

## LA MATEMAGIA EN MADRID, UNA HISTORIA CON MÁS DE 200 AÑOS

Fernando Blasco – Nelo Maestre  
fernando.blasco@upm.es – nelomaestre@divermates.es  
Universidad Politécnica de Madrid (España)- Divermates (España)

Núcleo temático: VI. Matemáticas y su integración con otras áreas.

Modalidad: CP

Nivel educativo: 7

Palabras clave: magia, matemáticas, multidisciplinariedad

### Resumen

*Juan Mieg (apodado “el tío Cigüeño”) llegó a España en 1814 para ejercer como profesor de física del Real Gabinete. Escribió diferentes obras de carácter divulgativo pero una de ellas “El brujo en sociedad” está dedicada a la magia y los juegos de manos. La primera sección de este libro se dedica a la magia matemática y muchos de los ejemplos que aparecen en ella se remontan a “trucos” ya descritos por Fibonacci y Luca Pacioli. En esta charla haremos un recorrido por el uso educativo de la magia matemática tomando como referencia principal la obra de este profesor que desarrolló su trabajo en Madrid. Los juegos descritos en el libro siguen siendo de actualidad y la conferencia se plantea como un juego interactivo en el que los asistentes participarán de los juegos y aprenderán cómo incorporarlos en su día a día.*

### La obra de Juan Mieg.

Durante la reclusión de Fernando VII en el castillo de Valençay éste había oído hablar de Juan Mieg como alguien con muy buenas capacidades docentes y con habilidad para los “juegos de manos” (Reig, 2009). Cuando en 1814 Fernando VII regresa a España trae a Mieg a esta ciudad, con el objeto de que fundase la escuela Físico-química del Real Palacio de Madrid. Entre 1816 y 1820 se dedica a esta labor docente, que más tarde se vería culminada con la publicación de varios libros relacionados con la enseñanza de la física y la química. La utilización de técnicas de ilusionismo como instrumento didáctico no era un concepto novedoso, pero parece que sí efectivo.

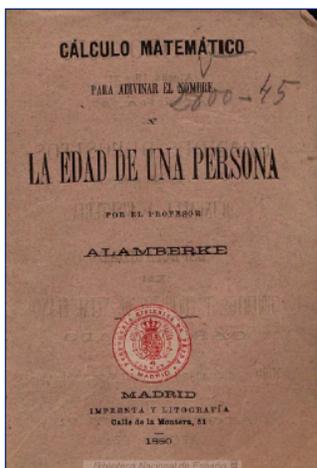
Mieg se declara aficionado al ilusionismo en su libro *Noticias curiosas sobre el espectáculo de Mr. Robertson, los juegos de los indios, las maquinas parlantes, la fantasmagoría, y*

*otras brugerías de esta naturaleza. Por un aficionado á la magia blanca*, en el que comenta el espectáculo de Étienne-Gaspard Robert, conocido como Robertson. Robert se había especializado en óptica y galvanismo y pronunciaba conferencias públicas sobre fenómenos científicos que resultaban bastante curiosos. De algún modo Mieg trajo a Madrid ese interés por la ciencia y lo dejó patente en su libro *El Brujo en sociedad, ó sea breve instrucción para aprender a ejecutar con destreza muchos juegos de manos y otras varias suertes curiosas y divertidas; con cuatro láminas; por D. J. Mieg* (Mieg, 1840). El primer capítulo del libro lo dedica a las matemáticas, dividiendo el texto en *suertes aritméticas* y *suertes geométricas*. Los juegos y acertijos que aparecen en el libro no son, en general, originales suyos, sino que aparecen referidos también en libros anteriores. En cualquier caso, se puede consultar online gracias a la Biblioteca Nacional de España.

Podemos encontrar en este libro de Mieg, además de juegos de magia, algunos otros temas que aparecen recurrentemente en la matemática recreativa, como demostraciones del teorema de Pitágoras y métodos de construcción de cuadrados mágicos. También aparecen diagramas que pueden construirse con las baldosas de Sébastien Truchet y bastantes puzzles topológicos, algunos con cuerdas y bolas (puzzle africano) o con piezas de madera (cruz del leñador).

