



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 17 ABRIL DE 2009

“MATEMAGIA: LA MAGIA DE LOS NÚMEROS PARA LOS ALUMNOS DE LA ESO”

AUTORÍA Álvaro Núñez Rojo
TEMÁTICA DIDACTICA DE LAS MATEMÁTICAS
ETAPA ESO

Resumen

Entre la magia y las Matemáticas existe un estrecho vínculo. Esta relación mágico-matemática viene de muchos años atrás y debe servir de ayuda a los docentes para la enseñanza de esta asignatura. En este artículo, pretendo que los docentes sean capaces de captar la atención y el interés de los alumnos respecto a las Matemáticas con actividades numéricas relacionadas con la “magia de los números”

Palabras clave

Matemáticas, Magia, Números, Operaciones, ESO

1. INTRODUCCIÓN

¿Alguna vez imaginaste que existiera una relación entre la magia y las matemáticas? Muchos pueden pensar que no, pero lo cierto es que sí existe un vínculo entre ambas actividades. El mismo David Copperfield, uno de los ilusionistas más conocidos en todo el mundo, utiliza esta ciencia para realizar algunos de sus más famosos trucos.

Esta relación mágico-matemática viene de muchos años atrás y es de gran ayuda para la enseñanza de esta ciencia. Los trucos que utilizan leyes matemáticas existieron desde la antigüedad. Los primeros libros que trataban este vínculo fueron escritos entre los años 1600 y 1700, aunque no fue hasta 1933 cuando el mago y matemático norteamericano Royal Vale Heath escribió *Mathemagic* (Matemagia), un libro que reúne varios juegos, trucos y curiosidades que podían ser explicados matemáticamente.

INNOVACIÓN
Y
EXPERIENCIAS
EDUCATIVAS

ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 N° 17 ABRIL DE 2009



Sin embargo, fue otro estadounidense, Martin Gardner, un filósofo, mago aficionado y considerado como el gran difusor de la matemática, quien en 1956 publicó el libro *Mathematics, Magic and Mystery* (Matemáticas, magia y misterio), obra que despertó la atención de muchos magos y amantes de los números interesados en esta relación.

El libro de Gardner fue el punto de partida para que otros escriban más textos que relacionan las matemáticas con la magia. A raíz de esa publicación se ha trabajado mucho más en el campo de la matemática lúdica a través de obras de matemáticos como Ian Stewart, John Horton Conway, Peter Diaconis, Colm Mulcahy, Werner Miller por citar a algunos.

2. MATEMAGIA

El asombro es un gran amigo de la magia... y de las matemáticas. Ciertas propiedades “escondidas” (menos para el ojo observador) de las matemáticas, pueden ser la base de un truco de magia; aunque, desde luego, mucho también hace la habilidad del mago para “engañar” al público y para adornar el truco.

A este conjunto de trucos que tienen un principio matemático y no se basan únicamente en la habilidad del mago, se los encuadra dentro de la matemagia. Quizás ésta no sea tan asombrosa como la magia “a secas” porque muchas de las engañosas las puede realizar cualquiera, aún sin saber el principio que se esconde detrás, pero son una buena excusa para

tratar algún determinado contenido matemático en los centros de Secundaria de una forma más amena.

2.1 Matemagia: la magia de los números

Los números son curiosos, mandan en nuestra existencia de manera permanente, . Cumplimos años, vivimos nuestra vida y respiramos en un espacio físico, pero también en un espacio de tiempo, y ese tiempo está medido por implacables números.

Números que avanzan, primero en horas cuando eres un recién nacido, luego en días cuando eres un bebé, luego en semanas cuando vas alimentándote del pecho de tu madre, luego en meses cuando todo el mundo espera que andes o hables, luego en años cuando vas entrando en el mundo de los vivos, incluso en décadas cuando ya pasas de los veinte, y hasta en siglos cuando los periódicos buscan a los ciudadanos centenarios. Unidades, decenas, centenas, millares, millones...



La aritmética con números naturales no sólo nos sirve para contar, también la diversión y la magia parece estar entre los números. A medio camino entre la magia y la realidad, no es difícil penetrar en la mente de un amigo, y con sencillas operaciones, conseguir desvelar el misterio de un número que el otro habrá pensado y que, como no, pensará que sólo en su mente está o realizar divertidas situaciones con operaciones. Estos juegos los puede realizar cualquiera, aún sin saber el principio que se esconde detrás, pero son una buena excusa para tratar contenidos matemáticos en nuestras clases de una forma más amena.

