

Problemas sin problemas

David Barba / Lluís Segarra

Defensa de las matemáticas recreativas para romper la dinámica de inseguridad y de aburrimiento que existe en la mayoría de las clases. Las matemáticas recreativas pretenden potenciar el gusto por los números y sus propiedades, con el fin de mejorar la adquisición personal de los distintos conocimientos y destrezas matemáticas. El artículo se completa con la historia y la razón de estas matemáticas.

Matemáticas

Los alumnos se apartan de las matemáticas por muchos motivos; pero la mayoría de ellos se refieren a que para el alumnado ésta es una asignatura misteriosa, complicada, incomprensible, que normalmente sirve para medir sus capacidades intelectuales, ya que es cierto que al alumno o alumna que no tiene dificultades en la clase de matemáticas se le considera frecuentemente como una persona «inteligente».

En este entorno reactivo a la aceptación de las matemáticas pretendemos defender la utilización de las matemáticas recreativas, pues ellas nos permiten experimentar un placer, un «recreo», que seguramente ayudará a romper la dinámica de inseguridad y de aburrimiento que existe en la mayoría de clases donde el interés por las matemáticas sólo está en función de la calificación y no del disfrute de resolver diversos problemas que estimulen la imaginación y del deseo de investigación que nos permita encontrar posibles soluciones.

JUEGOS MATEMÁTICOS

Las matemáticas recreativas, pues, pretenden potenciar el gusto por los números y sus propiedades, con el fin de mejorar la adquisición personal de los distintos conocimientos y destrezas matemáticas.

El profesor de matemáticas no puede olvidar que los alumnos deben ser estimulados constantemente con prestaciones sugestivas y para ello es conveniente proponer problemas curiosos. Por ejemplo:

Escribe en un papel tu peso.

Multiplícalo por 10.

Resta al resultado de este producto un múltiplo de 9 que sea inferior a 81.

Dará un número de tres cifras.

Si a las dos cifras de la izquierda le sumas la cifra de la derecha obtendrás tu peso.

Problema de Clavius (siglo XVI):

Un señor promete a su sirviente darle al cabo del año 10 monedas de oro y una capa.

A los siete meses lo despide dándole la capa y dos monedas de oro.

¿Cuánto vale la capa?

El planteamiento de contextos matemáticos históricos, donde se tratan de forma divertida y anecdótica los problemas más conocidos, podrán ayudar a nuestros alumnos a observar como ha ido evolucionando los conocimientos matemáticos en el transcurso del tiempo, a medida que se han descubierto nuevos conceptos e instrumentos que generan nuevos problemas al aplicarlos. La historia de las matemáticas ayuda a entender las dificultades que implica la adquisición personal o colectiva de los conocimientos matemáticos y proporciona al alumnado contextos, que además de ser motivadores, facilitan al profesorado la introducción y el reforzamiento de determinados contenidos. Decía P. Puig Adam:

«Qué el alumno conozca el origen de las matemáticas y las líneas generales de su historia. A través de ello, llegará a comprender que las matemáticas no son algo frío e intangible.

Puede ser muy conveniente también que en los momentos oportunos el alumno tenga noticia de los princi-

pales matemáticos, de las incidencias de su vida. Ello puede contribuir a hacer más humana su visión de las matemáticas, que no sea sorprendente que un matemático determinado llegue a ser el personaje admirado de un alumno.»

La atracción que tienen las matemáticas recreativas para las personas se debe a que la mayoría de estas actividades tienen unas características comunes. Por ejemplo, los títulos que se proponen son muy llamativos: Matemáticas Esotéricas; Fiesta Mayor de las Matemáticas; Firomatical; Gran Circo Matemático, etc.

Los resultados que se obtienen son frecuentemente sorprendentes, diríamos que casi mágicos. Por ejemplo, los juegos de adivinación, que al mismo tiempo que motivan, seducen a las personas que los realizan. Los juegos de adivinación de números son, siempre, problemas aritméticos disfrazados. Estos juegos se basan en el desarrollo de expresiones matemáticas que se verifican siempre, sea cual fuere el valor de los números que se propongan.

A veces, vemos que existe una «dulzura» en el planteamiento de estos problemas-advinanza; así por ejemplo el matemático indú Arayabhata en el siglo VI escribía a su hija Lilawati la siguiente carta:

«Amable y querida Lilawati, que tienes ojos de cervatillo, descifra cuál es el número que multiplicado por 3, añadiéndole los $\frac{3}{4}$ del producto, dividiéndolo por 7, disminuyéndole en $\frac{1}{3}$ el cociente, multiplicándolo por sí mismo, disminuyéndolo en 52 unidades, obteniendo después la raíz cuadrada, sumándole 8 y dividiéndolo entre 10, nos da el número 2.»

El rigor en el tratamiento de los contenidos es, pues, más suave, donde a menudo ni se utilizan los símbolos usuales.

Se supone que el alumno dispone de unos conocimientos matemáticos básicos, por lo tanto se asegura una más amplia comprensión.

No se utilizan normalmente «instrumentos» como lápiz y papel, o tiza y pizarra; con frecuencia se propondrá la utilización de tijeras y cartulinas, fichas de colores y dados, etc.

