

NÚMEROS

Revista de Didáctica de las Matemáticas

<http://www.sinewton.org/numeros>

ISSN: 1887-1984

Volumen 79, marzo de 2012, páginas 81-100

Los Números en la Poesía

Juan Núñez Valdés (Universidad de Sevilla. España)

Concepción Paralera Morales (Universidad Pablo de Olavide. España)

Fecha de recepción: 7 de junio de 2011

Fecha de aceptación: 26 de octubre de 2011

*“La naturaleza se reduce a un número: π .
Quien descubra el misterio de π ,
comprenderá el pensamiento de Dios...”*
Isaac Newton

Resumen

En este artículo se muestran varias poesías que tienen a los números como protagonistas, escritas por autores tanto famosos como menos conocidos, españoles o extranjeros, con el objetivo de facilitar al profesor de Matemáticas de los niveles de Primaria, Secundaria y Bachillerato un no muy habitual recurso metodológico que pueda utilizar en sus clases para conseguir, por una parte, un mayor interés, gusto y motivación de sus alumnos por la asignatura, y por otra, para tratar las competencias socio-culturales, lingüísticas e idiomáticas que debe desarrollar en sus clases, permitiéndole de este modo la promoción de la interdisciplinariedad entre Lengua y Matemáticas, tan deseable para la formación global de sus alumnos.

Palabras clave

Matemáticas y poesía; Poesía Matemática; Poemas de números; Poesía de números; Poemas referidos a números.

Abstract

This article presents several poems, written by both famous as unknown authors, either Spanish or foreign, in which numbers play a key role. The purpose is to provide Mathematics teachers in Compulsory and Post Compulsory Secondary Education with an unusual methodological tool that can be used in order to achieve two goals. On the one hand, this tool can increase student motivation and interest for the subject. On the other hand, the use of poems will develop the competences in sociocultural aspects and in linguistics communication, therefore promoting interdisciplinarity between Language and Mathematics, which contributes to the holistic preparation of students.

Keywords

Mathematics and Poetry; Math poetry; Number poems; Number poetry; Poems about numbers

1. Introducción

Aunque por su naturaleza común deberían serlo, es indudable que en el Universo de los Números no todos ellos son de igual importancia. No son igualmente considerados en orden a su importancia, el 1 y el 42, por ejemplo. El primero posee la maravillosa cualidad de dejar intacto a cualquier otro número cuando se le multiplica por él, lo mismo que el 0 cuando se le suma, mientras que el segundo no pasa de ser el menor múltiplo común a 2, 3 y 7.



Muchos números han atraído, desde hace muchísimo tiempo, la curiosidad de las personas. De entre la serie infinita de números primos, el 2 es el único número par. Y en cualquier círculo, por ejemplo, la relación entre la longitud de su perímetro y la de su diámetro es un número constante, adorado por los griegos.

¿Y qué decir de otros “números” considerados inabordables? ¿Cuántos granos de arena hay por ejemplo en las orillas de los mares? ¿Cuántos números siguen al 1 en la serie natural 1, 2, 3...?

Pues bien, todos estos números son también cantados por los poetas, magnificándolos y ensalzándolos, en innumerables poemas, odas y baladas. Y contra lo que pudiera parecer, esto no debe resultar extraño. En palabras de Lipman Bers (1914 – 1993, matemático americano de origen ruso):

“Las matemáticas se parecen mucho a la poesía. Lo que hace un buen poema, un gran poema, es que expresa una gran cantidad de pensamientos con muy pocas palabras. En este sentido, las fórmulas como $e^{i\pi} + 1 = 0$ o $\int_{-\infty}^{+\infty} e^{-x^2} \cdot dx = \sqrt{\pi}$ son poemas.

Por cierto que al respecto de las palabras anteriores de Bers, no debemos desaprovechar la oportunidad de decir que en esas fórmulas por él expresadas aparecen varios de los números (también denominados constantes o escalares) más significativos de las Matemáticas, como el e , el Pi , la unidad i , el 1, el 0, e incluso el símbolo de *infinito*, que junto con otros números, como el *áureo*, el *gúgol* o el mismo número 2, que no aparecen, van a ser los verdaderos protagonistas de este artículo, que tiene dos objetivos principales.

El primero es mostrar para su conocimiento varias de las poesías, odas o baladas que muchos poetas, tanto españoles como extranjeros, famosos o menos conocidos, han escrito para glosar la figura, el significado y la importancia de estos seres, los números, tan usados por todos nosotros en el mundo que nos rodea.

Y el segundo, facilitarles con esta muestra a los profesores de Matemáticas de los niveles de Primaria, Secundaria o Bachillerato un recurso metodológico que puedan utilizar en sus clases, que les sirva para despertar en sus alumnos un mayor interés, motivación y gusto por la asignatura, al tiempo que les hacen ver a éstos que las Matemáticas no están reñidas con la Poesía, trabajando de esta forma las competencias culturales y de lenguaje y promoviendo la interdisciplinariedad (en este caso entre Lengua y Matemáticas) que tanto se busca actualmente en la enseñanza. También se incluyen algunas poesías, pocas, en inglés, al objeto de que el profesor pueda también facilitar la interdisciplinariedad entre Idioma y Matemáticas.

Todas las poesías que se recogen en este trabajo, tratan sobre los números más significativos que los alumnos aprenden en sus clases de Matemáticas, fundamentalmente de Secundaria y sobre todo, Bachillerato, si bien algunas de ellas, por sus contenidos, serían más apropiadas para los niveles de Primaria. En este último caso, el profesor de Matemáticas puede utilizarlas para iniciar esta actividad entre sus alumnos, tratando que las memoricen y que empiecen a familiarizarse con las poesías relacionadas de alguna forma con las Matemáticas, como éstas en las que los números son los personajes principales, al tiempo que también pueden pedirle a esos alumnos que busquen más de ellas de este tipo o bien que sean ellos mismos los que se creen sus propias poesías sobre números y desarrollen y potencien de esa forma su imaginación.

