

1. La magia como motivación.

Pienso que hay muy pocas personas que no se sientan atraídas por un truco de magia bien elaborado. La magia suele crear un ambiente de fascinación donde es fácil captar la atención del público asistente, si además se hace participar a éste en el desarrollo del truco, la entrega suele ser total.

Ese poder para atraer el interés es el mismo que sirve como motivación para saber más. Una vez que la persona que observa el truco mágico queda asombrada, el sentimiento inmediato es preguntarse cómo ha sido posible conseguir algo que choca con su sentido común y su lógica. Si esto ocurre con un público adulto general, los sentimientos se magnifican si el público es joven y más particularmente el alumnado de primaria y secundaria. Basta hacer un truco en clase o en una actividad de divulgación en un centro educativo, para que los chavales salten como un resorte deseando saber cómo es posible conseguir aquello que los ha maravillado.

Este potente factor de motivación es el que puede servirnos a los profesores de matemáticas, para atraer la curiosidad de nuestro alumnado sobre los fundamentos del truco que les acaba de asombrar. Nuestro interés como profesores deber ser el de utilizar la magia para provocar ese deseo de saber más, y llevar a los alumnos por el camino de estudiar el proceso que hay detrás del truco, siempre que sea posible dirigiendo su investigación para que sean ellos los que descubran el fundamento.

Para ello tenemos la suerte de que muchos trucos mágicos, incluso los que realizan las grandes figuras de ese espectáculo, tienen un fundamento matemático que es el que permite que, si no hay equivocaciones, siempre resulte bien el truco. Dado por tanto, que los trucos no se basan en la habilidad del mago para manipular los elementos fuera de la vista del público, ni en la utilización de grandes parafernalias o efectos visuales, muchos de los trucos puede realizarlos cualquier persona del público, por lo que el mago no tiene porqué manejar ningún elemento que pueda dar la sensación de haber sido escamoteado al público.

En el número 52 de la revista SUMA, el Grupo Alquiler ya publicamos un artículo dedicado a la magia, en ese momento sobre la utilización de la divisibilidad por 9 [1](#). Pero, dentro de la gran cantidad de trucos matemáticos, los que quizás sean más llamativos son los que se realizan con cartas, es decir lo que se conoce como cartomagia; en ellos es mucho más fácil que no

quede en evidencia que el truco es matemático, aunque haya que contar en algunas ocasiones, pero como es un proceso tan habitual en nuestra vida cotidiana, no es raro que muchas personas no lo relacionen con las matemáticas.

En esta ocasión vamos a presentar una serie de trucos de cartomagia con la particularidad de que se utilizan un número pequeño de cartas. En casi todos ellos vamos a utilizar sólo nueve cartas. Aunque en alguno de los trucos se pueden utilizar cualquier carta que se elija de la baraja, en los primeros necesitaremos elegir los números del 1 al 9, porque tendremos que jugar con su valor. Lo mejor es utilizar una baraja francesa, una baraja española de 48 cartas (con 8 y 9) o construirse un juego de nueve cartas particularizadas para la ocasión (Muñoz; 2013). Por no hacer especialmente extenso estas páginas, vamos a dividir el contenido en dos partes. En esta primera parte veremos los trucos en que se necesitan que las cartas estén numeradas, ya que vamos a jugar precisamente con esos números del 1 al 9.

Si el objetivo de la sesión no es solo mostrar el truco, sino estudiar también la justificación de su funcionamiento, es interesante sacar cuatro voluntarios y entregar un juego de nueve cartas a cada uno para que se vea que en todos los casos se verifica el truco. Esto tiene la ventaja de que si alguno de los cuatro se equivoca al seguir las instrucciones, algo nada raro, se tiene el respaldo de los demás para comprobar que la cosa funciona.

Antes de comenzar con los trucos comentar que en el año 2013 ya publiqué en la revista *Números*, editada por la Sociedad Canaria de Profesores de Matemáticas Isaac Newton, un primer esbozo de este tema donde se repetían algunos de los trucos que aparecen aquí y alguno que no aparece. En esta ocasión se han añadido unos pocos más, incluyendo su estudio matemático.

