



Las Matemáticas de la Magia

//

**Juan Carlos Ruiz de Arcaute
Pedro Alegría**
www.automagia.com

Índice:

EL TRUCO DE CHENEY	3
EL CUADRO DE COLORES	4
EL DETECTOR DE MENTIRAS	5
MÁS INFORMACIÓN:	5
LA MAGIA NO MIENTE.....	6
EL PIANISTA SIN PAR.....	7
EL TRILEROS MATEMÁTICO	8
EL TRUCO DE EINSTEIN	9
EL TRIUNFO DE LOS ASES.....	10
REFERENCIAS	12

EL TRUCO DE CHENEY

EFFECTO:

- ♥ Con el mago de espaldas o en un lugar alejado, el asistente entrega la baraja a un espectador para que seleccione libremente cinco cartas cualesquiera.
- ♥ El asistente entrega una de ellas al espectador para que la oculte.
- ♥ El asistente deja las otras cuatro cartas sobre la mesa en un orden adecuado.
- ♥ El mago se acerca, observa las cuatro cartas y adivina la carta que oculta el espectador.

VARIANTE CON 4 CARTAS:

- ♥ Un espectador selecciona libremente cuatro cartas de una baraja francesa.
- ♥ De ellas, el mago se queda con tres y le entrega una al espectador.
- ♥ Las tres cartas se transmiten al ordenador poniendo cada una en un hueco, pudiendo ser que una o dos se pongan boca abajo.
- ♥ Basta ahora hacer clic en el botón para que el ordenador adivine la carta que tiene el espectador.

SECRETO:

Leer la explicación en el número 102 (febrero de 2013) del portal DivulgaMat:

http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_content&view=article&id=14733:102-febrero-2013-el-truco-de-las-n-cartas-n46&catid=63:el-rincatemco&directory=67

Más información:

- ⌚ Códigos secretos y teoría de la información en la magia, de Pedro Alegría. SIGMA vol. 26 (2005), 117-130.
- ⌚ [The best card trick](#), de Michael Kleber. Mathematical Intelligencer, vol. 24 (2002).
- ⌚ All you need is cards, de Brian Epstein. Puzzlers' tribute: a feast for the mind (AK Peters, 2002).
- ⌚ <http://www.mulawa.net/mulawa/magic/5cards.html> (versión online).
- ⌚ <http://itunes.com/apps/pidaymagic> (app gratuito para iphone).

EL CUADRO DE COLORES

EFFECTO:

- ◆ El mago entrega un conjunto de cartulinas, blancas por un lado y negras por otro, a un espectador.
- ◆ Luego se vuelve de espaldas y el espectador forma sobre la mesa un rectángulo con las cartulinas, colocando algunas mostrando el color negro y otras el color blanco, a su antojo.
- ◆ El mago se vuelve de cara y, para complicar aún más el cuadro, añade rápidamente otra fila y otra columna con cartulinas, también de forma aparentemente arbitraria, formando un rectángulo de mayor tamaño.
- ◆ El mago se vuelve de nuevo de espaldas y el selecciona libremente una de las cartulinas del cuadro, la invierte y la vuelve a colocar en su lugar (si mostraba la cara negra la deja mostrando la cara blanca y viceversa).
- ◆ En este momento, el mago se vuelve otra vez de cara y adivina de un rápido vistazo cuál es la cartulina girada.

SECRETO:

Número 80 (febrero de 2011) del rincón matemágico de DivulgaMat:

http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_content&view=article&id=11822:80-febrero-2011-transmision-telepatica&catid=63:el-rincatemco&directory=67

Más información:

- ⌚ *The magic of computer science*, de Peter McOwan y Paul Curzo.
Queen Mary, University of London.

EL DETECTOR DE MENTIRAS

Material necesario:

Programa “Detector.exe”. Puedes descargarlo desde www.automagia.com/Detector.exe.

EFFECTO:

- ♠ En la pantalla del ordenador verás un grupo de cartas. Piensa una de ellas.
- ♠ Ya sabes que las cartas tienen diferencias que permiten distinguirlas unas de otras. De modo que si te hago una serie de preguntas, cuya respuesta consista simplemente en decir SÍ o NO, es fácil llegar a adivinar la carta pensada.
- ♠ Sin embargo, vamos a complicar un poco el proceso: te voy a hacer una serie de preguntas y te permito que una de las respuestas, como máximo, sea falsa.
- ♠ A pesar de todo, al final, si me has mentido, sabré en qué pregunta lo has hecho e, incluso, adivinaré tu carta.