Tras esta introducción, el artículo se estructura en dos secciones. En la primera de ellas, recogemos varias poesías, indicándose el contexto y nivel en los que el profesor de Matemáticas puede

utilizarlas. Y en la segunda, los autores señalan unas breves conclusiones personales sobre su uso en las clases de Matemáticas.

2. Poesías dedicadas a números

Se muestran en las diferentes subsecciones de esta sección algunas poesías existentes en la literatura en las que los números juegan un papel destacado. En la mayor parte de los casos, se procura indicar el nivel y el contexto del currículo de Matemáticas en los que pueden utilizarse.

2.1. Poesías sobre el número Pi

¿A quién no le resulta conocida la relación que existe entre la longitud de cualquier circunferencia y la de su diámetro?, pero... ¿puede ser considerada esta relación como un número "racional"? es decir: ¿puede conocerse con exactitud, o sólo pueden obtenerse aproximaciones? Sólo desde el siglo XVII esa relación pasó a ser un número (se sabía que era cercano a 3, pero sin conocerse con exactitud) y fue identificado con el nombre de "Pi" (de *periphēria*, nombre que los griegos daban al perímetro de un círculo) y denotado por la letra griega minúscula de su inicial: π , aunque tuvo que transcurrir mucho tiempo hasta que se aceptase que Pi era un número irracional.

Por lo que respecta al tratamiento que se le ha dado a este número en la literatura, por parte de diversos autores, pueden encontrarse tres tipos de poesías referidas al mismo (al igual que al resto de números, por lo general), según estén directa o indirectamente relacionadas con él. Las primeras tratan sobre este número y sus propiedades, mencionándolo directamente. Las segundas son ingeniosas composiciones que permiten recordar sus cifras decimales, sin más que contar las letras en cada palabra. Las terceras son aún más ingeniosas composiciones, mezclas de las dos anteriores.

Entre las primeras, una de las más conocidas es obra de la escritora y Premio Nobel polaca Wislawa Szymborska (nacida en Polonia en 1923 - fallecida en 2012¹), por cierto bastante aficionada a las matemáticas.



Figura 1. Wislawa Szymborska

Una prueba de ello es esta poesía dedicada al número "Pi" (véase en [web1]):

¹ Nota del editor



El número Pi es digno de admiración
tres coma uno cuatro uno
todas sus cifras siguientes también son iniciales
cinco nueve *dos*, porque nunca se termina.
No permite abarcarlo con la mirada *seis cinco tres cinco*
con un cálculo *ocho nueve*
con la imaginación *siete nueve*
o en broma *tres dos tres*, es decir, por comparación
cuatro seis con cualquier otra cosa
dos seis cuatro tres en el mundo.
La más larga serpiente después de varios metros se interrumpe
Igualmente, aunque un poco más tarde, hacen las serpientes fabulosas.
El cortejo de cifras que forman el número Pi
no se detiene en el margen de un folio,
es capaz de prolongarse por la mesa, a través del aire,
a través del muro, de una hoja, del nido de un pájaro,
de las nubes, directamente al cielo
a través de la total hinchazón e inmensidad del cielo.
¡Oh qué corta es la cola del cometa, como la de un ratón!
¡Qué frágil el rayo de la estrella que se encorva en cualquier espacio!
Pero aquí *dos tres quince trescientos noventa*
mi número de teléfono la talla de tu camisa
año mil novecientos setenta y tres sexto piso
número de habitantes sesenta y cinco décimos
la medida de la cadera dos dedos la charada y el código
en la que mi ruiseñor vuela y canta
y pide un comportamiento tranquilo
también transcurren la tierra y el cielo
pero no el número Pi, éste no,
él es todavía un buen *cinco*
no es un *ocho* cualquiera
ni el último *siete*
metiendo prisa, oh, metiendo prisa a la perezosa eternidad
para la permanencia.



Figura 2. La serpiente pineana

Otra poesía cuyo protagonista es Pi puede verse en el libro *Transmoderna*, por Marlén [web7]:

*Pi salió de su escondrijo
para volver a las andadas.
De día era 3,
de noche todo lo demás.*

*A Pi le gustaba su decimalidad.
Todos lo sospechaban,
pero nadie osaba descubrirlo.
Un día un 2 desorientado,*

*se atrevió a saltarse la coma
y se vio inmerso en el decálogo,
pero por primera vez
pudo dejarse amar y ver
un sinfín de paraísos:
esos otros mundos que,
simplemente, no conocemos.*

Otro poema, ideal para ser aprendido por los alumnos al iniciarse en el estudio de la Trigonometría es de Iván Noguerol (Revista QUO, 176, mayo 2010 (véase en [web1])):

π Pi... chucu chucu chu,

*Iba la tangente
sobrada de gente.
Iba el coseno
sujetado al seno,
iba el área
pendiente del perímetro,
cuando, de repente,
pasó el tren...
¡piiiiiiiiiii!
Y durante 3,1416...
nadie pudo pasar...
bueno, nadie excepto π .*

Citamos finalmente, dentro de este primer grupo de poesías dedicadas a Pi, el siguiente soneto (Velázquez, 1988):

*“Yo guardo en mi baúl de matemático
ideas y conceptos racionales:
asíntotas, entornos, integrales
y el punto, que es tan ralo y axiomático.
Tomando las funciones de gramático
reciclo palabrejas magistrales:
afijos, decrementos, ideales;
y pretendo ser claro y sistemático.
¿Mas cómo han de faltar en esta glosa
los vectores, el π de tanta fama,
la tangente, de imagen tan hermosa,
la bella derivada, que es su hermana?
Hay mucho que nombrar, hay tanta cosa
que acaso yo precise otra mañana”.*

De entre el segundo tipo de poesías, aquéllas que permiten saber las primeras cifras decimales de Pi sin más que contar las letras de cada palabra, ofrecemos a continuación algunas de las más relevantes. Recordemos para ello que Pi viene dado por:

**3.14159 26535 89793 23846 26433 83279 50288 41971 69399 37510
58209 74944 59230 78164 06286 20899 86280 34825 34211 70679...**



Este siguiente poema permite recordar las sesenta y cuatro primeras cifras de Pi (parte entera más sesenta y tres decimales), sin más que contar las letras de cada palabra. Fue compuesto por Blai Figueras Álvarez, el 5 de septiembre de 2005 para su entonces futura novela "La Clave de los Arcanos".

