circunstancia hubiese yo comenzado mis ensayos por el español y el francés, por ser las lenguas en las cuales un pirata de mares españoles hubiera debido, con más naturalidad, escribir un secreto de ese género. Tal como se presentaba, presumí que el criptograma era inglés.
Fíjese usted en que no hay espacios entre las palabras. Si los hubiese habido, la tarea habría sido fácil en comparación. En tal caso hubiera yo comenzado por hacer una colación y un análisis de las palabras cortas, y de haber encontrado, como es muy probable, una palabra de una sola letra (a o I-uno, yo, por ejemplo), habría estimado la solución asegurada. Pero como no había espacios allí, mi primera medida era averiguar las letras predominantes, así como las que se encontraban con menor frecuencia. Las conté todas y formé la siguiente tabla:

El signo 8	aparece 33 veces
— ;	— 26 —
— 4	— 19 —
+ — y) +	— 16 —
— *	— 13 —
— 5	— 12 —
— 6	— 11 —
— +1	— 10 —
— 0	— 8 —
— 9 y 2	— 5 —
— : y 3	— 4 —
— ?	— 3 —
— (signo pi)	— 2 —
— — y	— 1 vez

Ahora bien: la letra que se encuentra con mayor frecuencia en inglés es la e. Después, la serie es la siguiente: a o y d h n r s t u y c f g l m w b k p q x z. La e predomina de un modo tan notable, que es raro encontrar una frase sola de cierta longitud de la que no sea el carácter principal. […]. *Puesto que nuestro signo predominante es el 8, empezaremos por ajustarlo a la e del alfabeto natural.* […] *Ahora, de todas las palabras de la lengua, the es la más usual; por tanto, debemos ver si no está repetida la combinación de tres signos, siendo el último de ellos el 8.* […] *Podemos, pues, suponer que ; representa t, 4 representa h, y 8 representa e, quedando este último así comprobado. Hemos dado ya un gran paso.* […] *Y volviendo al alfabeto, si*

> *es necesario como antes, llegamos a la palabra "tree" (árbol), como la única que puede leerse.*
> *Ganamos así otra letra, la r, representada por (, más las palabras yuxtapuestas the tree (el árbol).* […] *Ahora, si sustituimos los signos desconocidos por espacios blancos o por puntos, leeremos: the tree thr... h the, y, por tanto, la palabra through (por, a través) resulta evidente por sí misma. Pero este descubrimiento nos da tres nuevas letras, o, u, y g, representadas por + ? y 3. Buscando ahora cuidadosamente en la cifra combinaciones de signos conocidos, encontraremos no lejos del comienzo esta disposición: 83 (88, o agree, que es, evidentemente, la terminación de la palabra degree (grado), que nos da otra letra, la d, representada por +.* […]
> *Lo cual nos asegura que la primera letra es una A, y que las dos primeras palabras son A good (un buen, una buena). Sería tiempo ya de disponer nuestra clave, conforme a lo descubierto, en forma de tabla, para evitar confusiones.*

Legrand consigue relacionar cada símbolo con la letra que le corresponde y eufórico descubre a su amigo el mensaje escondido tras el criptograma del pirata:

> *Sólo me queda darle la traducción entera de los signos escritos sobre el pergamino, ya descifrados. Hela aquí:*
> *"Un buen vaso en la hostería del obispo en la silla del diablo cuarenta y un grados y trece minutos Nordeste cuarto de Norte rama principal séptimo vástago, lado Este soltar desde el ojo izquierdo de la cabeza de muerto una línea de abeja desde el árbol a través de la bala cincuenta pies hacia fuera."*

El mensaje descifrado no parece demasiado inspirador, no es nada fácil comprenderlo. Tras realizar diferentes investigaciones, Legrand descubre el lugar al que alude el pergamino. Acude allí con su amigo y su criado Júpiter, al que obliga a trepar a un tulipero hasta llegar a la séptima rama, al final de la cual encuentra una calavera clavada –la cabeza de muerto– y desde el ojo izquierdo el criado suelta un objeto pesado –el escarabajo de oro–. En el lugar en el que cae, Legrand marca con ayuda de una estaca un punto de referencia, y en la dirección señalada por el tronco y la estaca recorre una distancia de 50 pies. ¡El tesoro tiene que estar allí, bajo tierra! Comienzan a cavar, trazando para ello un círculo de 4 pies de diámetro. Tras dos horas trabajando, no encuentran nada. El pobre Júpiter ha confundido la derecha con la izquierda, así que Legrand desplaza la estaca unas 2,5 pulgadas hacia el oeste –lo que estima que distan las dos órbitas de los ojos de la calavera–, y con este nuevo punto de referencia recorre 50 pies, vuelve a marcar un círculo un poco mayor que el primero y allí comienzan a cavar. Esta vez encuentran el tesoro. Es de agradecer, en mi opinión, los detalles en la descripción de todo el proceso de indagación; es una muestra de la manera de realizar una investigación científica, a veces deduciendo, y a veces conjeturando y comprobando.