2. Trucos con las cartas del 1 al 9.

En este bloque veremos una serie de trucos en los que es necesario que las cartas tengan los números del 1 al 9 en sus caras, para poder ordenarlas y realizar una serie de operaciones. No es necesario que sean del mismo palo, pues lo que nos interesa son sus valores.

2.1. Orden en el Universo.

Este es uno de los primeros trucos con cartas que me gusta realizar en cualquier sesión de magia matemática.

2.1.1. Puesta en escena del truco.

El mago ordena las cartas del 1 al 9, colocando el 1 sobre la palma de la mano, boca abajo, y sobre ella las restantes cartas ordenadas, quedando encima del mazo el 9. Todas las cartas con la cara hacia abajo. A continuación entrega el mazo a un espectador y le pide que realice las siguientes actividades.

- a) Que corte el mazo si quiere.
- b) Que vaya colocando, siempre boca abajo, las cartas una a una en dos montones. Es decir, primera carta en un montón, segunda carta en un segundo montón, tercera carta en el primer montón y así sucesivamente.
- c) Uno de los dos montones se coloca sobre el otro, obteniéndose de nuevo un solo montón de cartas.
- d) Si lo desea puede volver a cortar la baraja.

Tras acabar, el espectador le pasa el mazo a otra persona que realiza los mismos pasos. Una tercera persona vuelve a hacer todo el proceso. Por último, se le pasa el mazo a un cuarto espectador al que se le pide que, si quiere, corte y a continuación que mire que número aparece en la carta que está encima del mazo. Una vez vista la carta y vuelta a su lugar, debe pasar, una a una, de arriba hasta debajo del mazo tantas cartas como indicaba el número que ha visto. Tras realizar este último proceso, basta dar la vuelta a las cartas y se comprobará que las cartas vuelven a salir ordenadas del 1 al 9.

2.1.2. Cortado, no barajado.

Un aspecto que hay que aclarar sobre el proceso anterior es el tema del corte. Se puede observar que en los trucos que hacen los cartomagos muchas veces se mezclan las cartas mediante un corte en lugar de entremezclarlas barajándolas. Este proceso, del que hemos abusado en el truco que estamos haciendo, da al público la sensación de que se están mezclando las cartas cuando en realidad estamos dejando todo tal como estaba.

Si consideramos las cartas ordenadas, si pasamos cartas de abajo arriba, las cartas seguirán estando ordenadas, con la única diferencia de que después del 9 vendrán ahora el 1, el 2, el 3 y así sucesivamente. Es decir, se puede considerar que las cartas forman una cadena ordenada. De esta forma, si cortamos, el orden se sigue manteniendo aunque en un momento determinado podemos tener las cartas con los números 6, 7, 8, 9, 1, 2, 3, 4, 5.

Esto va a ocurrir en todos los procesos en que cortemos las cartas en lugar de barajarlas.

En la presentación de este truco se han utilizado muchas personas que se podían haber reducido a una sola, pero mi experiencia es que mientras más personas participan, más complicada se ve la situación y resulta más inesperado el resultado. Aunque eso amplía la posibilidad de que haya alguna equivocación, por lo que hay que estar muy pendiente de lo que hace cada espectador.

2.1.3. Fundamento matemático.

Vamos a ver ahora en que se basa matemáticamente este truco. Basta que sigamos lo que se va obteniendo en cada paso del desarrollo. Como hemos explicado en el punto anterior, los cortes no aportan nada a la distribución de las cartas, por lo que vamos a ver la distribución de las cartas, en cada momento, sin tener en cuenta si se ha cortado o no.

Partimos con las cartas ordenadas de 1 a 9 y vamos siguiente el proceso.

Paso del truco

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

Distribución de las cartas

Posición inicial

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Tras el primer reparto

9 7 5 3 1 8 6 4 2

Segundo reparto

2 6 1 5 9 4 8 3 7

Tras el tercer reparto

7 8 9 1 2 3 4 5 6

Como se puede observar, tras los tres repartos, las cartas vuelven a quedar ordenadas de forma cíclica. Basta ver la última carta, en nuestro ejemplo el 6, y tras pasar seis cartas de arriba abajo se vuelven a obtener las cartas como al principio.

