

1. La magia continúa.

En la anterior entrega, vimos una serie de trucos de cartas con fundamento matemático, que tenían la característica de que se hacían con nueve cartas numeradas del 1 al 9. En esta entrega vamos a seguir con los trucos, pero ya no es obligatorio hacerlo con cartas numeradas, es posible hacerlo con cualquier carta.

A veces, suelo utilizar unas cartas numeradas del 1 al 9 particularizadas para el grupo de alumnos con el que trabajo (por ejemplo con el nombre del centro educativo) y ya puestos continúo con los trucos siguientes aunque no se necesitan forzosamente los números.

Voy a incluir también una serie de trucos en los que se trabaja con menos cartas. Lo que suelo hacer es descartar algunas del bloque, o bien que sea el espectador el que elija las que quiera.

Como indiqué en el anterior artículo, no es mala idea sacar varios voluntarios y entregar un grupo de cartas a cada uno, de forma que sigan las instrucciones a la vez, y si alguno se equivoca, que suele ocurrir, no sea el truco el que falle sino ese espectador. Nos referimos, por supuesto, a aquellos trucos en los que el mago no es el que maneja las cartas, a diferencia de los trucos de ordenación, que vamos a ver inmediatamente.

En todos los trucos mágicos que suelo utilizar me interesa, no solamente captar la atención del público, sino que vean, especialmente si es una sesión con alumnos, el fundamento matemático que hay detrás. Por ello, me parece interesante resaltar el estudio matemático de la razón por la que ese truco funciona, siempre que no haya un error en seguir las instrucciones.

2. Trucos con nueve cartas cualesquiera.

Vamos a seguir con las cartas del 1 al 9 para que sea más fácil explicar el trasfondo matemático que tiene el truco.

2.1. Mueve el 1.

En esta ocasión, el mago se vuelve de espaldas al espectador que ha salido al estrado y le va dando una serie de instrucciones.

2.1.1. Presentación del truco.

Se le entregan las nueve cartas al espectador y se le pide que las baraje y las coloque, boca arriba, formando una línea sobre la mesa. Se le explica que va a tener que realizar una serie de movimientos. Cada movimiento consistirá en cambiar la carta con el número 1 de lugar con la carta que esté a su izquierda o a su derecha, a gusto del consumidor.

Las instrucciones que debe indicar el mago son las siguientes:

- a) Cuenta, de izquierda a derecha de la fila, en qué lugar está el número 1 y realiza tantos cambios como indica ese valor.
- b) Se quitan las dos cartas que están en los extremos.
- c) Se hacen un total de cinco movimientos.

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

- d) Se vuelven a quitar las dos cartas de los extremos.

- e) Se hacen tres movimientos.

- f) De nuevo se quitan las dos cartas de los extremos. De esa manera nos quedamos con sólo tres cartas.

- g) Se hace un nuevo movimiento.

- h) Se quita la carta que está a la izquierda.

- i) Por último se hace un nuevo movimiento y se quita de nuevo la carta que está a la izquierda.

- j) Sobre la mesa quedará solamente el número 1.

2.1.2. Fundamento matemático.

Este truco se basa en la paridad, como en el truco anterior. En todo momento el mago está jugando con las posiciones pares (2, 4, 6 y 8) e impares (1, 3, 5, 7 y 9) en la fila. Cada vez que se hace un número de movimientos impar, la paridad del lugar de la carta cambia. Si estaba en lugar par se traslada a un lugar impar y viceversa. Por lo que en el proceso que se indica, el mago sabe en cada caso si la carta está en un lugar par o impar y puede quitar las cartas correspondientes.

Vamos a seguir el proceso paso por paso.

a) Si el 1 se mueve tantas veces como el lugar ocupado nos encontramos, que si estaba en lugar par, al hacer un número par de movimientos vuelve a quedar en una posición par. Si está en un lugar impar, al hacer un número impar de movimientos, termina también en un lugar par, luego los dos extremos (posiciones 1 y 9) se pueden quitar en la seguridad de que en ninguno de ellos está el 1.

b) Al hacer un número impar de movimientos, el 1 se cambia a un lugar impar, luego los extremos que quedan (correspondientes a los lugares 2 y 8 originales), se pueden quitar sin problemas.

c) Tras tres nuevos movimientos, el 1 vuelve a ocupar un lugar par, los dos nuevos extremos (los 3 y 7 originales) pueden eliminarse.

d) Y ya solo nos quedan tres cartas, las correspondientes a los lugares 4, 5 y 6 originales, sabiendo además que la carta está en uno de los dos extremos, por lo que a partir de ahí es muy fácil terminar el juego con las instrucciones finales.

