



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°23 OCTUBRE 2009

“MATEMÁTICAS RECREATIVAS EN LA ESO”

AUTORÍA TOMÁS DAVID PÁEZ GUTIÉRREZ
TEMÁTICA MATEMÁTICAS RECREATIVAS
ETAPA ESO

Resumen

Las matemáticas son una materia “hueso”, la cual no goza de buena fama entre los estudiantes. No obstante, podemos hacerla más amena e incluso divertida mediante la realización de actividades de Matemáticas Recreativas. En este artículo pretendemos mostrar algunas indicaciones y ejemplos para la puesta en práctica de dicha metodología en el aula de ESO.

Palabras clave

Matemáticas recreativas, problemas, acertijos, curiosidades, chistes

1. INTRODUCCIÓN

Las matemáticas son una materia que la mayoría de estudiantes mira con recelo, miedo o incluso terror. Nuestra intención con este artículo es presentar las Matemáticas recreativas, un aspecto divertido y ameno de las Matemáticas con el que poder animar a nuestro alumnado de Educación Secundaria de que pensar puede ser entretenido y las Matemáticas pueden ser una aventura que merece la pena descubrir.

Asimismo, la resolución de problemas es actualmente una parte esencial de la educación secundaria mediante la cual los estudiantes experimentan la potencia y utilidad de las Matemáticas en el mundo que les rodea. Para resolver los problemas los alumnos y alumnas deben utilizar conocimientos diversos y no siempre de matemáticas, deben relacionar saberes procedentes de campos diferentes, establece nuevas relaciones,... Por todo ello, es fundamental que ésta sea una cuestión que les interese, deseen resolver, sea una tarea a la que estén dispuestos y dispuestas a dedicar tiempo y esfuerzo a cambio de una estimable sensación de placer una vez resuelta.

Como decía el gran Maestro D. Miguel de Guzmán: *“Es claro que, especialmente en la tarea de iniciar a los más jóvenes en la labor matemática, el sabor a juego puede impregnar de tal modo el trabajo, que lo*



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº23 OCTUBRE 2009

haga mucho más motivado, estimulante, incluso agradable y, para algunos, aún apasionante. De hecho han sido muchos los intentos de presentar sistemáticamente los principios matemáticos que rigen muchos de los juegos de todas las épocas”.

2. ASPECTOS DIDÁCTICOS

Al realizar actividades de matemáticas recreativas en Educación secundaria obligatoria, los contenidos de nuestra materia, además de resultar más entretenidos y amenos, favorecen:

- El trabajo en grupo
- La comunicación de ideas
- La capacidad de interrogarse nuevas situaciones
- El contraste de observaciones y conjeturas
- La revisión y reflexión sobre el proceso de resolución

La metodología que recomendamos seguir en la puesta en práctica de juegos de estrategia y otras actividades similares se compone de cinco fases:

- Orientación del trabajo
- Trabajo en grupo
- Confrontación de ideas
- Puesta en común
- Aplicación

Para resolver problemas no existen fórmulas mágicas ni ningún conjunto de procedimientos o métodos que nos lleven directamente a la solución del problema, pero sí hay una serie de métodos y mecanismos que suelen resultar especialmente indicados para abordar los problemas.

Gómez Chacón propone esta metodología general:

- Familiarizarse con el juego
- Exploración inicial: buscar varias estrategias de resolución
- Llevar a cabo la estrategia: selección de posiciones ganadoras, examinar la validez de nuevas conjeturas...
- Reflexionar sobre el proceso seguido



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº23 OCTUBRE 2009

Algunas estrategias que pueden ayudar a nuestros estudiantes a encontrar la solución del problema son las siguientes:

- Establecer analogías entre problemas.
- Empezar por el final.
- Resolver primero un problema más sencillo.
- Hacer una representación gráfica.
- Experimentar y extraer pautas.
- Sacar partido de la simetría.
- Utilizar modelos adecuados de expresión (verbales, gráficos, algebraicos, numéricos).