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

En la tabla no hemos puesto todas las posibilidades, por ejemplo, tras el primer reparto, al colocar uno de los dos montones sobre el otro nos podría haber quedado la distribución siguiente: 8 6 4 2 9 7 5 3 1 que como vemos vuelve a tener el mismo orden cíclico que la que hemos puesto. Lo mismo ocurre en los distintos casos.

El orden en que se coloquen los montones y la cantidad de cortes que se hagan, varían la carta que queda en último lugar, pero el pasar tantas cartas como indica la última hace que siempre se vuelva a la posición de partida. Puede darse el caso, que al volver la última carta esta sea el 9, quiere decir que el azar ha querido que las cartas queden ya ordenadas, por lo que lo mejor es pedir que vayan mostrando una a una las cartas y se observará que salen ordenadas.

2.2. La suma sale 15.

Vamos a ver dos trucos que se basan en la misma distribución de las cartas, pero en el que la puesta en escena puede resultar variada.

2.2.1. Puesta en escena del truco.

Se ordenan las cartas del 1 al 9 y se entrega el mazo a un voluntario del público pidiéndole que realice los siguientes pasos manteniendo siempre las cartas boca abajo.

- a) Coloque la primera carta del mazo sobre la mesa y el resto del mazo encima.
- b) Coloque, una a una, las dos primeras del mazo sobre la mesa y después coloque el resto del mazo encima.
- c) Coloque las tres primeras cartas, una a una, sobre la mesa y el resto del mazo encima.
- d) Coloque de nuevo las dos primeras cartas y el resto del mazo encima.
- e) Si lo desea puede cortar las cartas.
- f) A continuación, debe repartir las cartas, una a una, en tres montones como si estuviese repartiendo cartas a tres jugadores. Es decir, 1ª carta a primer montón, 2ª carta al segundo y así sucesivamente.
- g) Por último. Debe elegir uno de los tres montones y descartar los otros dos.

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

A continuación, el mago recoge los dos montones descartados, los mezcla y los aparta y le pide al espectador que compruebe si las cartas del montón que ha elegido suman 15, como así será.

2.2.2. Fundamento matemático.

En realidad el proceso, como ahora veremos, lleva a que los tres montones sumen 15. Para que no quede tan evidente, es por lo que el mago baraja los dos montones desechados, para que no se vea que hubiese dado igual cuál hubiese sido el montón elegido.

Vamos a seguir el proceso, igual que hemos hecho en el truco anterior, para ver cómo quedan las cartas al final del proceso.

Paso en el proceso

Distribución de las cartas

Posición inicial

1 2 3 4 5 6 7 8 9

Paso a

9 1 2 3 4 5 6 7 8

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

Paso b

8 7 9 1 2 3 4 5 6

Paso c

6 5 4 8 7 9 1 2 3

Paso d

3 2 6 5 4 8 7 9 1

Si ahora se reparten las cartas en tres montones basta que nos fijemos en las cartas que ocupan los lugares que tienen el mismo resto módulo 3. En el primer montón irían las cartas correspondientes a los lugares 9^o, 6^o y 3^o, en el segundo las cartas 8^a, 5^a y 2^a y en el último las de lugar 7, 4 y 1. Entonces tendremos el primer montón (1, 8, 6), el segundo montón (9, 4, 2) y el tercero (7, 5, 3). Como podemos apreciar, en todos ellos la suma es 15.

2.3. La suma 165.

Mi amigo Jose Antonio Prado, otro gran aficionado a la magia matemática, me enseñó este año una versión de puesta en escena que también es muy atractiva.

2.3.1. Puesta en escena.

Aunque a mí me gusta más la forma de preparar las cartas que hemos visto anteriormente, pues es el propio espectador el que maneja las cartas en todo momento, hay otras formas de conseguir una distribución. Basta pedir al espectador que forme un cuadrado de 3x3 con las cartas ordenadas, tal como se ve en el cuadro de la izquierda.

1

2

3

7º

9º

8º

4

5

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

6

5º

4º

6º

7

8

9

3º

2º

1º

Entonces el mago comienza a recoger cartas del cuadro y lo hace dando la impresión que se toman aleatoriamente. Una forma sería seguir el proceso que vemos en el cuadrado de la derecha. Se coloca la primera carta boca arriba en la mano, y las siguientes sobre las anteriores, siempre boca arriba. Se le da la vuelta al mazo y se le entrega de nuevo al espectador.