2.1.3. Con cualquier carta.

Si trabajamos con nueve cartas cualesquiera, basta decirle al espectador que una vez colocadas en fila, elija una carta cualquiera sin nombrarla, y le indicamos que, con una serie de instrucciones, aunque no sabemos cuál ha elegido, vamos a conseguir que elimine las demás y se quede solo con esa carta. Queda incluso más vistoso si un espectador elige la carta y las instrucciones se le indican a otro espectador que es el que maneja las cartas.

2.2. En tres montones.

Este es un truco adaptado de uno muy conocido que se realiza con 27 cartas, o incluso con 21 cartas. Me gusta especialmente por cómo podemos modificarlo para adaptarlo a nuestra conveniencia.

2.2.1. Desarrollo del truco.

Se le pide al espectador que elija una carta, del 1 al 9. El mago baraja las cartas y comienza a colocarlas boca abajo en tres montones, la primera al primer montón, la segunda al 2º, la tercera al 3º, la cuarta al primero de nuevo y así sucesivamente. A la vez que las coloca, se las va mostrando al espectador. Al acabar, le pregunta al espectador en qué montón ha quedado su carta, toma ese montón y se lo muestra al espectador para que lo confirme, quedando las cartas siempre de espaldas al mago.

Una vez confirmado el montón, lo coloca sobre uno de los otros dos montones y el tercero encima de todo.

Vuelve a repetir el proceso totalmente. Una vez terminado, la carta del espectador ha quedado en el puesto 5º, por lo que al mago le basta contar hasta 5 y mostrar la carta elegida.

2.2.2. Fundamento matemático.

Es muy fácil seguir el viaje de la carta. Si en el primer reparto el montón que contiene la carta que ha elegido el espectador se coloca entre las otras dos, quiere decir que la carta debe estar en los lugares 4, 5 ó 6. En el segundo reparto, esa carta va a quedar la tercera del montón correspondiente, al colocar otro montón encima y otro debajo, la carta quedará en la posición 5.

Si se juega con 27 ó 21 cartas, es necesario hacer el reparto tres veces y la carta vuelve a quedar en el centro. Con 27 cartas queda en la posición 14ª y con 21 en la posición 11ª.

2.2.3. En la variedad está la diversión.

En los procesos anteriores, también es posible ir colocando las cartas en los montones boca

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

arriba, de forma que el espectador pueda ver claramente donde ha quedado su carta, aunque es posible que alguien que se encuentre atento pueda hacer el mismo seguimiento que el mago.

Como he comentado, este truco es bastante conocido, por lo que a mí me gusta variar la posición final de la carta. Jugando con 9 cartas es posible que la carta elegida quede en cualquiera de las nueve posiciones posibles, solo basta jugar con el orden en que se apilan los montones una vez confirmado donde se encuentra la carta elegida. Suelo utilizarlo especialmente cuando alguien comenta al principio que ya conoce el truco, con lo que hago quedar la carta donde quiero y le pregunto a ese espectador donde está la carta. Lo normal es que diga en el centro y queda en evidencia que no es así.

En la siguiente tabla tenemos el lugar donde queremos que queda la carta y el lugar donde debemos colocar el montón que tiene la carta elegida tanto en el primer paso como en el segundo. Hay que recordar que en esta versión las cartas se van colocando una a una boca abajo sobre la mesa. Si se hiciera boca arriba habría que cambiar las ordenaciones de los montones.

Lugar

Paso 1

Paso 2

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

Lugar

Paso 1

Paso 2

Lugar

Paso 1

Paso 2

1

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

3

1

4

3

2

7

3

3

2

2

1

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

5

2

2

8

2

3

3

1

1

6

1

2

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

9

1

3

Vamos a ver un ejemplo cualquiera. Si queremos que la carta quede en la posición final 6, en el primer corte ponemos ese montón en el primer lugar. Es decir, quedará en las posiciones 1, 2 ó 3. Al repartir de nuevo, como se comienza repartiendo por encima del mazo, esa carta quedará en el puesto tercero de alguno de los tres montones. Si ahora ese montón lo colocamos en la segunda posición quedará exactamente en el puesto 6.

Hay que tener presente, que cuando dejamos la carta en la posición central, da igual contar cinco desde arriba o desde abajo, pero si la queremos dejar en cualquier lugar, usando la tabla anterior, hay que empezar a contar desde la carta inferior.

