

SOBRE LAS BUENAS RELACIONES ENTRE MATEMÁTICAS Y LITERATURA

Francisco Javier Peralta Coronado
Catedrático de E.U. de Matemática Aplicada
Universidad Autónoma de Madrid

INTRODUCCIÓN

Resulta fácil propugnar la conveniencia de encontrar relaciones de naturaleza interdisciplinar, pero otra cosa es llevar esa recomendación a la práctica. Parece evidente, sin embargo, que la presentación de tales vínculos entre distintos campos de conocimiento pueda contribuir a la percepción de esa visión general del saber científico y humanístico que debe constituir un objetivo esencial de la educación.

Por el contrario, una enseñanza en la que no sean reconocidas esas conexiones, no sólo ha de entorpecer la contemplación de ese panorama, sino que, al considerar aisladamente las distintas materias, producirá también con toda probabilidad, un efecto nocivo sobre cada una de ellas.

El caso más grave posiblemente suceda con las matemáticas, disciplina ante la que, por diversas causas, es frecuente adoptar una cierta actitud de rechazo y antipatía. En las siguientes páginas trataremos de mostrar, no obstante, una faceta más amable de esta ciencia, señalando algunas relaciones con la literatura, área del saber de la que habitualmente suele aparecer alejada.

LENGUAJE MATEMÁTICO Y PROSA LITERARIA

Comencemos en los orígenes de las matemáticas. Parece ser que los números y la escritura tuvieron su inicio más o menos por la misma época (hacia mediados del cuarto milenio antes de Cristo), aunque luego llevaron una evolución indudablemente diferente.

Por otra parte, el lenguaje matemático utilizado desde el período helénico hasta nuestros días, se ha caracterizado por su precisión, claridad y exactitud; atributos que por cierto, en opinión de muchos autores -como Pío Baroja-, deberían estar incluidos en el estilo de cualquier escritor. De este modo se manifiesta al respecto, por ejemplo, René Dugas: "La matemática enseña también a escribir, si se quiere que la concisión, la claridad y la precisión sean cualidades del estilo... El lenguaje matemático obliga a una gimnasia intelectual sumamente intensa: el hombre de un solo libro, es decir, de un solo simbolismo, no puede ser matemático" (Dugas, 1976).

No obstante, se puede encontrar alguna que otra excepción al rigor y concreción en la expresión de los matemáticos. Por ejemplo, Rey y Heredia define de esta forma barroca el número e (recordemos que e es el límite de la sucesión de término general $(1+1/n)^n$, o si se prefiere, el número irracional 2,7182818...): "es la potencia infinita obtenida por la evolución infinita de la unidad estéril, fecundada por la adición de un elemento infinitesimal"; y sigue: "expresa el máximo desarrollo a que puede aspirar la unidad con el mínimum de actitud evolutiva, con una evolubilidad cuantitativa infinitamente pequeña. Aunque encerrado en el abismo infinitesimal que media entre los números dos y tres, en los primeros grados de la escala natural numérica, sin que fuera posible adivinar a priori que en este punto singularísimo habría de parar la evolución infinita del binomio radical $1+1/\infty$, el cálculo revela su existencia, dando al propio tiempo una prueba patente de cuanto se mezcla la noción del infinito en las someras aplicaciones acerca de la cantidad" (Etayo, 1990).

Dejando de lado a éste y a algún otro caso extraño que pudiera encontrarse, lo cierto es que el lenguaje matemático suele adornarse de las cualidades antes mencionadas; razón por la que han existido, y existen, un buen puñado de matemáticos que además han destacado por su faceta literaria. Como ejemplos de ello tenemos a los franceses Blaise Pascal (1623-1662) o Henri Poincaré (1854-1912), dos de los mejores escritores de su época; al inglés Charles L. Dogson (1832-1898), universalmente renombrado como autor de *Alicia en el país de las maravillas* y *A través del espejo*, redactados bajo el seudónimo de Lewis Carroll; etc.