<i>Par o cero e impar colocados en cadena están. Del radio circular compañero. Alguien descubrió que no era racional este número PI, avanza, pues, sin fin. Infinita red de dígitos variables donde trasciende</i>	<i>su perfecta cualidad real. Y maravilló siempre a tantos geómetras que dedicaron esfuerzos con métodos miles y algoritmos hasta calcular la fantástica seriación decimal. ¡Para comprobar cómo esta serie ilimitada es!</i>
--	---

De igual forma, el siguiente poema, de Manuel Golmayo (véase en [web1]), nos permite recordar las veinte primeras cifras de Pi:

*Soy y seré a todos definible,
mi nombre tengo que daros.
Cociente diametral siempre inmedible
soy de los redondos aros.*

O las diez primeras, en el pareado de José María Vázquez de la Torre:

*Con 1 hilo y 5 mariposas
se pueden hacer mil cosas.*

También existen poemas de esta misma temática en otros idiomas. Mostramos a continuación algunos de ellos, sacados de [web4], con los que el profesor puede desarrollar la competencia lingüística:

A) En Inglés (31 cifras).

*Nor I, even I would celebrate
In rhymes inapt, the great
Immortal Syracusan, rivaled nevermor
Who in his wondrous lore,
Passed on before,
Left men his guidance
How to circles mensurate.
(Escrito por A. C. Orr).*

B) En francés (31 cifras):

*Que j'aime à faire apprendre un nombre
utile aux sages!
Immortel Achimède, artiste ingénieur,
Qui de ton jugement peut prider la valeur?
Pour moi, ton problème eut de pareils
avantages.*

C) En Alemán (24 cifras):

*Wie o dies!
Macht ernslich so vielen viele Müh
Lernt immerhim, Jünglinge leichte
Verselein
Wie so zum Beispiel dies dürfte zu
Merken sein.
(De José María Sorando Muzas)*

El tercer tipo de poesías en torno al número Pi es, como dijimos, una mezcla de los dos tipos anteriores. Son poemas dedicados directamente al número Pi, que también cumplen la característica de que el número de letras de las palabras que los componen van dando las sucesivas cifras decimales de dicho número.

Como ejemplo, mostramos el siguiente, escrito por el ingeniero colombiano Rafael Nieto París (1839-1899) [web3] y publicado el 20 de septiembre de 1989 en “Diario 16”:

*Soy Pi, lema y razón ingeniosa
de hombre sabio que serie preciosa
valorando, enunció magistral
Por su ley singular bien medido
el grande orbe por fin reducido.
fue al sistema ordinario usual.
Arquímedes, en ciencias preciado
Crea Pi, monumento afamado,
y aunque intérmina dio valuación,
periferia del círculo supo,
duplicando geométrico grupo,
resolver y apreciarle extensión.
Teorema legó, memorable
como raro favor admirable
de la espléndida ciencia inmortal;
y amplia ley, filosófica fuente
de profunda verdad y ascendente
magnitud, descubrió universal.
Y así hasta el infinito.*

Todas estas poesías dedicadas al número Pi pueden ser utilizadas por los profesores de Primaria y Secundaria, en el sentido indicado en la introducción, cuando inician a sus alumnos en el estudio de la Geometría, en particular, cuando les explican la longitud de la circunferencia y los temas dedicados a los cuerpos geométricos.

Finalizamos esta primera sección de poemas dedicados al número Pi con una frase en prosa, en inglés, “*How I need a drink, alcoholic of course, alter the heavy lectures involving quantum mechanics*” en la que el número de letras de sus palabras también representan las cifras decimales de Pi, así como indicando algunas curiosidades relativas a las cifras de dicho número [web5]:



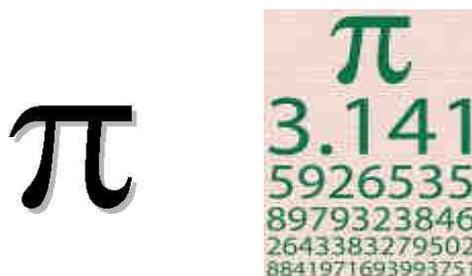


Figura 3. Pi y sus cifras

- Si se escribiesen en línea recta los primeros 200.000 millones de decimales de Pi calculados por Kanada y Takahasi en 1999, a razón de cinco dígitos por centímetro lineal del papel, utilizando para ello el papel necesario, éste tendría una longitud tal, que podría dar una vuelta a la circunferencia de la Tierra.
- El matemático alemán Ludolph van Ceulen (1540-1610) pidió que, como epitafio pusieran en su lápida las 35 cifras del número Pi que había calculado. Los alemanes llaman ludofiano a este número.
- William Shanks, matemático inglés, dedicó 20 años de su vida a calcular decimales de Pi a mano y sólo llegó hasta el decimal 707. De los decimales que calculó, sólo 527 eran correctos. El error no se descubrió hasta 63 años más tarde y no llegó a revelarse hasta el año 1945.
- En 1949, uno de los primeros ordenadores, el ENIAC, trabajando durante 70 horas, dio 2037 decimales del número Pi.
- En 1959, ordenadores en Francia e Inglaterra calcularon más de 10.000 cifras de Pi.
- En 1961, Daniell Shanks y Wrench. obtuvieron 100.265 cifras en un IBM 7090.
- En 1983, Yoshiaki Tamura y Yasumasa Kanada utilizando un HITAC M-280 H, obtuvieron 16.777.206 cifras.
- En 1997, Yasumasa Kanada y Daisuke Takahashi obtuvieron 51.539.600.000 cifras con 1024 procesadores.
- En 1983, Rajan Mahadevan fue capaz de recitar de memoria 31.811 decimales de π .