Todo lector interesado puede hacer el estudio para cuando se tienen 27 cartas, donde hay, lógicamente, 27 combinaciones posibles de los tres montones.

3. Con menos de 9 cartas.

Vamos a ver un último bloque de trucos de cartas en las que se manejan menos de 9 cartas. Yo suelo utilizarlas aprovechando que estoy trabajando con nueve cartas, para quitar alguna y seguir en la misma línea de manejar pocas cartas.

3.1. Con mezcla australiana.

La mezcla australiana es muy corriente en los juegos de cartas y sirve para ordenar adecuadamente una serie de cartas. La forma de realizarla es, tomar el mazo y pasar de encima del mazo una carta hasta abajo del mazo, la siguiente carta se coloca, siempre todo boca abajo, sobre la mesa y se repite el proceso. Una bajo el mazo, la siguiente a la mesa y así sucesivamente. Al final nos quedaremos con una sola carta que será la buscada en cada caso.

3.1.1. Planteamiento del truco mágico.

Se entregan las 9 cartas a un espectador y se le pide que separe entre 1 y 5 cartas, las que él quiera. De esa forma se quedará con un total de entre 4 y 8 cartas. Tras barajar las cartas realizará los siguientes pasos:

- a) Elegirá una de las cartas que tiene en la mano, la colocará sobre la mano y el resto del mazo sobre ella. En todos los casos las cartas estarán cara abajo.

- b) A continuación dirá la frase **MAGIA POTAGIA** aunque la segunda palabra la dirá deletreándola y por cada letra pasará una de las cartas del montón de arriba hasta abajo del mazo.

- c) Después se hará una mezcla australiana y la carta que quede al final será la elegida por el espectador.

3.1.2. Fundamento matemático.

Lo primero a tener en cuenta es que la palabra a deletrear puede ser cualquiera siempre que tenga siete letras.

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

Vamos a realizar un estudio de cómo van quedando las cartas. Consideremos que en todos los casos la carta elegida es el 1 y las demás serán las siguientes. Es decir, para hacer el estudio vamos a suponer que, de abajo arriba las cartas serán 1, 2, 3, 4, ...

En la primera columna tenemos el número de cartas que se ha elegido, en la segunda la posición en que quedan las cartas tras el deletreo. Recordar siempre que están ordenadas de abajo arriba en la serie. En la siguiente como quedan tras aplicar la mezcla australiana en el primer momento, y demás aplicaciones. Hay que tener en cuenta que cuando hay un número impar de cartas, tras el primer descarte, la primera va sobre la mesa en el siguiente descarte.

Cartas

Tras deletreo

Tras 1 er descarte

Tras 2º descarte

Tras 3 er descarte

4

2 3 4 1

1 3

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

1

5

4 5 1 2 3

4 1 3

1

6

6 1 2 3 4 5

1 3 5

5 1

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

1

7

1 2 3 4 5 6 7

1 3 5 7

5 1

1

8

2 3 4 5 6 7 8 1

3 5 7 1

5 1

1

Este truco se basa en un problema clásico de la matemática recreativa llamado “El problema de Josefo”, planteado por el historiador judío Flavio Josefo del siglo I. En el Rincón Matemático de Divulgamat hay una entrada sobre este problema y en artículo de Carlos Vinuesa también está explicado el fondo matemático con más detalle.

3.2. Voltar dos cartas.

De entrada vamos a ver el truco con las cartas del 1 al 8, pues es más fácil la explicación matemática posterior.

3.2.1. La puesta en escena.

Se entregan ordenadas las cartas del 1 al 8 a un espectador. Siempre cara abajo, ira primero el 1 sobre la mano y encima del mazo el 8.

Se le pide al espectador que realice los siguientes pasos:

- a) Cortar por donde se quiera.
- b) Se toman las dos primeras cartas del mazo y, de forma conjunta se les da la vuelta.
- c) El espectador debe repetir los dos pasos anteriores todas las veces que quiera. Como es natural, al principio las dos cartas de arriba estarán cara abajo y se voltearán cara arriba, pero a medida que se siga el proceso, las cartas a voltear unas veces estarán cara arriba y otras hacia abajo. Eso no se tiene en cuenta, siempre se voltean las dos superiores juntas.

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

d) Una vez acabado el proceso, se separarán una a una en dos montones. Es decir, la primera en el primer montón, la segunda en el 2º, la tercera al primer montón y así sucesivamente.

e) Por último, el espectador tomará uno de los montones, le dará media vuelta como si fuesen una sola carta, y se colocará sobre el otro montón.