Si bien se considera *De Viribus Quantitatis*, de Luca Pacioli, como el primer libro donde se habla de un juego de magia con cartas, ya aparecen juegos numéricos incluso en el *Liber Abaci* de Fibonacci. Obviamente estos son juegos sencillos que no han perdido su valor para introducir a los estudiantes en el estudio de la prioridad de operaciones aritméticas, en el álgebra o en algunas de las principales propiedades de los números. Por ejemplo, el conocido juego de las tarjetas binarias de adivinación (ver, e.g., Maestre 2017, donde aparece el juego clásico de tarjetas mágicas y además otras versiones más sofisticadas del juego). Esto muestra que Mieg estaba al día en cuanto a ciencia recreativa: una de las referencias en las que aparece este juego tal como se presenta hoy en día es el libro *Recreations in mathematics and natural philosophy* de Charles Hutton. Pues bien, el juego no aparece de ese modo en la edición de 1803 (que en realidad es una reinterpretación de la edición que Montucla hizo sobre el libro de ciencia recreativa de Ozanam de 1694). Sí que

aparece en la forma actual en la edición del libro de Hutton de 1840 que, tras su fallecimiento, había compuesto Edward Riddle. Curiosamente el libro de Mieg se publica en 1839, con lo que podríamos encontrarnos ante una de los primeros textos donde se encuentra ese efecto mágico.



1 Basilio	43 Miguel	85 Domingo
3 Juan	45 Blas	87 Gervasio
5 Constant.	47 Cristóbal	89 Mauricio
7 Hipólito	49 T. José Stos	91 Fulgencio
9 Prol	51 Manuel	93 Ramon
11 Claudio	53 Eugenio	95 Alejandro
13 Benito	55 Valentin	97 Mariano
15 Enrique	57 Andrés	99 Marcelo
17 Victor	59 Roman	101 Baldomero
19 Diego	61 Tomás	103 Alberto
21 Jaime	63 Pablo	105 Benjamin
23 Simcon	65 Hilario	107 Eustaquio
25 Pedro	67 Juan Baut.	109 Cipriano
27 Luciano	69 Sebastian	111 Atanasio
29 Nicolas	71 Felipe	113 Gil
31 Alfonso	73 Rodrigo	115 Gustavo
33 Luis	75 José	117 Lázaro
35 Bartolomé	77 Ricardo	119 Lucas
37 Gregorio	79 Augusto	121 Serapio
39 Mateo	81 Casimiro	123 Crispin
41 Fernin	83 Rafael	125 Quintin
		127 Silvestre

**P R A S T**  
LAS COLOMBAS. Arenal, 8. CONFITERIA.

Cajas novedad para bolos y bastinos, desde los más modestos hasta los más ricos y elegantes, procedentes de las mejores fábricas extranjeras.

**ARENAL, 8. CONFITERIA.**

Especialidad en ramilletes, bombones y caramelos de diferentes aromas.

Biblioteca Nacional de España

2 Félix	43 Miguel	89 German
3 Juan	45 Blas	91 Fulgencio
5 Constant.	47 Cristóbal	93 Ramon
7 Hipólito	49 T. José Stos	95 Alejandro
9 Prol	51 Manuel	97 Mariano
11 Claudio	53 Eugenio	99 Marcelo
13 Benito	55 Valentin	101 Baldomero
15 Enrique	57 Andrés	103 Alberto
17 Victor	59 Roman	105 Benjamin
19 Diego	61 Tomás	107 Eustaquio
21 Jaime	63 Pablo	109 Cipriano
23 Simcon	65 Hilario	111 Atanasio
25 Pedro	67 Juan Baut.	113 Gil
27 Luciano	69 Sebastian	115 Gustavo
29 Nicolas	71 Felipe	117 Lázaro
31 Alfonso	73 Rodrigo	119 Lucas
33 Luis	75 José	121 Serapio
35 Bartolomé	77 Ricardo	123 Crispin
37 Gregorio	79 Augusto	125 Quintin
39 Mateo	81 Casimiro	127 Silvestre
41 Fernin	83 Rafael	

**PERFUMERIA DE FRERA**  
Fundador de la Real Casa

**FUNDADA EN 1850.**

Primera casa en perfumería fina, aceites, esencias y demás objetos de tocador. Cajas finas para regalos.  
Especialidad en blancos y violetas.