2.2. Poesías sobre el número e

El número e se empieza a estudiar en Bachillerato. Es un número irracional, pues tiene infinitas cifras decimales no periódicas y es uno de los números más importantes en Matemáticas, por lo que creemos interesante incluirlo en este trabajo. Se obtiene a partir de la expresión, $(1 + \frac{1}{n})^n$ haciendo que n sea cada vez más grande:

$$e = \lim_{n \rightarrow +\infty} (1 + \frac{1}{n})^n$$

Sus primeras cifras son: **2,7182818284590452353602874713527...**

A este número se le suele llamar *número de Euler* en honor de Leonhard Euler, pues fue ese matemático el que lo introdujo como base para las funciones exponenciales (por ello se piensa que Euler lo llamara así por significar "exponencial", si bien otros investigadores piensan que Euler se limitó a ponerle la inicial de su apellido). Este número es también la base de los logaritmos naturales o neperianos (inventados por John Napier) y tiene numerosas aplicaciones en todas las ramas de la ciencia, la economía, etc.

No existen en la literatura muchas poesías en las que aparezca explícita o implícitamente este número, pese a su capital importancia en Matemáticas. Entre las escasas existentes, mostramos una a continuación, escrita por Josep M. Albaigès, en catalán, en la que también aparecen otros números importantes, como el Pi, ya tratado, y otros que también veremos en este artículo (véase [web1]). Esta poesía puede ser utilizada por el profesor de Matemáticas de Bachillerato al explicarles a sus alumnos la función exponencial y el uso de los logaritmos.

Ficció total

*El signe +,
més valor, més solitud.
El signe -,
menys tenebres, menys quietud.
El signe x,
Dos diferents són germans,
El signe :,
Torno a trobar-hi els mancants.
Números? Només cal l'1.
Tots els altres són ficció.
Fòrmules? Una tan sols:
 $1 = 1$ (jo sóc jo).
La força és el 30.000.
La humilitat, el 102.
L'orgull el 410,
El coratge, el 2.009.*

*El vuit tombat, infinit (∞),
no tapa pas just del tot.
Pitàgores i el seu π ,
al cercle passa el ribot.
Neper i els seus neperians,
logaritmeja, oportú,
i Euler amb el número e
ens treu l'arrel de -1,
i així
ja tenim el número i.
Els complexos, existeixen? ($x + iy$)
Els savis en dubten, sí.
 $e^{2\pi i} = 1$,
és la fórmula tabú!
Einstein diu: $E=mc^2$
i tothom resta confós*

2.3. Poesías sobre el número Áureo ϕ

Rafael Alberti es un prestigioso poeta y dramaturgo español, nacido en El Puerto de Santa María (Cádiz) en 1902, que pertenece a la denominada *Generación del 27*.



Figura 4. Rafael Alberti

En la obra poética de Rafael Alberti pueden encontrarse numerosas referencias a las Matemáticas. Así, una de sus poesías está dedicada al *Número Áureo*. Este número, también llamado *número dorado*, *razón áurea*, *razón dorada*, *media áurea*, *proporción áurea* o *divina proporción*, es la relación o proporción que guardan entre sí dos segmentos de rectas. Fue descubierto en la antigüedad, y puede encontrarse no solo en figuras geométricas, sino también en la naturaleza. También es muy frecuente encontrarlo en el arte y la arquitectura, ya que las figuras que están “*proporcionadas*” según este número resultan más agradables desde un punto de vista estético. Así lo hallamos en el *Hombre de Vitruvio*, de Leonardo Da Vinci, o en columnas del *Partenón* de Atenas, por ejemplo. En la vida



real, muchos productos de consumo masivo se diseñan siguiendo esta relación, ya que resultan más agradables o cómodos. Entre ellos, todas las tarjetas de crédito.

Euclides, unos tres siglos antes de Cristo, fue el primero en hacer un estudio formal sobre el número áureo en su obra *Los Elementos*. Euclides definió su valor diciendo que "una línea recta está dividida en el extremo y su proporcional cuando la línea entera es al segmento mayor como el mayor es al menor." En otras palabras, dos números positivos a y b están en razón áurea si y sólo si $(a+b)/a=a/b$. El valor de esta relación es un número que, como también demostró Euclides, no puede ser descrito como la razón de dos números enteros (es decir, es irracional y posee infinitos decimales) cuyo valor aproximado es

1,6180339887498..

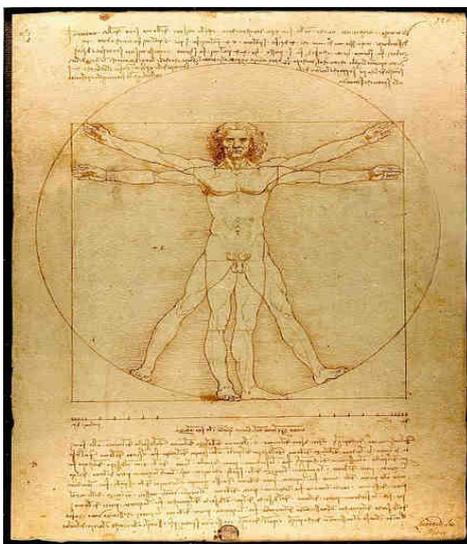


Figura 5. El Hombre de Vitrubio, de Leonardo Da Vinci

Alberti dedicó la siguiente poesía a este número (véase [web1], por ejemplo), que puede ser utilizada por el profesor de Matemáticas en diferentes partes del currículo de Matemáticas de sus alumnos. Por ejemplo, al explicarles la resolución de la ecuación de segundo grado, puede pedirles el ejemplo $x^2 - x - 1 = 0$, cuya solución es precisamente el número áureo (denotado en Matemáticas como ϕ).