En esa larga nómina cabe incluir asimismo a diversos científicos españoles, como el polifacético José Echegaray y Eizaguirre (1832-1916), físico-matemático, ministro de Hacienda y Fomento y Premio Nobel de Literatura; o a Julio Rey Pastor (1888-1962), acaso el mejor matemático español de todos los tiempos y miembro de las Reales Academias de Ciencias y de la Lengua (su discurso de ingreso en esta última tuvo como título *Álgebra del lenguaje*). Concretamente, el dominio de la lengua oral y escrita de Rey es unánimemente reconocido, y según su discípulo F. I. Toranzos: “A él se debe la terminología matemática hoy usada en los países de habla española” (Toranzos, 1959).

¿Y al revés, sucede lo mismo?. ¿Han existido literatos interesados por las matemáticas y que así lo hayan reflejado en sus textos? La respuesta es de nuevo afirmativa: veamos algunos casos (García Suárez, 1997).

Por ejemplo, el francés Stendhal (1783-1842), que fue un gran apasionado de las matemáticas, como se aprecia en su obra *Vida de Henry Brulard*. También el novelista ruso F.M. Dostoyevski (1821-1881), quien en *Los hermanos Karamazov*, afirma: “... hay matemáticos y filósofos... que dudan si todo el Universo o, para decirlo de manera más amplia, toda existencia, fue creada solo de acuerdo con la geometría euclídea, e incluso se atreven a soñar que dos rectas paralelas que, de acuerdo con Euclides nunca se pueden cortar en la Tierra, quizás puedan hacerlo en el infinito”; lo que no es más que un leve comentario sobre un tema entonces relativamente novedoso y en cambio para él bien conocido: el de las geometrías no euclídeas. O el escritor Paul Valéry (1871-1945), poseedor de una excelente cultura matemática, según se pone de manifiesto en la carta dirigida a F. Le Lionnais que aparece en el Prólogo del libro *Las grandes corrientes del pensamiento matemático* (Le Lionnais, 1976). O, para terminar, el caso más cercano del argentino Jorge Luis Borges, que incorpora conceptos y razonamientos de tipo matemático en alguna de sus publicaciones, como *El jardín de senderos que se bifurcan* (1941) -primera parte de *Ficciones*-, y especialmente en *El Aleph* (1949), que bien podría servir para la introducción de los números transfinitos.

¿MATEMÁTICAS Y POESÍA?

Es posible que las reflexiones anteriores hayan convencido a algún escéptico de la existencia de determinadas conexiones entre las matemáticas y la literatura; pero desde luego, en cualquier caso, tan sólo en lo concerniente a la prosa. Parece más difícil en cambio observar afinidades entre aquella ciencia -árida y fría- y la poesía -expresión artística de la belleza por medio de la palabra-.

En este sentido se pronuncia, por ejemplo, Juan Bautista Vico, dando por sentada la existencia de un irrefutable antagonismo entre fantasía y raciocinio.

Parece claro, en efecto, que sean diametralmente opuestos los métodos de actuación del poeta, cuya mente transita o divaga por el mundo del subconsciente, y del matemático, que trabaja racionalmente en lo consciente. ¿Pero esto último es realmente así...?. Probablemente no, como veremos.

Dos eminentes figuras ya citadas de uno y otro campo, H. Poincaré (matemático) y P. Valéry (poeta), por ejemplo, prácticamente coinciden en considerar la existencia de dos fases en la creación

matemática: una primera, de inspiración, en la que aparecen diferentes ideas e iluminaciones súbitas, fruto del trabajo inconsciente; y otra más racional, en la que se selecciona la imagen más adecuada y el camino a seguir, y se efectúan los cálculos oportunos.

La naturaleza de esa primera actividad de la investigación matemática es por otro lado perfectamente reconocible por el matemático creador, quien sabe que a la fase de inspiración no se accede siguiendo un proceso racional previamente establecido; así al menos se han manifestado destacadas personalidades de esta ciencia, como Hadamard, Littlewood o Hardy. De este último son las siguientes palabras: “La actividad inconsciente juega un papel decisivo en el descubrimiento matemático; períodos de esfuerzo inefectivo son a menudo seguidos, después de intervalos de descanso o distracción, por momentos de súbita iluminación” (Hardy, 1981).