**1. CARMEN 1.**

Biblioteca Nacional de España

4 Fernando	45 Blas	86 German
5 Constant.	46 Francisco	87 Gervasio
6 Esteban	47 Cristóbal	89 Carlos
7 Hipólito	49 Martín	93 Ramon
12 Gonzalo	53 Eugenio	94 Pascual
13 Benito	54 Emilio	95 Alejandro
14 Elias	55 Valentin	100 Anselmo
15 Enrique	56 Napoleón	101 Baldomero
20 Agustina	61 Tomás	102 Patricio
21 Jaime	62 Marcial	108 Alberto
22 Jorge	63 Pablo	108 Gabriel
23 Simcon	68 Antonio	109 Cipriano
28 Vicente	69 Sebastian	110 Saturnino
29 Nicolas	70 Julian	111 Atanasio
30 Alejo	71 Felipe	116 Salvador
31 Alfonso	76 Julio	117 Lázaro
36 Bruno	77 Ricardo	118 Federico
37 Gregorio	78 Ambrosio	119 Lucas
38 Isidoro	79 Augusto	124 Arturo
39 Mateo	84 Eduardo	125 Quintin
44 Jerónimo	85 Domingo	126 Marcelino
		127 Silvestre

**VINOS DE MESA**  
Previados en todas las exposiciones

**36 REALES ARROBA Y 2 REALES BOTELLA.**

**A. L. DE SAN ROMAN.**  
5. Carrera de San Jerónimo, 5.

Biblioteca Nacional de España

8 Armando	45 Blas	90 Adolfo
9 Orsol	46 Francisco	91 Fulgencio
10 Roberto	47 Cristóbal	93 Ramon
11 Claudio	56 Clemente	94 Pascual
12 Gonzalo	57 Andrés	95 Alejandro
13 Benito	58 Eloy	96 Alejandro
14 Elias	59 Roman	105 Benjamin
15 Enrique	60 Napoleón	106 Severo
24 Leon	61 Tomás	107 Eustaquio
25 Pedro	62 Marcial	108 Gabriel
26 Buenav.	63 Pablo	108 Gabriel
27 Luciano	72 Roque	109 Cipriano
28 Vicente	73 Rodrigo	110 Saturnino
29 Nicolas	74 Leonardo	111 Atanasio
30 Alejo	75 José	120 Remigio
31 Alfonso	76 Julio	121 Serapio
40 Lamberto	77 Ricardo	122 Marco
41 Fernin	78 Ambrosio	123 Crispin
42 Estanislao	79 Augusto	124 Arturo
43 Miguel	88 Timoteo	125 Quintin
44 Jerónimo	89 Mauricio	126 Marcelino
		127 Silvestre

**SIN FIADOR**  
muchas veces, desde 10 rs. semanales

**MAQUINAS PARA COSER.**  
Única depósito, donde reunidas las LEGITIMAS máquinas, Wheeler, Singer, Howe y LA BRITONIA, pueden compararse, y elegir la mejor para el trabajo ó que se desee.