El Número Áureo o Divina Proporción

*A ti, maravillosa disciplina,
media, extrema razón de la hermosura,
que claramente acata la clausura
viva en la malla de tu ley divina.
A ti, cárcel feliz de la retina,
áurea sección, celeste cuadratura,
misteriosa fontana de medida
que el Universo armónico origina.*

*A ti, 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 ti, divina proporción de oro.*

2.4. Poesías sobre el número i

Leonhard Euler, en 1777, le dio a la raíz cuadrada de -1 el nombre de *imaginario* y la representó con el símbolo i . Este número fue luego utilizado por Gauss para introducir los números complejos.

Debido a su capital importancia en Matemáticas es por lo que nosotros lo citamos en este trabajo, a pesar de que no conocemos ninguna poesía en la que aparezca ni explícita ni implícitamente este número.

Quizás el profesor de Matemáticas pueda aprovechar este hecho para motivar a sus alumnos, proponiéndoles precisamente esa búsqueda o la elaboración por ellos mismos de algunas que lo tengan como protagonista.

2.5. Poesías sobre los primeros números: 0, 1, 2, 3... 10

No es necesario insistir en la gran importancia que tienen los primeros números 0, 1, 2, 3... 10, no ya sólo en las Matemáticas, sino en todo hecho que sucede en la vida real. Estos números son los primeros que aprenden los escolares y los que, por tanto, más fijamente se quedan en el entendimiento.

Varios autores han escrito deliciosas poesías sobre estos números, muy adecuadas y sencillas para que el profesor de los primeros cursos de Primaria intente que sus alumnos las memoricen. Obviamente, por sus contenidos, estas poesías están lejos de poder ser utilizadas para los cursos de Secundaria, pero, no obstante, el profesor de Matemáticas de este nivel también podría utilizarlas para iniciar esta actividad entre sus alumnos, sino lo han hecho antes, tratando de que las conozcan y que empiecen a familiarizarse con las poesías relacionadas de alguna forma con las Matemáticas, como éstas en las que los números son los personajes principales. Las dos primeras que se indican son anónimas, mientras que la tercera (*Teorema del solitario*) es de Leopoldo Castilla, la cuarta (*el cero, el uno y el dos*), del conocido profesor canario de Matemáticas Luis Balbuena (véanse [web1 y web3]) y la quinta, de Marlén [web7]. Son las siguientes:

Poesía numérica

1. *Porque no faltan beli.....3*
que a estafar acostumbra...2
hacen con estos cuíta.....2
el oficio de los bui.....3
¡Cuántos chalecos fia.....2
y pantalones medi.....2
que luego han sido pedi.....2
y nunca han sido paga.....2!
Es dura verdad, no arras....3
a decir que en ambos mun...2
hierven rencores profun....2
por los franceses vendi.....2
y por nosotros compra.....2
baratísimos vesti.....2
Vienen a nuestros merca....2
en contra de nuestros sas...3

2. *Le mostró al número Uno*
la imagen del número Dos.
El Uno, con soberbia
al número Dos criticó
Dijo: está muy retorcido
no está recto como yo
Así, el menor de los enteros
concluyó ser el mejor
Ignorando que cada símbolo
representa un valor.



Teorema del solitario

<i>Tomemos una cifra imaginaria cero y un hombre imaginario</i>	<i>uno el cero no existe pero él cree que sí el dos se queda siempre</i>	<i>en uno el uno existe pero nadie le cree.</i>
---	--	---

El cero, el uno y el dos

*Grandes 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.
Luego, ved con maravilla
en esta fábula ascética
que el que es humilde más brilla,
y el que se exalta se humilla
hasta en la misma Aritmética.*

El Uno

*1 y 1 andan juntos
e incluso se cogen de la mano
cuando andan
1 sabe lo que sabe.
Pero cree que uno
le dará lo que le falta.
1, el otro, espera
desea y sueña que 1 lo proteja
1 y 1
pueden llegar incluso
a tener niños.*

También pueden encontrarse en la literatura otras poesías que tienen a estos primeros números, aunque ahora ya por separado, como sus protagonistas. Enrique Morón, en sus "Odas Numerales" de Morón (1972), escribió las dos siguientes:

Oda al Número 0

*"Redonda negación, la nada existe
encerrada en tu círculo profundo
y ruedas derrotado por el mundo
que te dio la verdad que no quisiste.*

*Como una luna llena es tu figura
grabada en el papel a tinta y sueño.
Dueño de ti te niegas a ser dueño
de toda la extensión de la blancura.*

*Tu corazón inmóvil y vacío
ha perdido la sangre que no tuvo.
Es inútil segar donde no hubo
más que un cuerpo en el cuerpo sin baldío.*

*Redonda negación, redonda esencia
que no ha podido ser ni ha pretendido.
Sólo la nada sueña no haber sido
porque no ser es ser en tu existencia*

Oda al Número 2

*Siempre infantil caminas por las cifras
enseñando tu cola puntiaguda,
y tu panza de niño adolescente
por donde se resbala la ternura.
Eres, al fin, el único juguete
que traza el usurero con su pluma.
Cisne de los papeles escolares!
¡Príncipe y equilibrio de las curvas!
Cuando tu nombre se abre entre mis labios
apenas si se mueve tu figura;
en el aire nadando te me alejas
por un mundo de hierro y de penumbra.
¿Qué vas a hacer cuando el dolor te lleve
por las altas ventanas de las sumas?
¿Qué vas a hacer cuando los ases vengan
a oscurecer tu blanca dentadura?
Vuelve a mis labios niños, quiero hacerte
corazón infantil de flor y fruta.
Vuela de los papeles a los prados,
donde crecen los soles y las lunas*

Gloria Fuertes, genial autora madrileña de cuentos y poesías para niños, también dedicó muchas de éstas a los números. Gloria recuerda sus años de colegio, entre ellos uno de monjas, en un poema:

*"Me llevaron a un colegio muy triste
donde una monja larga me tiraba pellizcos
porque en las letanías me quedaba dormida".*

Una de las poesías de Gloria en la que los números son los personajes principales es ([web1]):

*Cuéntame un cuento de números,
háblame del dos y el tres
—del ocho que es al revés
igual que yo del derecho—.*