A la hora de seleccionar y/o diseñar las actividades, los docentes hemos de tener en cuenta las siguientes sugerencias didácticas:

- Graduar la dificultad del juego en función del alumnado al que va dirigido.
- Sobre un mismo material de juego se pueden idear juegos distintos modificando adecuadamente las normas.
- Cuando nuestros alumnos y alumnas dominen un juego hay que animarles a que lo adapten a su gusto variando alguna norma.
- Cuando la estrategia ganadora resulte difícil, es aconsejable que ensayen casos más simples.

3. PROPUESTAS PARA EL AULA

A continuación mostramos una selección de actividades de distintos tipos dentro de la Matemática recreativa que pueden ser utilizados en la etapa de Educación secundaria obligatoria a la hora de desarrollar las unidades didácticas de la materia de Matemáticas, como introducción de un tema o contenido novedoso, para relajar el ambiente tras la realización de otras actividades o simplemente para, de vez en cuando, dar una clase divertida y demostrar que las matemáticas no son el ogro del currículo escolar.

3.1. Problemas



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°23 OCTUBRE 2009

Problema 1

Un ascensor soporta como máximo un peso de 380 kilos. Si se sobrepasa este tope el ascensor se bloqueará. Cuatro personas se suben en él. Se sabe que el que más pesa es Antonio. Si los otros tres pesaran como él el ascensor no arrancaría. Pepe es el más ligero. El ascensor podría subir a cinco como él. Manuel pesa 14 kilos menos que Antonio y 6 menos que Alejo. Sabemos también que Alejo pesa 17 kg más que Pepe.

Sabiendo, además, que los pesos de Pepe y Antonio son múltiplos de cinco, ¿se bloqueará o no el ascensor?

Solución:

Sabemos que Antonio pesa más de 95 kg ($380:4 = 95$). Como su peso ha de ser un múltiplo de 5, puede pesar 100 kg.

Pepe puede pesar como máximo 76 kg ($76 \times 5 = 380$). Pero como su peso también es un múltiplo de 5, el más próximo, por defecto, es 75 kg.

De lo anterior se deduce que Manuel pesa $100 - 14 = 86$ Kg y que Alejo pesa $86 + 6 = 92$ kg o $75 + 17 = 92$ kg.

Si sumamos todos los pesos ($100 + 75 + 86 + 92 = 353$ kg), vemos que el ascensor no se bloqueará.

Problema 2

Desde muy pequeño, a Jorge le gustaron las matemáticas, y aún siguen gustándole. Por eso, cuando hoy le preguntaron cuántos años tenía, respondió de una manera un tanto singular:

- Toma tres veces los años que tendré dentro de tres años y réstale el triple de los que tenía hace tres años. El resultado es un número que se corresponde con la edad que tengo ahora.

¿Cuántos años tiene Jorge?

Solución:

Si utilizamos una ecuación, podemos resolver el problema fácilmente. Llamamos x a la edad actual de Jorge. Se cumple lo siguiente:

$$3(x + 3) - 3(x - 3) = x$$

$$3x + 9 - 3x + 9 = x$$

$$X = 18$$

Jorge tiene 18 años.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº23 OCTUBRE 2009

Problema 3

Un prisionero está encerrado en una celda con dos puertas: una conduce a la salvación, la otra a la muerte, y cada una de ellas está vigilada por un guardián. El prisionero sabe que uno de los guardianes siempre dice la verdad, y el otro siempre miente. Para elegir la puerta por la que pasará, sólo puede hacer una pregunta a uno solo de los guardianes. ¿Cómo puede salvarse?

3.2. Criptogramas

La criptaritmética consiste en reemplazar las cifras por letras en la transcripción de una operación aritmética clásica, de una ecuación. El problema consiste en hallar las cifras que están “bajo” las letras

Criptograma 1

Resuelva el amable lector el siguiente criptograma. Cada ? representa un símbolo que debe encontrarse.

$$\begin{array}{r}
 \text{MI L} \\
 + \quad \text{MI L} \\
 \hline
 \text{?????? ??}
 \end{array}$$

Solución:

Los símbolos son: M M X C V I I I .