HISTORIA Y RAZÓN DE LAS MATEMÁTICAS RECREATIVAS

A menudo los profesores y profesoras se preguntan por qué tienen que enseñar matemáticas en sus centros, y cuál es la utilidad de esta materia fuera del recinto escolar.

Una razón importante que avala el aprendizaje de las matemáticas es su trascendencia en otras disciplinas como la física, la ingeniería, la medicina, la gestión empresarial, la informática, etc.

Muchos justifican el aprendizaje de los contenidos del currículum escolar atribuyéndole una cualidad de estímulo de la capacidad de razonamiento, de las facultades para el pensamiento lógico, de la visión espacial, etc. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que ésta no es la razón principal de la enseñanza de las matemáticas, puesto que las demás asignaturas también desarrollan de una u otra forma los mencionados aspectos.

La resolución de problemas matemáticos curiosos arranca del estudio de las propias matemáticas. Los matemáticos observaban o inventaban distintos problemas, e investigaban y desarrollaban sus métodos de resolución. Cuando habían hallado el método para resolver tales problemas, lo proponían a sus colegas en conferencias o a través de publicaciones científicas, con objeto de poner a prueba la capacidad resolutoria de aquéllos.

Uno de los primeros creadores de juegos y pasatiempos matemáticos fue el norteamericano Sam Lloyd, quien a los 17 años vio premiado un rompecabezas publicitario suyo al que llamó «Asnos trucados». Dicho juego consistía en colocar tres rectángulos de tal manera que dos jinetes acabasen montados sobre dos asnos. Cabe destacar también la obra del ruso Yákov Isidórovich Peremal, muy conocida al haber sido traducida a numerosos idiomas.

Durante la década de 1930 ya se habían publicado en nuestro país numerosos libros sobre matemáticas recreativas que los profesores utilizaban en clase para fomentar el interés por las matemáticas. Lamentablemente, entre los años de 1940 y 1970 las matemáticas de los pasatiempos y del recreo fueron arrinconándose en beneficio de unas matemáticas más memorísticas y alejadas de la realidad próxima al alumno.

Aquellas tres décadas nos hicieron perder el tren de las matemáticas recreativas, mientras que en otros países se seguían publicando, en libros y revistas, innumerables juegos y problemas cuya solución requería un proceso matemático.

A pesar de todo, no debe olvidarse la contribución de dos grandes matemáticos y pedagogos: Pere Puig

Adam y Rafael Rodríguez Anoni, este último no tan conocido como el primero, pero que fue autor de un precioso libro sobre juegos matemáticos.

Las matemáticas son un instrumento fundamental para presentar la información bajo formas diversas, que van desde la utilización de números y letras, hasta el uso de diagramas, dibujos geométricos, etc. Es interesante y estimulante proponer a los alumnos y alumnas problemas de ingenio, juegos mágicos... para motivar en ellos el aprendizaje de las matemáticas y, al mismo tiempo, para conseguir una mejor comprensión de las mismas.

Las matemáticas deben entrar en el mundo fantástico del alumno con el fin de motivarle y sorprenderle mediante una serie de actividades lúdicas.

Apéndice

«BREVE RECETARIO PARA MATEMÁGICOS»

*Poner cuatro dados, uno encima del otro.

La única condición es que en la cara superior se vea un 4.

La magia matemática a distancia nos indica que la suma de las caras que no se ven (paralelas a la mesa) es 24.

¡No siempre sale 24! Si la cara de arriba es un 2 saldrá...

¿Podéis adivinarlo vosotros?

*Tres amigos van a cenar a un restaurante. El precio de la cena es de 3.000 pesetas. Pagan con 1.000 pesetas cada uno. Al final el camarero ve que se ha equivocado, y que el precio de la cena era de 2.500. Les devuelve 500 pesetas y los clientes le dan 200 pesetas de propina y se quedan con 100 cada uno.

Realmente cada uno ha pagado, pues, 900 pesetas.

$$900 \times 3 = 2.700$$

2.700 más las 200 del camarero hacen 2.900. ¿Dónde están los 20 duros que faltan?

*Mientras el mago mira para otro lado, un niño o niña elige un mes del calendario, y dibuja sobre la página un cuadrado en la posición y con el tamaño necesario como para que abarque nueve fechas. Se le dice al mago el más pequeño de estos números. Después de un momento de cálculo, el mago anuncia la suma de los nueve números.

Para conseguir el resultado, el mago suma 8 al número que le han dicho y después lo multiplica por 9.

*Escribe en una hoja tu peso; suma a este número, su consecutivo superior; multiplícalo por 5; suma a este resultado el número de hermanos que tienes, réstale 5, divídelo por 10.

El nombre que te da es un número decimal.

Observa que la parte entera del resultado es el número de hermanos que tienes, y la parte decimal, tu peso.

*Corta el cuadrado por las líneas, obtendrás cuatro piezas. Con estas piezas se ha de construir un rectángulo.

¿Lo habéis conseguido? Nos habéis hecho trampa, ya que vuestro rectángulo mide 65 cuadros, ¡y el cuadrado medía 64!