*Cuéntame tú qué te han hecho
el nueve, el cinco y el cuatro
para que los quieras tanto;
anda pronto, cuéntame.*

*Dime ese tres que parece
los senos de cualquier foca;
dime ¿de quién se enamora
ese tonto que es el tres?*

*Ese pato que es el dos,
está navegando siempre;
pero a mí me gusta el siete,
porque es un roto en la vida,
y como estoy descosida,
le digo a lo triste: Vete.*

*Cuéntame el cuento y muy lenta,
que aunque aborrezco el guarismo,
espero gozar lo mismo
si eres tú quien me lo cuenta.*



Figura 6. Gloria Fuertes



Mostramos seguidamente dos poesías para niños en inglés, al objeto de que el profesor de Primaria de Matemáticas pueda utilizarlas para desarrollar, al tiempo que enseña los primeros números a sus alumnos, la competencia idiomática deseable en sus clases (véase [web8]):

Number Printing

Number 1	That's the way	to make a 7!
Is like a stick	To make a 4!	Make an
A straight line down	Go down and around	Make an "S"
that's very quick!	Then you stop	Then don't wait
For number 2	Finish the 5	Go up again
Go right around	with a line on top!	to make an 8!
Then make a line	Make a curve	Make a loop
across the ground!	Then a loop	And then a line
Go right around	There are no tricks	That's the way
What will it be?	Tricks	to make a 9!
Go round again	to making a 6!	Make a 1
to make a 3!	Across the sky	And then an 0
Down and over	And down from heaven	10 are all your fingers
And down some more	That's the way	you know!

*Pull straight down a 1 is fun
That's the way to make a 1.
Around and down, and out go you
That's the way to make a 2.
Around and around, just like a bee
That's the way to make a 3.
Down, across and down once more
That's the way to make a 4.
Short neck, tummy fat
Number 5 wears a hat.
Down, around, in a circle you go,
That's a six, just as you know.
Straight across slide down from heaven
That's the way to make a 7.
First a snake, then come back straight,
That's the way to make an 8.
First a ball and then a line,
That's the way to make a 9.
Tall straight, circle then
That's the way to make a 10.*

2.6. Poesías sobre el mayor número finito conocido

El matemático estadounidense Edgard Kasner deseaba poner de manifiesto la diferencia entre un número inimaginablemente grande y el infinito, para lo cual creó en 1938 un número al que su sobrino Milton Sirota, un niño de 9 años, puso el nombre de gúgol (googol en inglés). Kasner introdujo ese número en su libro "Las matemáticas y la imaginación". El célebre divulgador Isaac Asimov dijo de este número que:

"Tendremos que padecer eternamente un número inventado por un bebé"

Un gúgol es un uno seguido de cien ceros, o lo que es lo mismo, en notación científica, uno por diez elevado a la cien: $1 \text{ gúgol} = 10^{100}$.

Entre los múltiplos del gúgol se encuentran el *gúgolplex*, que es un uno seguido de un gúgol de ceros, esto es, 10 elevado a la gúgol-ésima potencia, y el: *gúgolduplex*, que es un uno seguido de gúgolplex ceros. Este último es uno de los números más grandes a los que se les ha puesto nombre.

Mayor información sobre el gúgol puede encontrarse en [web6], y, por otra parte, no hay, como podía ser fácilmente esperable, muchas poesías que traten sobre él. En [web9] puede encontrarse uno de ellos, en el que, curiosamente, también aparece el número Pi:

*Oh gran Ente de los números,
Permíteme multiplicar con éxito
Un gúgol por Pi,
Y así poder determinar
Cuál es el dígito
Que me indica la unidad.*

Asimismo, en [web2] puede leerse sobre “*Los poemas de Math Talk*” (Math Talk: Mathematical Ideas in Poems for Two Voices, de Theoni Pappas)] lo siguiente:

“Los poemas de Math Talk son elegantes, ingeniosos, porque exploran conceptos como el Gúgol, los números imaginarios, la Banda de Mobius y otros similares”.

Los alumnos podrían utilizar estos poemas para realizar una pequeña actividad de investigación sobre estos números (y símbolos, en el caso del infinito). Así les resultarán conocidos si estudian un grado universitario de Ciencias en el futuro.

2.7. Poesías sobre el infinito

Normalmente se utiliza la palabra *infinito* para denotar algo muy grande, ilimitado, o imposible de contar, aunque esta concepción del mismo ha sido una fuente de confusión a través de la historia, desde prácticamente la filosofía de los antiguos. Para Platón y Pitágoras el infinito era *apearon* (que significa «*sin fin*» o «*sin límite*»), el caos. La idea del infinito también fue rechazada por Aristóteles.

Durante la Edad Media, el debate sobre la naturaleza del infinito tomó connotaciones teológicas más que matemáticas, al considerarse el infinito como propiedad exclusiva de la majestad divina de Dios, controversia que se prolongó durante el Renacimiento. Posteriormente en 1600, Galileo Galilei, aunque con cierta ambigüedad, rechazó la idea del infinito como paradójica.

La revolución científica del siglo XVII representó un cambio paradigmático de un mundo cerrado a un universo infinito (Koyré). El matemático inglés John Wallis, en su obra “*Arithmetica Infinitorum*”, fue el primero en usar la *curva lemniscata* (∞) para representar el infinito.

Kant, en el siglo XIX, coincidía con Aristóteles al señalar que el límite absoluto es imposible en la experiencia, es decir, nunca podemos llegar al infinito (actual). Y Karl Friedrich Gauss, en 1831, enfatizaba su protesta contra el uso del infinito como algo consumado:

«Protesto contra el uso de una cantidad infinita como una entidad actual; ésta nunca se puede permitir en matemática. El infinito es sólo una forma de



hablar, cuando en realidad deberíamos hablar de límites a los cuales ciertas razones pueden aproximarse tanto como se desee, mientras otras son permitidas crecer ilimitadamente».