Recogiendo así las cartas nos encontramos con la serie: 9 8 7 5 4 6 1 3 2 que de nuevo dan lugar a los montones 1º (2, 6, 7), 2º (3, 4, 8) y 3º (1, 5, 9).

Si queremos dar la impresión de que el espectador puede influir en la colocación de las cartas, se puede pedir a alguien del público que diga un número del 1 al 4 y se le pide al voluntario que tiene las cartas que corte tantas veces como haya dicho.

El proceso sigue así:

- a) El voluntario ayudante separa las cartas, una a una, en tres montones, igual que si diera cartas a tres jugadores.
- b) Descarta uno de los tres montones.
- c) A continuación, elige una carta cualquiera del primer montón y una cualquiera del segundo, les da la vuelta y construye un número de dos cifras. La carta de las decenas proviene del primer montón, y la de las unidades del segundo.
- d) Repite el paso anterior otras dos veces, consiguiendo al final tres números de dos cifras donde las cifras de las decenas provienen del primer montón y las de las unidades del segundo montón.
- e) Para acabar, el espectador debe sumar los tres números.

El resultado de la suma coincidirá con el valor 165 que el mago habrá previamente escrito en un papel y entregado a alguien del público para que haga de secretario.

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

2.3.2. Fundamento matemático.

Por el mismo razonamiento que en el truco inicial, las unidades suman 15 y las decenas también suman 15, independientemente del orden con que se elijan las cartas de cada montón, por lo que la suma total será siempre $150 + 15 = 165$.

2.4. Elegir los extremos.

2.4.1. Puesta en escena del truco.

Se entrega las nueve cartas a un ayudante sacado del público y se le pide que las coloque en una fila ordenadas del 1 al 9.



Imagen 1: Cartas dispuestas para elegir los extremos.

Los pasos que debe seguir son los siguientes:

- Elige una carta de uno de los dos extremos.
- Elige una nueva carta de uno de los dos nuevos extremos.
- Por último, elige una nueva carta de uno de los extremos que hayan quedado en el proceso

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

anterior.

d) Ahora debe sumar las tres cartas que ha elegido, dividir entre 6 el resultado y escoger, de la fila que quede sobre la mesa, la carta que ocupe el lugar que le ha dado el cociente de la división, comenzando a contar siempre por el número más pequeño.

El mago ya habrá colocado en un papel, que habrá entregado previamente a alguien del público, que la carta escogida será el 4.

2.4.2. Fundamento matemático.

En este caso basta estudiar todos los casos posibles para comprobar que siempre la carta elegida va a ser la misma independientemente de las cartas elegidas en los extremos.

En un principio, cuando se pide a los alumnos estudiar todos los casos, piensan que existen muchas posibilidades, pero realmente sólo hay cuatro casos posibles. Veamos su distribución.

Cartas elegidas

Suma

División entre 6

Cartas que quedan

Carta escogida

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

1, 2, 3

6

1

4 5 6 7 8 9

4

1, 2, 9

12

2

3 4 5 6 7 8

4

1, 8, 9

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

18

3

2 3 4 5 6 7

4

7, 8, 9

24

4

1 2 3 4 5 6

4

2.5. La suma del cuadrado.

Vamos a ver un truco con las 9 cartas, pero sin que tengan que estar ordenadas. Para ello se le entregan las cartas a un voluntario y se le pide que baraje bien las cartas. En este truco todo lo hará la persona que tiene las cartas y el mago se volverá de espaldas o se tapaná los ojos para no ver nada mientras se realiza el truco.

2.5.1. Explicación de la presentación.

Se le pide al voluntario que construya un cuadrado de 3x3 con las cartas boca arriba. A continuación debe coger una carta cualquiera y reordenar la fila de donde la ha tomado, de forma que se encuentre con tres números, dos de tres cifras y uno de dos cifras. A continuación realiza la suma de los tres números y le indica al mago cuánto vale la suma. Inmediatamente el mago indica cuál ha sido la carta que ha separado el espectador del cuadro inicial.