**32. Expos. y Mina. 34.**

Biblioteca Nacional de España

18 Gaspar	53 Eugenio	90 Adolfo
17 Victor	54 Emilio	91 Fulgencio
18 Perfecto	55 Valentin	92 Carlos
19 Diego	56 Clemente	93 Ramon
23 Agustín	57 Andrés	94 Pascual
21 Jaime	58 Eloy	95 Alejandro
22 Jorge	59 Roman	112 Joaquin
23 Simcon	60 Napoleón	113 Gil
24 Leon	61 Tomás	114 Paulino
25 Pedro	62 Marcial	115 Gustavo
26 Buenav.	63 Pablo	116 Salvador
27 Luciano	68 Antonio	117 Lázaro
28 Vicente	69 Sebastian	118 Federico
29 Nicolas	70 Julian	119 Lucas
30 Alejo	83 Rafael	120 Remigio
31 Alfonso	84 Idmundo	121 Serapio
48 Simon	85 Domingo	122 Marco
49 T. José Stos	86 German	123 Crispin
50 Bernarino	87 Gervasio	124 Arturo
51 Manuel	88 Timoteo	125 Quintin
52 María	89 Mauricio	126 Marcelino
		127 Silvestre

**CHOCOLATES Y CAFES**  
DE LA

**COMPANIA COLONIAL.**  
MEDALLA DE ORO  
Y MEDALLA DE BRONCE  
EN LA EXPOSICION DE PARIS DE 1875.

DEPOSITO GENERAL: Mayor, 18 y 20.  
SUCURSAL: Monterá, 8.

Biblioteca Nacional de España

36 Lorenzo	53 Eugenio	106 Severo
33 Luis	54 Emilio	107 Eustaquio
34 Celestino	55 Valentin	108 Gabriel
35 Bartolomé	56 Clemente	109 Cipriano
36 Bruno	57 Andrés	110 Saturnino
37 Gregorio	58 Eloy	111 Atanasio
38 Isidoro	59 Roman	112 Joaquin
39 Mateo	60 Napoleón	113 Gil
40 Lamberto	61 Tomás	114 Paulino
41 Fernin	62 Marcial	115 Gustavo
42 Estanislao	63 Pablo	116 Salvador
43 Miguel	96 Tiburcio	117 Lázaro
44 Jerónimo	97 Mariano	118 Federico
45 Blas	98 Ignacio	119 Lucas
46 Francisco	99 Marcelo	120 Remigio
47 Cristóbal	100 Anselmo	121 Serapio
48 Simon	101 Baldom.	122 Marco
49 T. José Stos	102 Patricio	123 Crispin
50 Bernarino	103 Alberto	124 Arturo
51 Manuel	104 Rosendo	125 Quintin
52 Martin	105 Benjamin	126 Marcelino
		127 Silvestre

**ALMACEN DE FLORES Y PLUMAS**  
Valverde, 6. principal. GUALTERIO KUHN.  
Especialidad en MOSTURAS para SOBBERBOS para rebajas á 4 rs., para sombrero de vestir á 10 rs. últimos modelos de París, extraños á 20 rs., bouquets para el pecho á 6 rs., corbatas para primera ocasion á 10 rs., trajes para sítos, corbatas para teatro y comedia, suspensores, centros de mesa, etc.  
Inmueble situado en PLANTAS para SALON desde 10 reales por, revocó donaciones.

Biblioteca Nacional de España

64 Teodoro	85 Domingo	106 Severo
65 Hilario	86 German	107 Eustaquio
66 Guillermo	87 Gervasio	108 Gabriel
67 Juan B. St.	88 Timoteo	109 Cipriano
68 Antonio	89 Mauricio	110 Saturnino
69 Sebastian	90 Adolfo	111 Atanasio
70 Julian	91 Fulgencio	112 Joaquin
71 Felipe	92 Carlos	113 Gil
72 Roque	93 Ramon	114 Paulino
73 Rodrigo	94 Pascual	115 Gustavo
74 Leonardo	95 Alejandro	116 Salvador
75 José	96 Tiburcio	117 Lázaro
76 Julio	97 Mariano	118 Federico
77 Ricardo	98 Ignacio	119 Lucas
78 Ambrosio	99 Marcelo	120 Remigio
79 Augusto	100 Anselmo	121 Serapio
80 Faustino	101 Baldom.	122 Marco
81 Casimiro	102 Patricio	123 Crispin
82 Honorato	103 Alberto	124 Arturo
83 Rafael	104 Rosendo	125 Quintin
84 Eduardo	105 Benjamin	126 Marcelino
		127 Silvestre