En ese momento el mago hará ver que de las ocho cartas, exactamente cuatro están hacia arriba y otras cuatro cara abajo. Pero además, las cuatro que están cara arriba son todas de la misma paridad, es decir, o son las cuatro pares o las cuatro impares.



Imagen 3: Final del truco de voltear dos cartas.

3.2.2. Fundamentación matemática.

Este truco se basa en el llamado Principio de Hummer, debido al mago estadounidense Bob Hummer.

En primer lugar, podemos considerar, como en casos anteriores, las cartas formando un círculo, de forma que detrás del 8 vuelve a ir el 1 y después el 2 y así sucesivamente. Según esto, el corte no deshace en ningún momento esa cadena.

Volvemos a toparnos con la paridad. Al principio, cuando están todas cara abajo, las cartas

impares ocupan lugar impar y las pares lugar par. Al girar dos cartas juntas se realizan dos cambios, en primer lugar se cambia de lugar y por tanto de paridad y se cambia de estado pasando a estar cara arriba. De esa manera, en todo momento, las cartas que están cara abajo están en su paridad correcta y las que están cara arriba están en distinta paridad.

Tras separar en dos montones nos encontraremos que en el primero, que deberían estar las cartas de lugar par (si no hubiésemos vuelto ninguna) están las cartas de lugar par cara abajo y las que están cara arriba son cartas impares. En el segundo montón (donde deberían ir las impares) pasa justo lo contrario, están cara abajo las impares y cara arriba las pares. Al voltear uno de los dos montones, conseguiremos que, o bien todas las cartas pares, o bien todas las impares queden cara abajo y el resto cara arriba.

3.2.3.□□ Aunque no parece lo mismo, lo es.

Aunque se puede dar la vuelta al montón que se quiera, si le damos la vuelta al primer montón y se coloca sobre el segundo, las que quedan cara arriba son siempre las pares. Si lo hacemos al revés, segundo montón volteado sobre el primero, quedan boca arriba las cartas impares.

Este truco se suele hacer más vistoso si en lugar que jugar con los números pares e impares se juegan con los colores. Basta elegir cuatro cartas rojas y cuatro negras y ordenarlas alternativamente, roja, negra, roja, negra, ... o comenzando en negra. De esta manera al final nos encontramos con todas las cartas negras o rojas en un sentido y las otras en el otro sentido.

3.3. Arriba y abajo.

Antes hemos visto un truco de cartas que he llamado *Los tres montones* en el que se podía colocar una carta, entre las nueve posibles, en el lugar que se quisiera, de forma que se pudiese hallar la carta elegida por un espectador. Vamos a ver una versión similar pero con 8 cartas. El truco lo he localizado en YouTube

[1](#)

pero lo he adaptado, pues me parecía un poco confuso, para hacerlo semejante al que ya hemos visto.

3.3.1. Desarrollo del truco.

Se enseñan 8 cartas a un espectador y se le pide que elija mentalmente una de ellas. A continuación el mago realiza el siguiente proceso.

- a) Va colocando una a una en dos montones, y cara arriba las ocho cartas. La primera al primer montón, la segunda al 2º, la tercera de nuevo al primer montón y así sucesivamente.
- b) Le pide al espectador que indique en cuál de los dos montones esta su carta.
- c) Una vez señalado, se toma el otro montón y se coloca sobre el elegido. Se da la vuelta a las cartas para que queden con el dorso hacia arriba.
- d) Se repite el proceso tres veces.
- e) Al terminar, la carta escogida es la primera del montón.

3.3.2. Desarrollo matemático.

Como las cartas se van colocando boca arriba, no se invierte el orden en el que están las cartas, sólo se dividen. Es fácil entonces seguir el camino de la carta.

- i. Tras el primer reparto, como el montón de la carta se ha puesto el primero, la carta escogida está entre las cuatro primeras.

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

- ii. En el segundo reparto, la carta quedará entre las dos primeras, luego al reconstruir el mazo, es una de las dos primeras.
- iii. Al separar, en el nuevo reparto, la carta queda la primera de su montón, por lo que al reconstruir el mazo nos queda la primera de él.

Como vimos en el truco de los tres montones, aquí se puede hacer el estudio para conseguir que la carta quede en el lugar que nosotros queramos y que podemos haber preguntado a otro espectador antes de comenzar con las cartas.