Vamos a ver un ejemplo de este proceso. Supongamos que el espectador coloca las cartas como aparecen a la izquierda, y separa la carta 3 con lo que la reordenación de las cartas da lugar a la disposición que aparece en la derecha.

2

7

3

2

7

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

1

4

5

1

4

5

9

6

8

9

6

8

A continuación, suma los tres números $27 + 145 + 968 = 1140$. El mago lo que hace es sumar las cifras del resultado y, si sale un número de dos cifras, volverlo a reducir, hasta quedar con una sola cifra, en nuestro caso $1 + 1 + 4 = 6$. La carta retirada será el complementario a 9 del valor obtenido, así nos sale que la carta escogida es $9 - 6 = 3$.

2.5.2. Fundamento matemático.

En este caso tenemos uno de los razonamientos matemáticos que suelen salir con facilidad en los trucos mágico-matemáticos. La suma de las cifras del 1 al 9 es un múltiplo de 9, ya que su suma es 45. Da igual que no se sumen las cifras directamente y que se formen números de dos o tres cifras, ya que, si en lugar de sumar $1 + 2 + 3$ sumamos $100 + 20 + 3$, la suma de las cifras, sigue siendo 6. Por tanto, el mago sabe que la suma de los números, una vez reducido a una cifra debe ser 9, por lo que si el resultado es otro valor, basta ver cuánto le falta hasta 9 para saber la carta separada del cuadro.

Puede darse el caso límite de que al reducir el mago la suma de las cifras a una sola salga directamente 9, en ese caso, la carta que se había separado era precisamente el 9.

2.6. Cuadrado con cartas.

Este truco se basa en uno que utilizo como comienzo de mis espectáculos de magia que

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

conozco como *La casa encantada*. Vamos a ver primero el truco y después veremos distintas variaciones.

2.6.1. Presentación ante el público.

Se colocan las nueve cartas formando un cuadrado de la siguiente forma.



Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

Imagen 2: Cuadrado de cartas.

Se pide al espectador que, mentalmente, se posicione en una de las nueve cartas y realice los siguientes pasos. Debe tener en cuenta que los movimientos que debe hacer son siempre en vertical u horizontal, nunca en diagonal.

- a) Haz tantos movimientos como indica el valor de la carta que has elegido.
- b) Retira la carta con el 9.
- c) Muévete cinco veces.
- d) Retira ahora el 6 y el 8.
- e) Muévete ahora tres veces.
- f) Retira ahora el 7 y el 5.
- g) Muévete entonces dos veces.
- h) Quita de la mesa la carta 3.
- i) Por último, haz un solo movimiento.
- j) Retira el 2 y el 4. Seguro que has terminado sobre el 1.

2.6.2. Fundamento matemático.

Este truco se basa en la paridad de las cartas. Las cartas están colocadas en lugar par o impar, según indican su número. Cada vez que hacemos un movimiento, pasamos de una carta con lugar par a una con lugar impar o viceversa.

Si estamos en una carta de lugar par y hacemos un número par de movimientos, volvemos a quedar inexorablemente en un lugar par. Igual ocurre con las impares. Por el contrario, si hacemos un número impar de movimientos, siempre vamos a pasar de una carta de lugar par a una de lugar impar y viceversa.

Por lo anterior, en el primer paso, el a, sea cual sea el comienzo, tras él va a terminar en un lugar par, y a partir de ahí, en todo momento el mago sabe en qué tipo de lugar está, por lo que puede quitar las cartas que sean de distinta paridad. Veámoslo:

- Tras los movimientos de a) están en lugar par, se pueden quitar las impares que se quiera, por ejemplo el 9.
- Tras 5 movimientos se habrá pasado a un lugar impar, podemos quitar cartas de los lugares pares, por ejemplo el 6 y 8.
- Otros 3 movimientos nos lleva de nuevo a lugar par, quitamos cartas 5 y 7 que son de lugar impar.
- Tras movernos 2 veces, seguimos estando en lugar par, podemos quitar impares como el 3.
- Tras 1 movimiento, nos colocamos en lugar impar, y como solo quedaban las cartas 1, 2 y 4, está claro que estamos en el valor 1.