El matemático Erik Talvila, de la Universidad de Alberta en Canadá, sostiene en un artículo que mediante un simple argumento trigonométrico se comprueba que, de hecho, los dos hoyos excavados por Legrand y sus amigos se superponen parcialmente.

Talvila se basa en la siguiente figura que resume la situación anteriormente descrita:

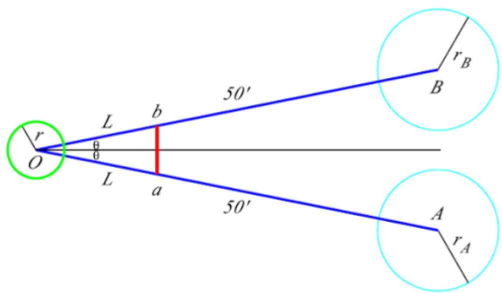

Figura 1.

Los puntos indicados en la figura son el centro del árbol **O**, el punto en el que cae el escarabajo de oro a través del ojo derecho de la calavera **a**, el punto en el que debería haber caído el escarabajo de oro a través del ojo izquierdo **b**, el primer hoyo **A** y el segundo **B**. Las distancias indicadas son el radio del tronco del árbol **r**, la distancia de cada ojo del cráneo al tronco de tulipero **L**, el radio del primer hoyo $\mathbf{r_A}$, y el radio del segundo $\mathbf{r_B}$. Las distancias se dan en pies –un pie equivale a 30,48 cm o a 12 pulgadas–. El ángulo **AOB** es de **2θ**.

Como se dice en el texto, los puntos **a** y **b** distan 2,5 pulgadas, es decir, 5/24 pies. La distancia entre **a** y **A** (y entre **b** y **B**) es de 50 pies, y el seno del ángulo **θ** es:

$$\mathrm{sen}(\theta) = \frac{\frac{5}{24}}{2(L+r)} = \frac{5}{48(L+r)}.$$

La distancia entre los centros de cada uno de los hoyos es entonces:

$$AB = 2(r+L+50)\,\mathrm{sen}(\theta) = \frac{5(r+L+50)}{24(L+r)}.$$

Para que los dos agujeros no se solapen, debe ser **AB** > $\mathbf{r_A}$ + $\mathbf{r_B}$; reordenando los términos de esta inecuación, queda:

$$L + r < \frac{250}{24(r_A + r_B) - 5}.$$

Como $\mathbf{r_A}$ mide 2 pies, aunque se dice en el cuento que $\mathbf{r_B}$ es algo más grande, por simplificar supongamos que también mide 2 pies. Así, para que los dos hoyos cavados no se superpongan, debe de ser:

$$\boldsymbol{L} + \boldsymbol{r} < 2{,}75 \text{ pies}$$

Talvila comenta en el artículo que un tulipero de su campus –no especialmente viejo– mide unas 25 pulgadas de diámetro, es decir, unos 2,1 pies. Es decir, suponiendo que **r** = 1 pie, debería ser:

$$\boldsymbol{L} < 1{,}75 \text{ pies}$$

Pero, según describe Poe, Júpiter debe deslizarse hasta el final de la séptima rama para acceder a la calavera. Así que seguro que recorre más de 3 pies –es decir, L > 3 pies– para alcanzarla. Y esto demuestra que los dos hoyos se superponen parcialmente. ¡Poe –que seguro que sabía trigonometría– debería haber repasado sus cuentas!

7. El reflejo se hace infinito. Y el infinito es un conjunto eternamente vacío

Conjunto Vacío de Verónica Gerber cuenta la historia de una artista gráfica, Verónica, hija de exiliados argentinos en México. Tras ser abandonada por su pareja, que se ha enamorado de otra persona, la protagonista regresa a la casa de su madre.

> *Me niego rotundamente a formar parte de esa configuración triangular que ellos me impusieron. Prefiero pensarme como un cono, algunos dicen que un cono es un triángulo que gira, tanto mejor. Un cono también puede ser una serie de círculos que resuenan, de pequeño a grande, el más pequeño solo un punto. O una viruta perfecta del tiempo.*

Allí rememora el momento en el que su madre desapareció, dejándola sola con su hermano Alejandro. El niño y la niña la buscaban, sin conseguir encontrarla. Ahora, de regreso a casa –el búnker–, el fantasma de la madre sigue rondando. La escucha, habla con ella, pero no la ve. Sigue fingiendo, como de pequeña, que la madre sigue en la vivienda familiar.

> *Un secreto es como un subconjunto invisible.*

Verónica encuentra un trabajo archivando las pertenencias de la recién fallecida escritora –también exiliada argentina– Marisa Chubut por encargo de su hijo Alonso. Tras una breve relación amorosa con la protagonista, Alonso también desaparece de su vida.

Los diferentes abandonos –el desamor, la orfandad, el exilio– producen un tremendo vacío en la vida de Verónica que cuenta su historia haciendo que las palabras desaparezcan poco a poco: mensajes en clave, misivas escritas del revés o diagramas de Venn la ayudan a expresar aquellas situaciones que no consigue reflejar con vocablos.