3. ACTIVIDADES, SITUACIONES Y JUEGOS MATEMÁTICOS CON NÚMEROS

En este apartado, voy a presentar una serie de juegos de magia, que pueden ser usados en clase de matemáticas en el 1º ciclo de la ESO. En algunos casos como mero elemento de motivación y en otras relacionándolos con contenidos concretos del currículo, como por ejemplo divisibilidad, lenguaje algebraico, ecuaciones, etc. y, sobre todo, como pequeños trabajos de investigación y de resolución de problemas.

3.1. Objetivos

Los objetivos que nos propondremos con estas actividades serán:

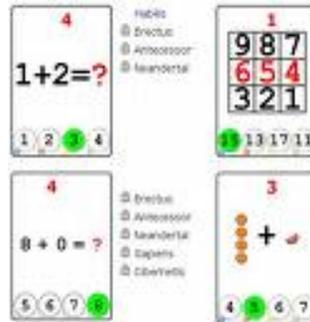
- Contribuir a la mejora del aprendizaje de las Matemáticas.
- Promover conductas de colaboración y respeto entre el alumnado
- Eliminar la mala imagen que se asocia a las Matemáticas, mostrando que hacer Matemáticas puede ser algo divertido y un estimulante desafío que propicie la aventura del pensamiento y la creatividad.
- Acercar las matemáticas a la sociedad de manera lúdica.
- Estimular la imaginación, la capacidad de decisión, el pensamiento divergente y la habilidad para enfrentarse a nuevas situaciones y resolver problemas imprevistos.
- Animar a utilizar maneras saludables de ocupar sus ratos de ocio.
- Propiciar la participación de alumnos, profesores y padres en actividades matemáticas.
- Favorecer en la comunidad una reflexión que posibilite el aprecio que las matemáticas, sin duda, se merecen como instrumento de comprensión del mundo actual.
- Favorecer el razonamiento ante situaciones problemáticas.

3.2. Metodología

Cuando le presentas un truco a un alumno se activan en él capacidades de razonamiento que lo harán investigar para entender mejor dicho artificio. Al hacer ese ejercicio mental el alumno aplicará ciertas habilidades matemáticas, utilizará el pensamiento lógico y el combinatorio así como su creatividad. Entonces, cada vez que se le presente un problema de la vida cotidiana, esa persona recurrirá a los mismos métodos que le permitieron resolver el truco aprendido

3.3. Actividades, situaciones y juegos numéricos matemáticos

Los juegos de magia, suelen tener un efecto inmediato sobre la mayoría de los alumnos, que rápidamente quieren saber “el truco”. Debemos dejar muy claro, que lo que estamos haciendo, disfrazado de magia, en realidad es, solamente y nada menos, que matemáticas. Los juegos que vamos a proponer no requieren ninguna habilidad especial, todo lo más un poco de preparación previa.



Iremos comentando los juegos relacionándolo con algún contenido del currículo, aunque algunos de ellos puedan usarse para más de un contenido. La mayoría de los juegos, no requieren de grandes explicaciones, pues el fundamento matemático lo hace evidente. Empecemos con algunos juegos numéricos:

Juego numérico 1

$$1 \times 8 + 1 = 9$$

$$12 \times 8 + 2 = 98$$

$$123 \times 8 + 3 = 987$$

$$1234 \times 8 + 4 = 9876$$

$$12345 \times 8 + 5 = 988765$$

$$123456 \times 8 + 6 = 987654$$

$$1234567 \times 8 + 7 = 9876543$$

$$12345678 \times 8 + 8 = 98765432$$

$$123456789 \times 8 + 9 = 987654321$$

Juego Numérico 2.

$$1 \times 9 + 2 = 11$$

$$12 \times 9 + 3 = 111$$

$$123 \times 9 + 4 = 1111$$

$$1234 \times 9 + 5 = 11111$$

$$12345 \times 9 + 6 = 111111$$

$$123456 \times 9 + 7 = 1111111$$

$$1234567 \times 9 + 8 = 11111111$$

$$12345678 \times 9 + 9 = 111111111$$

$$123456789 \times 9 + 10 = 1111111111$$

Juego Numérico 3.