**BAZAR DE CORBATAS**

Alta novedad para la presente estacion

**32 MONTERA 32**

Biblioteca Nacional de España

**EXPLICACION**

La persona á quien se quiere advinar el nombre ó su edad, revisará los siete planos, y en aquellos á quienes donde se encuentre el número pensado, se sumará el primer número de la primera columna de cada una de estas planas, y el producto de la suma será siempre el número pensado.

Para advinar el nombre se hará la misma suma y el producto será el número donde se encontrará el nombre pensado, como por ejemplo: pensáramos Miguel. Miguel se encuentra con el número cuarenta y tres en cuatro cartas; sumar el primer número de cada columna, y el producto será cuarenta y tres, y de este modo se encuentra el nombre de Miguel en dicho número.

NOTA. Si el nombre ó número pensado se encuentra en una plana solamente, será el nombre ó número de la primera columna de la primera plana.

Biblioteca Nacional de España

### **El profesor Alamberke**

Es curioso encontrar el uso del juego matemático de las tarjetas de adivinación en una publicación que en realidad se trata de un folleto publicitario (Alamberke, 1880). Lo incluimos como ejemplo que puede inspirar al docente a preparar un juego similar.

### **Josep Estalella Graells**

Para muchos docentes es conocido como autor de un libro de ciencia recreativa (Estalella, 1918) que se estuvo editando continuamente hasta 1973 y que otra vez volvió a aparecer en 2008, junto con un volumen de comentarios y actualización. El número de ediciones de su obra nos dice algo sobre este profesor que fue director de los estudios de física y química en el Instituto-Escuela de Madrid, entre 1919 y 1921, en medio de un potente movimiento de renovación pedagógica impulsado por la Institución Libre de Enseñanza de Francisco Giner de los Ríos.

El libro de Estalella presenta una extensa colección de problemas y experimentos recreativos de matemáticas, física y química, junto con algunos problemas de ingenio, geografía, historia natural, papiroflexia... En definitiva, muchos recursos que puede utilizar un docente. Aunque no hay referencias a la presentación en clase como juego de magia, la gran cantidad de experimentos visuales y sorprendentes deja clara una intención de llegar a los alumnos a través de la fascinación. Uno de los juegos que aparecen en el libro es otro de nuestros juegos favoritos, en el que interviene el número cíclico 142857 (que es el periodo de la fracción  $1/7$  cuando se pasa a número decimal). Se pueden encontrar muchas presentaciones de este juego que hacen que el estudiante quiera conocer cuáles son las razones que hacen que el juego funcione (Blasco, 2016).

### **Pedro Puig Adam**

No es necesario presentar a Pedro Puig Adam como un referente de la educación matemática en el ámbito de habla hispana. Ejerció como catedrático del Instituto San Isidro entre 1926 y 1960. Era aficionado a las artes y son conocidas algunas de sus composiciones

musicales si bien es menos conocida su afición por la magia, probada tanto por tener en su colección de libros varios sobre ilusionismo como por algunas de sus publicaciones sobre didáctica de la matemática (Puig, 1957).

Presentamos aquí un juego, ideado por Nelo Maestre, e inspirado en Pedro Puig Adam.

Efecto: En este experimento van a participar dos espectadores, uno elegirá un número a través de un ritual mágico-matemático, y el otro será capaz de adivinar dicho número con la ayuda de un pequeño paquete de cartas, en el que tenemos nueve cartas, del as al nueve.

Para comenzar le pedimos al espectador que ejercerá de adivino que corte y complete su paquete tantas veces como quiera. Cuando esté satisfecho le rogaremos que vuelva y mire el número de la carta que quedó en la posición superior, y que lo recuerde, pues este número será la “clave adivinadora” (supongamos, para este ejemplo, que es un 7). Después debe dejar esa carta de nuevo sobre el paquete.