2.6.3. Variando, que es gerundio.

En la puesta en escena de este truco, a mí me gusta realizarlo con todo el público a la vez, ya que no recuerdo ninguna vez que lo haya realizado en que alguien no se haya equivocado, por lo que es conveniente que la mayoría si realice bien el truco para que las equivocaciones se achaquen al espectador y no al mago.

Como en todo momento el mago sabe en qué tipo de lugar, par o impar, debe estar la persona que sigue el truco, puede improvisar y elegir dirigir hacia donde llevar al público.

Hay una versión similar con órdenes partiendo de lugar impar, para ello puede pedirse al principio que se realicen tantos movimientos menos uno del lugar en que se posicionen, de esa manera es seguro que comienzan en un lugar impar y se pueden hacer los siguientes movimientos.

- a) Quitar el 4 y el 6.
- b) Hacer cinco movimientos y quitar el 1, 3 y 9.
- c) Hacer tres movimientos y quitar el 2.
- d) Hacer un movimiento y quitar el 5 y 7. Se quedará en el lugar 8.

Este truco lo he visto, sacando a un espectador, diciéndole que se coloque en un número cualquiera y tras preguntarle si está en un lugar par o impar se le entrega una tarjeta donde

están las instrucciones correspondientes.

Se puede modificar el truco original que hemos visto, comenzando con la instrucción inicial de que se coloquen en cualquier lugar y después preguntar aleatoriamente, a alguien del público, un número del 1 al 9, el mago tendrá nueve tarjetas con instrucciones precisas para acabar en los lugares 1 al 9, basta elegir la tarjeta e ir dando los pasos a seguir.

Este truco se puede hacer de otra manera diferente sin necesidad de que las cartas estén numeradas. Lo que yo hago es colocar tarjetas en los lugares impares solo y pedir al público que mentalmente se coloque en una de las cinco cartas visibles. Posteriormente, coloco las tarjetas que están en lugar par y comienzo a indicar movimientos, de forma que cuando digo un número impar o par, como yo sé en cuál paridad se encuentran, puedo quitar las tarjetas de la otra paridad a mi conveniencia.

Hasta aquí hemos agrupado los trucos mágicos en los que tenemos que trabajar con los números del 1 al 9, aunque hemos visto que en este último, si dirige el proceso el mago, se puede obviar la numeración. Vamos a dejar para la siguiente entrega los trucos en que no importa que las cartas estén numeradas, o se utilizan sólo una parte de ellas.

En las referencias siguientes hemos puesto una serie de artículos y libros que pueden complementar lo que hemos presentado. En varios de ellos aparecen los trucos anteriores.

3. Referencias:

Alegria, P. y Ruiz, J.C. (2002): "La matemagia desvelada". Sigma, nº 21, 145–174. Enlace activo el 30 de julio de 2018.

<http://www.ehu.eus/~mtpalezp/descargas/lamat.pdf>

Alegría, P. (2008): *Magia por principios*. Editado por el propio autor.

Álvarez, V.; Fernández, P. y Márquez, M. A. (2002): “Cartomagia matemática y cartoteoremas mágicos”. *Gaceta Matemática*, volumen 5, 711-735. Enlace activo el 30 de Julio de 2018.

<http://verso.mat.uam.es/~pablo.fernandez/magia.pdf>

Blasco, F. (2007): *Matemagia*. Ediciones Temas de Hoy S.A., Madrid.

Gardner, M. (1992): *Magia inteligente*. Zugarto ediciones, Madrid.

Muñoz, J. (2013) “Cartomagia del 1 al 9”. *Números*, vol. 82, 55–63. Enlace activo el 30 de julio de 2018.

http://www.sinewton.org/numeros/numeros/82/Articulos_04.pdf

Proyecto ESTALMAT Castilla y León (2008): “Paridad”. Enlace activo el 30 de julio de 2018

<http://www.socylem.es/sitio/estalmat/Materiales/I-Seminario-EstalmatCyL/Paridad.pdf>

Noviembre 2018: Trucos mágicos con 9 cartas I

Escrito por José Muñoz Santonja
Viernes 02 de Noviembre de 2018 00:00

Nota:

¹ Se puede consultar el artículo en la dirección de divulgamat

http://vps280516.ovh.net/divulgamat15/index.php?option=com_content&view=article&id=10129&directory=67