El teólogo y matemático checo Bernhard Bolzano fue el primero en tratar de fundamentar la noción de infinito actual, en su obra póstuma *Paradojas del infinito* (1851), definición utilizada posteriormente por Cantor y Dedekind. Y así hasta hace relativamente poco tiempo, cuando a finales del siglo XIX, George Cantor desarrolla una teoría formal sobre el infinito actual (véase Ortiz, 1994), de donde se han tomado la mayoría de estos datos anteriores).

Aunque existen muchísimas poesías relacionadas con el infinito, no son muchas las que se refieren a un tratamiento matemático del mismo. Entre ellas pueden citarse la de Rafael Nieto, que se muestra en la subsección 2.1, mientras que la que sigue, debida al poeta italiano Giacomo Leopardi, versionada por Carlos López S. trata al infinito con la idea de inconmensurabilidad:

El Infinito

*Amé siempre esta colina,
y el cerco que me impide ver
más allá del horizonte.
Mirando a lo lejos los espacios ilimitados,
los sobrehumanos silencios y su profunda quietud,
me encuentro con mis pensamientos,
y mi corazón no se asusta.
Escucho los silbidos del viento sobre los campos,
y en medio del infinito silencio tanteo mi voz:
me subyuga lo eterno, las estaciones muertas,
la realidad presente y todos sus sonidos.
Así, a través de esta inmensidad se ahoga mi pensamiento:
y naufrago dulcemente en este mar.*

2.8. Poesías sobre los números transfinitos

Durante muchos años, los matemáticos usaron el concepto abstracto de *infinito* para designar a todas aquellas cosas que no son finitas. Eso parece lógico y hasta redundante, pero la pregunta que surge de manera natural es la siguiente: ¿existe sólo un orden de infinitud? Es decir, ¿son todos los infinitos iguales o hay infinitos más grandes que otros?

Los primeros números transfinitos que se introdujeron se referían a la cardinalidad de ciertos conjuntos, siendo el matemático alemán George Cantor (1845-1918) el primero que abordó esta idea de una manera formal. La idea de Cantor era que si existía una correspondencia biunívoca entre dos conjuntos infinitos, serían infinitos del mismo orden. Gracias al método de Cantor, podemos demostrar que el número de números pares es el mismo que de números naturales, dado que esos dos conjuntos tienen la misma cardinalidad. Cantor definió a este cardinal como \aleph_0 (primera letra del alfabeto hebreo, y lo llamó *alef cero*).

El propio Cantor definió \aleph_1 como el menor cardinal mayor que \aleph_0 , es decir, el menor cardinal mayor que el cardinal del conjunto de los números naturales \mathbb{N} y probó que $\aleph_1 = 2^{\aleph_0}$, es decir, que el cardinal de los números reales es exactamente \aleph_1 .

Esa definición dio lugar a su vez a la serie de números transfinitos, dado que abrió la puerta a la posibilidad a que existan cardinales transfinitos mayores que \aleph_1 . La *hipótesis del continuo generalizada* permite de hecho ordenar los cardinales transfinitos de manera sencilla ya que en esencia afirma que:

$$\forall n \geq 0 : (\text{card}(A) = \aleph_n \rightarrow \text{card}(P(A)) = \aleph_{n+1})$$

Existe una poesía, de José Florencio Martínez, titulada “*Los alef de George Cantor*” en su obra “*Sobre los números*” que trata precisamente de estos entes transfinitos. Es la siguiente (véase [web 9]):

<i>No sino sombra son que se conjuga, engranajes de sombra de lo no comprensible, grietas de sombra densas, desgajadas de las manos de un dios como migajas. Pies de lo intransitable, luz</i>	<i>de lo nunca diáfano, agua de sombra de la insaciable sed de trascendencia. Casi sois nuestros, peces abisales, y hasta la infinidad seremos vuestros. Donde la nada toca a Dios.</i>
--	---

2.9. Poesías sobre los números en general

Muchos autores, tanto españoles como extranjeros, han elegido a los números como protagonistas de sus poesías. Sería tarea ímproba nombrarlos a todos ellos, así como, por razones de extensión, indicar aquí esas poesías. Baste decir, no obstante, que autores de la talla de Pablo Neruda (“*Oda a los Números*”) o Pablo Salinas (“*Números*”), y otros menos conocidos, José Verón, Cayetano Hernández, Martín Ceballos, por ejemplo, han escrito extensas odas y baladas dedicadas a estos “seres impersonales” que tanto usamos y con los que tanto nos relacionamos.

Como ejemplo ilustrativo de esto que decimos, mostramos a continuación dos nuevas poesías, la primera dedicada a los *números negativos*, de J. A. Lindon (véase [web1]), y la segunda a los *números primos*, de Kazuya Kato (traducida):

Un recordatorio positivo

*Un carpintero, cosa enigmática
sentía raro gusto por la matemática.
Un día triste, de faena ayuno,
decidió tallar un cubo
de arista menos uno.
Aunque parezca cosa de ensalmo,
medía su base menos un palmo.
—¿se os hacen los sesos mermelada?—
De largo su cubo tenía, pues,
un palmo menos que nada.
Otro tanto de alto (¿lo dudáis un segundo?)
Y también, menos un palmo de profundo.
Multiplicando, obtendréis para tal cubo
—y sin mucho esforzar vuestro cacumen—
que menos un palmo cúbico es su volumen.
De tablas de madera bien maciza.
Con frente sudorosa ser el cubo
pues aunque cada corte tenía longitud negativa*



*de tanto menos por menos ni fuerza tuvo.
Por vez segunda construyóse un cubo,
aunque en ésta ningún problema hubo.
Al tomar de signo más cada longitud,
Era su volumen un palmo cúbico
positivo, por tal virtud.
Contaba pues, por sus pecados,
con dos cubos iguales, gemelos descarriados;
deseando saber a qué atenerse,
el segundo colocó sobre el primero.
De signo más los unos, los otros negativos,
algebraicamente se cancelaron sus lados.
Y otro tanto ocurrió con el volumen: nada ganado,
sólo subsistían las superficies.
Pues bien, abrid los ojos: sus áreas
tenían ahora medida doble, soportadas
en algo que por la destreza del fustero
ni ocupaba espacio ni medía nada.
De ébano macizo había cortado
aquellos objetos cúbicos abultados;
todo cuanto ahora subsistía
era sutil especie
de lámina oscura y esquinada.
De doce palmos cuadrados, que no es poco.
Nada pesa ni ocupa espacio en absoluto.
Sigue allí, tirada aún en la carpintería.
¡A nadie se le ocurre para qué serviría!*