La suma está expresada en numeración romana. Así:

$$\begin{array}{r}
 \text{MI L} \quad \quad 1049 \\
 + \quad \text{MI L} \quad +1049 \\
 \hline
 \text{MMXCVI I I} \quad 2098
 \end{array}$$

Entre los bloqueos conceptuales se encuentra el de falso hecho admitido, por ello para la resolución de problemas no hay nunca que dar por sentado más que lo que específicamente se exprese en el enunciado. En este caso, admitir sin más, que los símbolos expresan dígitos, cierra el camino hacia la solución.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°23 OCTUBRE 2009

Criptograma 2

Resolver: PAS + RAS = ASSA

Solución:

$A=1$. $S+R=11$, $A+A+1=S$, $\implies S=3$, $R=8$. $8+P=13 \implies P=5$. La suma completa es $518 + 813 = 1331$.

3.3. Construcciones

Construcción 1

Con seis palillos iguales formar cuatro triángulos equiláteros.

Solución:

La solución consiste en formar un tetraedro. La mayoría de la gente trata de hallar la solución en un plano, como esto es imposible no logra encontrarla. Esta actividad por tanto puede ayudarnos a “cambiar el chip” y pasar al espacio en tres dimensiones.

Construcción 2

Distribuir los números 1 al 8 en las ocho marcas (X) de la figura, con la condición de que no puede haber dos números consecutivos en huecos adyacentes.

X	X	X	X
X	X	X	X

Solución:

7	1	8	2
5	3	6	4

3.4. Chistes

Además de los chistes aquí mostrados, hemos de destacar que el uso de las nuevas tecnologías permite la proyección de chistes gráficos, viñetas, etc.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°23 OCTUBRE 2009

Chiste 1

¿Por qué se suicidó el libro de matemáticas? Porque tenía demasiados problemas.

Chiste 2

Estaba Jesús predicando en el monte Sinaí y dijo a sus discípulos: $y = ax^2 + bx + c$.

¿Y eso qué es? Dijo uno de sus discípulos.

A lo que Jesús respondió: ¡Una parábola!

Chiste 3

- ¡Papá, papá! ¿Me haces el problema de matemáticas?

- No hijo, no estaría bien.

- Bueno, inténtalo de todas formas.

3.5. Curiosidades matemáticas

Curiosidad 1

Tales de Mileto (c. 625 – c. 547 a.C.) es considerado el primer científico y filósofo occidental. Su fama como matemático se debe al descubrimiento de siete proposiciones geométricas, el uso que hizo del método deductivo y al hecho de predecir un eclipse solar en el año 585 antes de nuestra era. Sin embargo, sus conciudadanos le reprochaban, al verlo tan pobre, que la filosofía no servía para nada. Entonces Tales, tras adivinar, por medio del estudio de los astros, que se aproximaba una buena cosecha de aceitunas, reunió un pequeño capital y durante el invierno se hizo con el alquiler a bajo precio de todos los molinos de Mileto y Quíos para la siguiente temporada. Cuando llegó la gran cosecha, todo el mundo quería alquilar los molinos y tuvieron que aceptar el precio que Tales marcaba, lo que le proporcionó pingües beneficios. Demostrado con esa operación el valor del conocimiento, Tales informó a sus detractores de que, no obstante, ése no era el fin de la filosofía.

Curiosidad 2

El rey Ptolomeo I le preguntó a Euclides si no tenía un camino más corto para aprender geometría que el de los Elementos, el libro del filósofo y matemático. Euclides respondió: “No hay en geometría un camino especial para los reyes”.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº23 OCTUBRE 2009

3.6. Acertijos

Acertijo 1

El primer acertijo matemático del que se tiene noticia proviene del antiguo Egipto, se encuentra recogido en el famoso papiro Rhind y dice así:

Dividir 7 barras de pan entre 10 hombres. (Solución: $2/3 + 1/30$ porciones a cada uno).

Acertijo 2

A un experto joyero le llevan cuatro trozos de cadena, de tres eslabones cada uno, para que los una formando una pulsera. "Para ello, dijo el joyero, tendré que cortar cuatro eslabones, uno de cada trozo, para engarzar los trozos y soldar a continuación cada eslabón cortado. Tendré, en definitiva, que hacer cuatro cortes y cuatro soldaduras". Pero la persona que le encarga el trabajo dice: "No, no es necesario hacer cuatro empalmes. Puede formarse la pulsera con solo tres". ¿Cómo podría hacerse esto?