A continuación indicaremos al segundo espectador que elija un número, pero debe hacerlo mediante este procedimiento: tiene que sacar su teléfono móvil, abrir la calculadora y que se fije en como los números del 1 al 9 están colocados formando un cuadrado. Lo primero que hará es elegir cualquier fila, columna o diagonal de dicho cuadrado, y formar un número de 3 cifras con los 3 guarismos que aparecen en ella (supongamos que, en este ejemplo, elige la fila inferior y escribe, por tanto, el número 231).

Ahora tiene que multiplicar ese número que está en la pantalla por otro formado de la misma manera, es decir, escribiendo en cualquier orden los 3 dígitos situados en cualquier fila, columna o diagonal del teclado de la calculadora (supongamos que elige en este caso la segunda columna y escribe el número 582). A continuación le pediremos que presione la tecla igual para que se muestre en pantalla el resultado. Éste será un número de 5 o 6 dígitos (en nuestro ejemplo es 134 442).

De esos 6 dígitos debe elegir uno, distinto de cero, que será su número secreto, y para terminar el proceso debe sumar todos los demás (supongamos que decide que su número secreto es el 3, suma los demás y resulta  $1+4+4+4+2=15$ ). Nos dice el resultado (en este caso 15). Se le explica que en numerología cada número se corresponde también con la suma de sus dígitos, por tanto 15 es equivalente a 6 ( $1+5$ ).

Llega el momento de la adivinación. Pedimos al adivinador que tome su paquete y que pase de arriba abajo (siempre con el paquete dorso al techo), tantas cartas como el número que nos acaba de dar el segundo espectador, en nuestro ejemplo 6. Ahora vuelve la siguiente carta, pero no coincide con el número pensado...

Decimos: “Claro, es que nos falta utilizar tu clave adivinadora, ¿Cuál era?”

Como la clave era 7 le pedimos que pase 7 cartas más de arriba abajo, y vuelva la siguiente, y ahora sí tendremos que la carta mostrada es un 3, el número seleccionado por el espectador.

Secreto: El juego funciona de manera prácticamente automática, teniendo en cuenta un par de ideas:

La elección del número: Por la forma de elegir los números, el resultado de la multiplicación será un número múltiplo de 9. Cualquier número formado por los 3 guarismos que aparecen en la misma fila, columna o diagonal de una calculadora será un número múltiplo de 3 (esto es un buen ejercicio para llevar a cabo en el aula). Al multiplicar por tanto dos números múltiplos de 3 el resultado será un número múltiplo de 9. Ahora pedimos al espectador que elija una cifra del resultado (que sea distinta de cero), y al sumar el resto nos quedará su complemento a 9. Esto es fácil de deducir aplicando el criterio de divisibilidad entre 9.

La adivinación: Como cuenta Pedro Puig Adam en “La matemática y su enseñanza actual”, si tomamos un montón de 9 cartas bien ordenado, nos puede servir como una calculadora de “complemento a 9”. Inicialmente colocamos el montón ordenado, de forma que la carta que quede en la cara sea el 1 y la que quede en el dorso sea el 9. Si dejamos ahora el montón cara abajo en la mano izquierda y pasamos de arriba abajo  $N$  cartas, la carta quedará como superior del montón (tendrás que volverla para verla) será la de valor  $(9-N)$ . Para ocultar un poco más el secreto le pedimos al espectador “adivinator” que corte tantas veces como quiera y se fije en la primera carta. En ese momento, si pasamos tantas cartas de arriba abajo como el número que muestra esa carta, sería como reiniciar nuestra máquina de calcular “complemento a 9”, es decir, el montón quedaría colocado con el 1 en la cara y el 9 en el dorso. Comprueba esto con las cartas en la mano.

Como la suma es conmutativa, podemos pedir primero al espectador que nos dé el resultado de la suma de los dígitos no elegidos, y después hacer el proceso de pasar la “clave adivinadora”, e igualmente llegaremos a la carta que muestra el número seleccionado por el espectador.