$$1 \times 1 = 1$$

$$11 \times 11 = 121$$

$$111 \times 111 = 12321$$

$$1111 \times 1111 = 1234321$$

$$11111 \times 11111 = 123454321$$

$$111111 \times 111111 = 12345654321$$

$$1111111 \times 1111111 = 1234567654321$$

$$11111111 \times 11111111 = 123456787654321$$

$$111111111 \times 111111111 = 12345678987654321$$

Juego Numérico 4

$$9 \times 9 + 7 = 88$$

$$98 \times 9 + 6 = 888$$

$$987 \times 9 + 5 = 8888$$

$$9876 \times 9 + 4 = 88888$$

$$98765 \times 9 + 3 = 888888$$

$$987654 \times 9 + 2 = 8888888$$

$$9876543 \times 9 + 1 = 88888888$$

Juego Numérico 5

Escribe en un papel el número 12345679 (ojo, falta el 8)

Pide a un amigo que te diga una cifra del 1 al 9.

Multiplícala mentalmente por 9, escribe el resultado bajo el número 12345679 y pide a tu amigo que multiplique las dos cifras.

Se asombrará del resultado.

Juego Numérico 6

Es un truco basado en el número 142857, que es un número cíclico.

$$142857 \times 1 = 142857$$

$$142857 \times 2 = 285714$$

$$142857 \times 3 = 428571$$

$$142857 \times 4 = 571428$$

$$142857 \times 5 = 714285$$

$$142857 \times 6 = 857142$$

A continuación, expondré algunas actividades numéricas matemáticas:

Actividad matemática 1

- Escribe un número de tres cifras *abc*.
- Forma un número de 6 cifras, escribiendo las tres cifras repetidas *abcabc*.
- Divide por 13
- Divide por 11
- Divide por el número pensado *abc*.

Adivino: Has obtenido como resultado 7

Actividad matemática 2

- Un n^0 de 8 cifras (cualquier n^0 par de cifras)

- Invierte el orden de las cifras.
- Suma los dos números anteriores
- Tapamos una cifra

El mago observa el resto y adivina: “el número tapado es...”

Explicación: La suma de los dos números debe ser múltiplo de 11, por tanto basta aplicar el criterio de divisibilidad por 11, para encontrar la cifra tachada.

Actividad matemática 3

Escribe un número de 6 cifras. (Pueden ser más). Por ejemplo la Fecha de Nacimiento 23041994

- Cambia el orden de las cifras.
- Resta los dos números anteriores.
- Tacha un dígito de ese resultado (que no sea 0)
- Suma el resto de los dígitos y dime el resultado.

La cifra tachada es ... *9 menos (el resultado de la suma)*

Actividad matemática 4

- Escribe un número de tres cifras.
- Invierte el orden de sus cifras.
- Resta los dos números y toma el número obtenido.
- Invierte las cifras de ese último número
- Suma los dos últimos números

EL RESULTADO ES 1089

Actividad matemática 5

Vamos a adivinar el día y el mes de nacimiento, el número de hermanos y el número de calzado de un voluntario.

Piensa en el <u>día de tu nacimiento</u>	x
suma 3	$x+3$
multiplícalo por 5	$5x + 15$
multiplica por 4	$20x +60$
resta 3	$20x +57$

multiplica por 5	$100x+285$
Suma el <u>nº del mes de nacimiento</u>	$100x + y +285$
multiplica por 10	$1000x+10y+2850$
suma 5	$1000x+10y+2855$
Suma el <u>nº de hermanos</u> (incluyéndote tú)	$1000x+10y +z+2855$
multiplica por 2	$2000x+200y+2z+5710$
añade un cero al final (multip. Por 10)	$20000x+2000y+20z+57100$
suma 5	$20000x+2000y+20z+57105$
multiplica por 5	$10000x+1000y+10z-285525$
Suma el <u>nº de calzado</u>	$100000x+10000y+100z+t+285525$

solución: $N^{\circ} - 285525 = \text{---} / \text{---} / \text{---} / \text{---}$
día mes herm calzado

Como se ve en la columna de la derecha, la explicación surge de manera elemental, al hacer la traducción al lenguaje algebraico.

BIBLIOGRAFÍA:

- García Solano, Ricardo (1988). *Matemáticas mágicas*. Editorial Escuela Española.
- Del Bosque, Carmen (2006). *La magia de los números*. Editorial De Vecchi SA.

Autoría

- Nombre y Apellidos: Álvaro Núñez Rojo
- Centro, localidad, provincia: I.E.S. Bahía Marbella, Marbella (Málaga)
- E-mail: anrmarbella@hotmail.com