Por otro lado, también en su estructura formal la poesía tiene algo de matemáticas; en concreto en la periodicidad (noción matemática), tanto de sensaciones fonéticas (rima) como de acentos (ritmo). Y así lo expresa M. Menéndez Pelayo en su *Historia de las ideas estéticas en España*: “De aquí que al crítico y al historiador literario toque investigar... los cánones que han presidido el arte literario de cada época... Pero entiéndase siempre que estos cánones no son cosa relativa y transitoria,..., sino que... se apoyan en fundamentos matemáticos inquebrantables...” (Puig Adam, 1960).

Pero con esto último no se agotan tampoco los vínculos existentes entre poesía y matemáticas, pues hay otros más, sin duda. Por ejemplo, la común voluntad de analizar el infinito, proceso en el que concretamente han tenido cabida los mayores éxitos, aunque también los más sonados fracasos en la historia de la matemática (descubrimiento de los números irracionales por los pitagóricos -origen de la denominada *primera crisis de los fundamentos de la matemática*-, conclusiones deducidas de las paradojas de Zenón, contradicciones y antinomias surgidas en la fundamentación de la teoría de conjuntos, etc.). O la existencia de una auténtica belleza estética atribuible a la matemática y a sus métodos (así se expresa por ejemplo B. Russell: “Las matemáticas, cuando se las comprende bien, poseen no solamente la verdad, sino también la suprema belleza”), que parece indicar la presencia de una cierta poesía en esta ciencia, y sobre lo que se han manifestado diferentes voces autorizadas de la misma (como E. Picard: “Los matemáticos, en sus especulaciones teóricas son artistas y poetas en el mundo de los números y en el de las formas” o K. Weierstrass: “Un matemático no es digno de este nombre si no es un poco poeta”), y asimismo se han pronunciado algunos escritores no matemáticos (Felipe Mellizo, por citar a alguno de actualidad, dice que el poema que más emoción le ha producido en su vida lo ha encontrado en el desarrollo de la ecuación de Einstein).

VERSOS CON SABOR MATEMÁTICO

La relación entre matemáticas y poesía se ha puesto de manifiesto en numerosas ocasiones a lo largo de la historia con la aparición de distintos problemas escritos en verso.

Posiblemente uno de los casos más representativos de ello sea el de la matemática hindú de los siglos V a XII, denominada “época de la poesía”, pues sus obras se escribieron en verso y revestidas de un lenguaje poético. Así puede apreciarse, por ejemplo, en el libro de Baskhara (s. XII) titulado *Lilavati* (nombre de su hija a quien iba dedicado), en el que se encuentran problemas de este tenor: “Un quinto de un enjambre de abejas se posa sobre una flor de kadamba (loto); un tercio, sobre una flor de silindha (banana). Tres veces la diferencia entre los dos números voló a las flores de un kutuja (su corteza es sustituto de la quinina), y quedó una sola abeja que se alzó por el aire, igualmente atraída por el grato perfume de un jazmín y un pandamus. Dime tú ahora, mujer fascinante, cuál era el número de abejas” (Gavilán, 1996).

Aunque en distintos momentos también ha sido natural este tipo de lenguaje en la matemática española. Como muestra de ello hemos tomado el siguiente ejercicio (Crespo, 1953), que figura en el

Compendio Mathematico (nueve tomos) de Tomás Vicente Tosca (1651-1723) y que, como el anterior, proponemos al lector:

“Supónese un león de mármol, que despide agua por ojos, pies y boca; y se busca lo que el Obispo Caramuel propone en la forma siguiente:

El que fulminó incendios en el cielo,
y si me abrasa el Sol, abraso el mundo,
hoy en la tierra convertido en yelo,
por ojos, pies y boca me difundo,
y con el néctar divino
refresco al fatigado peregrino.
Este pilón de mármol esculpido,
que en pocos días ha sido fabricado,
en dos el primer ojo le ha llovido;
pero en tres el segundo le ha llorado;
en cuatro el pie le toca
y se escupe en seis horas por la boca.
Esto hace un caño solo:
¿y todos juntos? Lo defina Apolo”.

Ahora bien, no creamos que toda la poesía de contenido matemático escrita por profesionales de esta ciencia se ha reducido al planteamiento de problemas, sino que hay otras muchas manifestaciones de esta “poesía matemática”. Un ejemplo de ello es 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”.

Después de haber visto algunas manifestaciones poéticas de diferentes matemáticos, parece oportuno plantearse esta pregunta: ¿han existido asimismo poetas relevantes que se hayan ocupado en sus obras de conceptos matemáticos?