Es interesante hacer el estudio de en qué orden hay que colocar el montón que tiene la carta escogida, el primero o el segundo, en cada reparto para llegar a la posición deseada. En la siguiente tabla aparece la distribución de los casos. Se indica, en los tres repartos donde debe colocarse el montón con la carta al reconstruir el mazo, el 1^{er} montón o el 2^o.

Lugar

Colocación

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

Lugar

Colocación

1

1º 1º 1º

5

1º 1º 2º

2

2º 1º 1º

6

2º 1º 2º

3

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

1^o 2^o 1^o

7

1^o 2^o 2^o

4

2^o 2^o 1^o

8

2^o 2^o 2^o

Se puede observar, que los lugares impares comienzan siempre con el montón en primer lugar, en el primer reparto, mientras que los pares comienzan en el segundo montón. Ahí lo dejo.

3.4. Todas vueltas menos una.

En este truco se pretende volver todas las cartas de un mazo menos una, que será la elegida. Tal como lo encontré, se planteaba como que de las cartas del mazo, seis eran buenas y una mala, y que se volvían todas menos la mala. Yo lo voy a plantear como si se fuesen a volver todas las cartas menos la escogida por el espectador.

3.4.1. Truco mágico.

Se entregan siete cartas al espectador se le pide que las baraje y que elija una de ellas. Colocará sobre la mano el mazo cara abajo colocando la carta elegida encima del mazo, también cara abajo.

A continuación se lanza un dado y el número que sale en él es el de cartas que vamos a mover en el mazo.

Supongamos que nos ha salido un 3. El espectador realizará los siguientes movimientos.

- a) Pasa de arriba hacia abajo del mazo 3 cartas.

- b) Vuelve la primera carta del mazo y la coloca cara arriba.

- c) Repite el proceso anterior seis veces hasta que queden todas las cartas cara arriba menos una que será la carta escogida.

3.4.2. Seguimiento matemático.

Como en otros trucos, vamos a hacer un seguimiento de cómo van las cartas en este proceso. Vamos a señalar por C las cartas que están cara arriba y por D las que están cara abajo. Voy a colocar un 1 en la primera carta que es la que queremos dejar cara abajo. El estudio lo vamos a realizar con el cambio de tres cartas. En cada paso indicamos las cartas que se pasan debajo del mazo y cambiamos el sentido de la última carta

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

La distribución siempre aparece con las cartas consideradas desde abajo del mazo hacia arriba.

Paso

Distribución

Paso

Distribución

Inicial

DDDDDD 1

4

DCCD1CC

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

1

DD1DDD C

5

1CCDCC C

2

DDCDD1 C

6

CCC1CC C

3

D 1 C D D C C

Se puede hacer el estudio con cualquier número de cambio. La base está en que inicialmente la carta está en el lugar 7 que es primo con respecto a cualquier número del 1 al 6, los cambios que se realizan con las cartas no le afectan hasta que no se hayan hecho 7 cambios. Se puede observar en la tabla anterior que si hubiésemos hecho el paso 7, ya le hubiese tocado volver la carta que estaba inicialmente encima del mazo.

3.4.3. Otro enfoque.

El lanzar el dado se hace para darle una prestancia de azar al truco, pero se puede ver fácilmente que con cualquiera de los valores se obtiene lo mismo. Una variación sería pedirle a alguien del público que dijera el número del 1 al 6. La cuestión es dar siempre la impresión de que el número elegido es al azar y no lo impone el mago.

Otra posibilidad de presentarlo es que el mago baraje las cartas, y antes de entregárselas al espectador se fije en qué carta ha quedado en la posición superior, y bien de voz o anotándolo en un papel, indica qué carta va a ser la última que queda cara abajo.

4. Referencias:

Alegría, P. y Ruiz, J.C. (2002): “ [La matemagia desvelada](#) ”. Sigma, nº 21, 145–174. Enlace activo el 30 de julio de 2018.

Alegría, P. (2006): “ [Salvado por las matemáticas](#) ”. El Rincón Matemático, *Divulgamat*, Enlace activo el 30 de julio de 2018.

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.

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.

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

Vinuesa del Río, C. (2011): “ [Círculos mágicos](#) ”. *Matemática*, volumen 7, nº 4. Enlace activo

Enero 2019: Trucos mágicos con 9 cartas II

Escrito por José Muñoz Santonja
Martes 22 de Enero de 2019 09:01

el 30 de julio de 2018.

Nota:

¹ <https://www.youtube.com/watch?v=8b05NJOfx90>