Números Primos

*La canción de los números primos suena a Tonnkarari,
Nosotros podemos oírla si tenemos nuestros oídos abiertos,
Nosotros podemos escuchar su alegre sonido.
La canción de los números primos suena a Chinnkarari,
Los números primos cantan juntos con armonía
La canción de amor en la tierra de los números primos.
La canción de los números primos suena a Ponnporori,
Los números primos están soñando,
Ellos cantan los sueños del mañana.*

3. Conclusiones

Tal como se indicó en la Introducción, los autores creemos que sería muy buena idea que los profesores de Matemáticas de los niveles no universitarios se sirvieran de la poesía en general, y sobre todo de la dedicada a objetos o cuestiones matemáticas en particular, para despertar en sus alumnos un mayor interés, motivación y gusto por la asignatura. No cabe la menor duda de que en la actualidad, la mayoría de los alumnos muestra un gran desinterés y falta de atención por sus clases, por lo que cualquier herramienta que se utilice que logre disminuir ese desinterés y esa apatía tiene que ser bienvenida.

Además, y por otra parte, los profesores actuales deben también trabajar en sus clases las diferentes competencias establecidas, entre ellas las socio-culturales, las lingüísticas y las idiomáticas, y favorecer asimismo todo aquello que redunde en pos de conseguir una adecuada interdisciplinariedad en sus clases, en particular la relación entre las Matemáticas y la Lengua o los Idiomas, dado que la relación de las primeras con otras disciplinas científicas, como Física, Química o Biología siempre es más fácil de conseguir.

Por estas razones, nosotros pensamos que el buen uso de las poesías en clase podría ser una buena alternativa para conseguir estos fines. Estimamos que nuestras propuestas para que los alumnos las relacionen con los conceptos matemáticos que están aprendiendo, las memoricen y, si es posible, creen otras nuevas, serían idóneas para conseguir los fines de los que hablamos.

De ahí que esta muestra variada de poesías que mostramos en este artículo, junto con muchas otras más aquí no citadas, pretende únicamente abrirle el camino y servir de ayuda al profesor/a interesado en este recurso y facilitarle una senda que él/ella pueda luego seguir a partir de sus propias estrategias.

Nos gustaría por tanto, finalizar entonces este artículo con una poesía dedicada cómo no, a los números, que a los autores nos merece la mayor consideración por ser su autor un gran matemático y educador, al que tuvimos la inmensa suerte de primero conocer y después relacionarnos con él, en la S.A.E.M. THALES que él fundó y presidió hasta su fallecimiento: Gonzalo Sánchez Vázquez (San Juan de Aznalfarache, Sevilla, 1917 – Sevilla, 1996). Su título:

Matemática y Poesía

*Esos números que crecen y crecen sin descanso,
0,9 0,99 0,999 0,9999 0,99999...
acercándose cada vez mas 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 Matemáticas y Poesía.*



Bibliografía

- Ortiz, J. (1994). El concepto de infinito. *Boletín Asociación Matemática Venezolana*, 1:(2), 59-81.
- Morón, E. (1972). *Odas Numerales*,
http://www.enriquemoron.es/index.php?option=com_content&view=categor&layout=blog&id=37&Itemid=57
- Velázquez, E. (1998). Soneto. *Boletín de la Sociedad Puig Adam de Profesores de Matemáticas*, 18, 30.
[web1] <http://www.albaiges.com/poesia/poesiamatematica.htm> (Sobre poesías matemáticas).
- [web2] <http://www.amazon.com/Math-Talk-Mathematical-Ideas-Voices/dp/0933174748>] (Sobre los poemas de Math Talk).
- [web3] <http://www.matematicasdivertidas.com/Poesia%20Matematica/poesiamatematica.html> (Sobre poesías matemáticas).
- [web4] http://catedu.es/matematicas_mundo/POESIA/poesia.htm (Página de José María Sorando Muzas sobre Poesías Matemáticas).
- [web5] <http://www.laflecha.net/canales/curiosidades/noticias/200505101> (Sobre curiosidades del número Pi).
- [web6] <http://teacheng.us/?p=111> (Sobre el gúgol).
- [web7] <http://transmoderna.blogspot.com/p/presentacion-del-poemario-transmoderna.html> (Sobre el Poemario Transmoderna, por Marlén).
- [web8] <http://www.kinderthemes.com/Songsideasandchecklists.html> (Poesías de números en inglés).
- [web 9] <http://www.sectormatematica.cl/recreativa/poemas.htm> (Sobre los números transfinitos).

Juan Núñez Valdés, licenciado y doctor en Matemáticas por la Universidad de Sevilla. Es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Geometría y Topología, con sede en la Facultad de Matemáticas de dicha Universidad. Su investigación se centra en la Teoría de Lie y en la Matemática Discreta. También ha publicado artículos sobre Matemática recreativa, Historia y, Divulgación de las Matemáticas.

Concepción Paralera Morales, licenciada en Matemáticas por la Universidad de Sevilla y doctora por la Universidad Pablo de Olavide (Bienio 1999-2001). Profesora Contratada Doctor del Departamento de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica de la Universidad Pablo de Olavide. Su investigación se centra en Localización Multiobjetivo. También ha publicado artículos sobre Investigación e Innovación en Educación Matemática. licenciado y doctor en Matemáticas por la Universidad de Sevilla. Es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Geometría y Topología, con sede en la Facultad de Matemáticas de dicha Universidad. Su investigación se centra en la Teoría de Lie y en la Matemática Discreta. También ha publicado artículos sobre Matemática recreativa, Historia y, Divulgación de las Matemáticas.