A estas alturas del trabajo y a la vista del hilo argumental del mismo, no hay duda que cabe esperar una respuesta afirmativa, y así es efectivamente. Se presentan a continuación algunas muestras de ello que lo corroboran.

El primer ejemplo es de J.M. Bartrina (s. XIX), de quien en su obra *De omni re scibili* sen encuentra el siguiente verso cargado de ironía (Etayo, 1985):

“¡Y aún dirán de la ciencia que es prosaica!
¡Hay nada, vive Dios,
bello como la fórmula algebraica

$$C = \pi r^2 !”$$

El segundo corresponde a Valle-Inclán, con un soneto jocoso e irónico (Santa Olalla, 1997):

Por el Sol se enciende mi verso retórico
que hace geometría con el español,
y en la ardiente selva de un mundo alegórico,
mi flauta preludia: Do-Re-Mi-Fa-Sol.
¡Áurea Matemática! ¡Numen Categórico!
¡Logos de las Formas! ¡Teología Crisol!
¡Salve, Sacro Pneuma! Canta el Pitagórico
Yámbico, Dorado número del Sol.
El Sol es la ardiente fuente que provoca
las Ideas Eternas en vaso mortal.
Por el encendido canto de su boca,
es la Geometría Ciencia Teologal.
Sacro Verbo métrico redime a la Roca
del mundo. Su estrella trasciende al Cristal”.

Y es posible asimismo encontrar argumentos matemáticos en diferentes escritores actuales, como el soneto titulado *A la divina proporción* de Rafael Alberti (Peralta, 1998):

“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”.

Terminamos reproduciendo el verso del colombiano R. Nieto aparecido el 20.09.89 en *Diario 16*, que puede utilizarse como regla mnemotécnica para recordar 32 cifras del número π (3,1415926535897932384626433832795 ...):

“Soy π lema y razón ingeniosa
de nombre sabio que serie preciosa
valorando enunció magistral.
Por su ley singular bien medido
el grande orbe por fin reducido
fue al sistema ordinario usual”.

REFERENCIAS

- CRESPO, R. (1953): "Thomás Vicente Tosca". *Gaceta Matemática*, 1ª serie, nº 5, 53-60.
- DUGAS, R. (1976): La matemática, objeto de cultura y herramienta de trabajo, en F. LE LIONNAIS (Ed.): *Las grandes corrientes del pensamiento matemático*. Buenos Aires: Eudeba, 364-371.
- ETAYO, J.J. (1985): El Álgebra en verso, en *Homenaje al Prof. D. Rafael Rodríguez Vidal*. Zaragoza: Publicaciones de la Universidad, 165-173.
- ETAYO, J.J. (1990): *De cómo hablan los matemáticos y algunos otros* (Discurso inaugural del año académico 1990-91). Madrid: Real Academia de Ciencias Exactas Físicas y Naturales.
- GARCÍA SUÁREZ, X. (1997): "La confrontación ciencias-letras: La matemática como saber reintegrador". *Tarbiya*, nº 15, 9-20.
- GAVILÁN, P. (1996): "Historia del álgebra en la educación secundaria: Resolución de problemas históricos". *Suma*, nº 22, 83-90.
- HARDY, G.H. (1981): *Autojustificación de un matemático*. Barcelona: Ariel.
- PERALTA, J. (1998): "Las matemáticas en el arte, la música y la literatura". *Tendencias Pedagógicas*, nº extraordinario, Vol. II (Actas del Congreso Conmemorativo del 25 Aniversario de la incorporación de los estudios de Magisterio españoles a la Universidad), 235-244.
- PIUG ADAM, P. (1960): *La Matemática y su enseñanza actual*. Madrid: Ministerio de Educación Nacional.
- SANTA OLALLA, J.M. (1997): "Proporciones en poesía. Versos áureos". *Suma*, nº 26, 59-64.
- TORANZOS, F.I. (1959): *Enseñanza de la Matemática*. Buenos Aires: Kapelusz.
- VELÁZQUEZ, E. (1998): "Soneto". *Boletín de la Sociedad Puig Adam de Profesores de Matemáticas*, nº 18, 30.