Cada personaje se identifica con una letra (ella es Y –de yo–, M es su madre, A es su hermano, etc.) y con un diagrama de Venn. Y cada encuentro, cada abandono, cada acción con uno u otro personaje lo expresa con diferentes cambios en esos diagramas de Venn: intersecciones, recortes, etc.

En la época de la dictadura argentina –que forma parte de esta historia–, la enseñanza de la teoría de conjuntos se prohibió en las escuelas por ‘subversiva’. Entiendo que, de manera reivindicativa, la protagonista cuenta justamente su historia con la teoría de conjuntos como herramienta esencial.

> *Sabemos, por ejemplo, que un jitomate pertenece al conjunto de jitomates (JI) y no al de cebollas (C) ni al de chiles (CH) ni al de cilantro (CI). ¿Dónde está la amenaza en un razonamiento como este?*

Conjunto vacío es una bella propuesta en la que los vacíos cotidianos pasan a expresarse con imágenes y metáforas matemáticas. El título de este apartado es una hermosa cita de este libro. ¿Cómo de cerca pensamos que pueden estar la nada y el todo, lo vacío y lo infinito?

> *El reflejo se hace infinito. Y el infinito es un conjunto eternamente vacío.*

8. La vida

Para terminar, quería compartir un hermoso poema binario *La vida: soneto (a Pierre Lusson)* que el escritor y especialista en teoría de grafos Jacques Roubaud dedica a su amigo Pierre Lusson:

@ 13. 4

La Vida : soneto (a Pierre Lusson)

```
          000000 0000 01
          011010 111 001
          101011 101 001
          110011 0011 01

          000101 0001 01
          010101 011 001
          010101 011 001
          010101 0001 01

          01 01 01  0010  11
          01  01   01  01  01  11
          001        001   010      101

          000  1    0    1    001   00   0
          0  0 0 0  0  11     0  0  0  0  101
0    0    0    0   01   0   0    0     0      0   00
```

@14, Jacques Roubaud, compositor de matemáticas y de poesía

Este poema fue mi pequeño homenaje a Luis Balbuena durante las XXXIX Jornadas Anuales de la SCPM en abril de 2022.

Aquí no hay mensajes escondidos tras un criptograma como en *El escarabajo de oro*. Se trata de un soneto –dos cuartetos y dos tercetos– binario, escrito con ceros y unos, como el lenguaje de los ordenadores. Y expresa mucho más de lo que parece a simple vista.

Los ceros son la nada, la falta de conocimiento, la falta de experiencia. Los unos son el otro extremo, el conocimiento, la experiencia, la sabiduría. Y la vida transcurre mientras se lee el poema, la niñez con muchos ceros que van cambiando a unos cuando el tiempo pasa y el estudio y la experiencia moldean a cada persona. Los dos cuartetos representan la niñez y la juventud. Sus versos son "compactos". Los dos tercetos finales anuncian la vejez. Los versos van aumentando de longitud al desperdigarse los dígitos. Y cada vez más unos cambian a ceros. El último terceto es sublime.

Para disfrutar de este poema hay que escuchar la lectura que realiza su autor. El dinamismo de los cuartetos deja paso a unos tercetos de recitación más pausada, más fatigosa. Aunque esos unos del último terceto, leídos por Roubaud, reivindican esa vida que aún no ha finalizado y tiene mucho que aportar. Es conmovedor.

Bibliografía

Boulle, P. (2012). *El planeta de los simios*. Barcelona: Editorial Minotauro.
Gerber Bicecci, V. (2020). *Conjunto vacío*. Logroño: Editorial Pepitas de calabaza.
Pagnol, M. (2012). *Marius*. París: Editions de Fallois.
Poe, E. A. *El escarabajo de oro*. Biblioteca Digital ILCE. En http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/Colecciones/ObrasClasicas/_docs/EscarabajoOro.pdf
Roubaud, J. (1999). Poesía, etcétera: puesta a punto. Madrid: Editorial Hiperión.
Roubaud, J. *La Vie: sonnet, lu par l'auteur*. En https://youtu.be/KZERt8RwA_8
Swift, J. (2008). *Los viajes de Gulliver*. Barcelona: Editorial Mondadori.
Talvila, E. (2013). Trigonometry of the Gold-Bug, *Mathematical Gazette* 97 (538) 124-127.
Verne, J. (2006). *La isla misteriosa*. Biblioteca Virtual Universal. En https://biblioteca.org.ar/libros/133575.pdf

Marta Macho Stadler. Universidad del País Vasco (UPV/EHU) en Leioa (Bizkaia). Nacida en Bilbao (1962). Doctora en Matemáticas por la Universidad Claude Bernard de Lyon (Francia). Profesora del Departamento de Matemáticas de la Facultad de Ciencia y Tecnología (UPV/EHU). Editora del blog *Mujeres con ciencia* de la Cátedra de Cultura Científica de la UPV/EHU. Responsable de las secciones de Literatura y Teatro del portal DivulgaMAT. Medalla de la Real Sociedad Matemática Española en 2015. Premio Emakunde 2016.
Email: marta.macho@ehu.eus

[i] La traducción es de la autora del texto.