Solución:

Basta coger solo uno de los cuatro trozos y cortar sus tres eslabones. Con cada uno de los tres se empalman los otros tres trozos. Y son solo tres. No cuatro.

Acertijo 3

En un reino en crisis, el rey Magnánimus pretende eliminar a sus tres sabios consejeros, pero les propone un acertijo que si lo resuelven les perdonará la vida. El rey coloca a los tres sabios en fila india. - "Dispongo de cinco sombreros, tres blancos y dos negros. Os colocaré a cada uno de vosotros uno de estos sombreros en lo alto de vuestra cabeza, de manera que seréis capaces de ver el sombrero que lleva el que está enfrente vuestro pero no el vuestro (de modo que el último sabio de la fila ve a los otros dos, el segundo sabio solo ve al primero y el primer sabio no ve a ninguno de los otros sabios). El juego consiste en que debéis de adivinar lo antes posible el color del sombrero que lleváis y justificar como lo habéis adivinado. Pero si uno de vosotros se equivoca, moriréis los tres!!!" - dijo el Rey. Entonces el Rey colocó a cada uno de los tres uno de los sombreros blancos y guardó los dos negros. Empezó preguntando al último de la fila que no respondió nada. Continuó preguntando al segundo que tampoco respondió. Y cuando le tocó al primero, éste respondió: - "Majestad, ¡mi sombrero es blanco!!" -.

¿Por qué?



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N°23 OCTUBRE 2009

Solución:

El primer sabio razonó de esta manera:

Hay tres sombreros blancos y dos negros. Si el tercer sabio hubiera visto en cada uno de nosotros dos los sombreros negros, hubiera dicho sin dudar "Majestad, mi sombrero es blanco". Como no respondió, significa que tenía dudas. Por lo tanto, hay dos posibilidades:

- 1. Vio dos sombreros blancos.*
- 2 Vio un sombrero blanco y uno negro.*

Según la primera posibilidad, mi sombrero es blanco. Con la segunda posibilidad, ¿quién tiene el sombrero negro?

Si lo tuviera yo, el segundo sabio habría respondido "Veo que el primer sabio lleva un sombrero negro. Si el mío fuera también negro, el último sabio hubiera respondido que el suyo era blanco. Por lo tanto el mío es blanco".

Pero como no respondió, significa que quedó en la duda. Por lo tanto, de acuerdo a la segunda posibilidad, mi sombrero es blanco.

En conclusión, sólo hay una respuesta, Majestad: Mi sombrero es blanco.

4. BIBLIOGRAFÍA

- García del Cid, L. (2006). *La sonrisa de Pitágoras*. Barcelona: Debate.
- Acertijos (2009). Acertijos. Extraído el 2 de julio de 2009 desde <http://www.acertijos.net/ver.php>
- Pérez Sanz, A. (2009). *Matemáticas*. Extraído el 4 julio de 2009 desde <http://platea.pntic.mec.es/~aperez4/>
- Batiburrillo (2009). *Matemáticas recreativas*. Extraído el 12 de julio de 2009 desde <http://www.batiburrillo.net/matematicas/matemat.php>
- Mensa (2009). Colección de juegos y problemas. *Colección de juegos de ingenio del Club Mensa*. Extraído el 7 de julio de 2009 desde <http://www.mensa.es/juegosmensa/juegos.html>
- Sector Matemática (2009). Chistes matemáticos. *Matemática recreativa*. Extraído el 15 de julio desde <http://www.sectormatematica.cl/recreativa/chistes.htm>
- Escudero Martín, J. (2009). Problemas. Extraído el 21 de julio de 2009 desde http://platea.pntic.mec.es/~jescuder/fra_prob.htm
- IES Arroyo de la Miel (2009). Taller de matemáticas recreativas. Extraído el 20 de julio de 2009 desde <http://www.juntadeandalucia.es/averroes/iesarroyo/matematicas/taller/taller.htm>



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº23 OCTUBRE 2009

Autoría

- Nombre y Apellidos: Tomás David Páez Gutiérrez
- Centro, localidad, provincia: IES Veracruz, Begijar, Jaén
- E-mail: tomasp@terra.es