### **Martin Gardner**

De todos los personajes que hemos mencionado es el único que no ha visitado Madrid, pero quizá es el que más directamente ha influido en todos los que, ahora, en esta ciudad, relacionamos magia y matemáticas. A través de sus libros y de sus columnas en *Investigación y Ciencia* muchos fuimos los que descubrimos unas matemáticas diferentes, con conexiones con otras ramas de la ciencia y el arte. Se dice de él que fue capaz de convertir a miles de niños en matemáticos y a miles de matemáticos en niños y, en efecto, fue capaz tanto de hacer que los matemáticos profesionales jugaran (convirtiéndose en niños) como de que muchos jóvenes lectores de sus columnas de juegos matemáticos terminasen estudiando matemáticas más profundas. Él siempre había mostrado interés por la ciencia pero nunca consiguió un grado en matemáticas ni en otra disciplina científica. Sin embargo, es una referencia fundamental en el mundo de la educación matemática por todos los libros que ha escrito sobre el tema, incluso cuando tenía más de 90 años.

*Matemáticas, magia y misterio* (Gardner, 1956) es una obra fundamental de consulta que sigue vigente hoy en día. Los juegos que aparecen en ese libro no son originales de Martin Gardner, pero sí que constituyen una magnífica selección donde iniciarse en esta materia. Incluso Puig Adam llegó a conocer la obra de Gardner (Sales, 2000). En abril de 2014 la *Mathematical Association of America* dedicó su “mes de la conciencia matemática” a una serie de actividades que precisamente llevaban el título del libro de Gardner de 1956 y pueden mostrar al docente cómo desarrollar estos contenidos en el aula. En la página web correspondiente (ver referencias) aparecen vídeos que simplifican esa tarea.

En los juegos de Gardner aparecen deletreos (juegos en los que hay que contar el número de letras de una palabra), calendarios, juegos en los que se usan múltiplos de 9, códigos secretos, paradojas y trucos geométricos, cuestiones topológicas y un sinfín de actividades.

Cada año, desde su fallecimiento en 2010, le recordamos en el evento *Martin Gardner's Celebration of Mind*, que se desarrolla en paralelo en todo el mundo. Seguro que hay uno en el ámbito geográfico del lector y allí puede ponerse en contacto con otros magos matemáticos, que seguro estarán encantados de colaborar para difundir esta maravillosa materia.

### Referencias bibliográficas

- Alamberke (1880) Cálculo matemático para adivinar el nombre y la edad de una persona. <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm?id=0000082768> Consultado 24/05/2017.
- Blasco, F. (2016) *Matemagia. Los mejores trucos para entender los números*. Barcelona: Ariel.
- Celebration of mind. <http://www.celebrationofmind.org/> Consultado 24/05/2017
- Estalella, J. (1918) *Ciencia Recreativa*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Gardner, M. (1956). *Mathematics, Magic and Mystery*. Nueva York: Dover.
- Maestre, N. Tarjetas mágicas. <http://divermates.es/blog/tarjetas-magicas/> Consultado 24/05/2017
- Mathematical Association of America. Mathematics, magic and mystery <http://www.mathaware.org/mam/2014/> Consultado 24/05/2017
- Mieg, J (1840). El brujo en sociedad. <http://bdh-rd.bne.es/viewer.vm1id=0000082676> Consultado 24/05/2017.
- Puig Adam, P. (1957) Un juego de adivinación de carácter matemático. Gaceta Matemática, 1a serie, 8 (6-7).
- Puig Adam, P. (1960) *La matemática y su enseñanza actual*. Madrid: Ministerio de Educación Nacional.
- Reig-Ferrer, A. (2009). El profesor y naturalista Don Juan Mieg (1780-1859) en el 150 aniversario de su fallecimiento (I). Argutorio, 23, 9-17.
- Sales Rufí, J. (2000) Pedro Puig Adam, maestro. Suma, 34, 9-20.