SECRETO:

Número 104 (abril de 2013) del rincón matemágico de DivulgaMat:

http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_content&view=article&id=14875:104-abril-2013-detector-de-mentiras&catid=63:el-rincatemco&directory=67

Más información:

- ⇒ *Códigos secretos y teoría de información en la magia*, de P. Alegría. SIGMA vol. 26 (2005), 117-130.
- ⇒ *Un juego de buscar el número*, de Thomas Berry
<http://ldc.usb.ve/~berry/demo/sdem4.html>

LA MAGIA NO MIENTE

EFFECTO:

- ♣ Reparte sobre la mesa tres montones de tres cartas cada uno.
- ♣ Toma uno cualquiera de los montones, mira y recuerda la carta que está a la vista (la carta inferior) y deja el montón sobre cualquiera de los otros dos.
- ♣ Toma el montón de seis cartas y déjalo sobre el restante.
- ♣ Recoge el montón de nueve cartas y deletrea la carta que has visto (supongamos que es el siete de picas), de la siguiente manera:
- ♣ Repartiendo cartas sobre la mesa, una a una, deletrea el valor de la carta. Por ejemplo, si es un siete, reparte una carta por cada letra de la palabra S-I-E-T-E. Pero, ¡atención!, puedes mentir sobre el valor de tu carta. Si lo prefieres, reparte cartas como si fuera un C-U-A-T-R-O o un U-N-O, lo que se te ocurra. Al terminar, deja las cartas que te quedan en la mano sobre el montón de la mesa.
- ♣ Recoge de nuevo las cartas y deletrea la palabra D-E repartiendo dos cartas sobre la mesa. Deja de nuevo las cartas de la mano sobre las de la mesa.
- ♣ Vuelve a recoger las cartas y deletrea el palo de la carta. Si fuera de picas, reparte cartas, una a una, mientras deletreas P-I-C-A-S. En esta ocasión, también puedes mentir sobre el palo de la carta. Si te apetece, deletrea R-O-M-B-O-S o T-R-E-B-O-L-E-S o C-O-R-A-Z-O-N-E-S, a tu elección. Deja otra vez las cartas de la mano sobre las de la mesa.
- ♣ Recoge las cartas de la mesa y, como no has podido resistirte a mentir en algún momento, deletrea la palabra F-A-L-S-O repartiendo una carta por cada letra. La última carta repartida es la elegida.

SECRETO:

El juego es automático: basta seguir el recorrido de la carta pensada a lo largo de los deletreos para comprobar que siempre queda al final en la quinta posición.

EL PIANISTA SIN PAR

EFFECTO:

- ♥ El mago pide a un espectador que coloque las manos sobre la mesa imitando la postura de un pianista frente al piano.
- ♥ A continuación coloca dos cartas entre los dedos meñique y anular de su mano derecha, pidiéndole que las sujeté ligeramente, diciendo simplemente: "*Aquí hay dos cartas, un número par.*"
- ♥ Luego coloca otras dos cartas entre los dedos medio y anular de su mano derecha diciendo: "*Aquí también hay dos cartas, otro número par.*"
- ♥ El mago repite la misma acción con el resto de intersecciones interdigitales de ambas manos, colocando siempre dos cartas y recalando en cada caso que el número de cartas colocadas es par, con una excepción: entre los dedos meñique y anular de la mano izquierda coloca sólo una carta. Dice entonces: "*Y aquí hay una carta, que es un número impar.*"
- ♥ Recoge ahora las dos cartas que están entre los dedos meñique y anular de la mano derecha colocándolas sobre la mesa para formar dos montones. Repite de nuevo: "*Aquí hay dos cartas, un número par.*"
- ♥ Retira las dos cartas que están entre los dedos mayor y anular de la mano derecha y las coloca también sobre la mesa: una de ellas en el montón de la derecha y la otra en el montón de la izquierda. Recalca el hecho: "*Y aquí otras dos cartas, también un número par.*"
- ♥ Continúa repartiendo el resto de parejas de cartas sobre la mesa, siempre dejando una sobre cada montón y siempre confirmando que se trata de un número par. Cuando llega a la carta aislada, pide al espectador que elija uno de los montones sobre el que colocar dicha carta.
- ♥ Coloca la carta en el montón elegido y confirma que ahora dicho montón es el impar. Pasa las manos ligeramente sobre ambos montones afirmando que la carta impar va a viajar mágicamente.
- ♥ Recoge el montón que contenía la carta impar y reparte sobre la mesa las cartas de dos en dos, diciendo: un par, un par, un par y un par. **¡La carta impar ha desaparecido de este montón!**
- ♥ Recoge el otro montón y reparte parejas de cartas sobre la mesa: un par de cartas, un par de cartas, un par de cartas y una carta. **¡La carta impar ha pasado a este montón!**

SECRETO:

La repetición continua de la frase "es un número par" disimula el hecho de que el número de cartas utilizado es 15. Antes de colocar la última carta, sobre la mesa hay dos montones de 7 cartas. La última carta hará que el montón donde se coloque tenga un número par de cartas y no un número impar, como el mago sugiere durante el juego.

EL TRILERÓ MATEMÁTICO

EFFECTO:

- ◆ El mago coloca tres objetos sobre la mesa (o tres cartas o tres cartulinas numeradas), digamos que son los objetos 1, 2 y 3, y recuerda secretamente la posición de uno de ellas. A modo de ejemplo, supongamos que el objeto 2 ocupa la posición central.
- ◆ El mago se vuelve de espaldas y pide a un espectador que seleccione uno de los tres objetos y que intercambie la posición de los otros dos.
- ◆ El mago se vuelve de cara nuevamente y, de forma inmediata, es capaz de adivinar el objeto elegido por el espectador.

SECRETO:

Número 107 (julio de 2013) del rincón matemágico de DivulgaMat:

http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_content&view=article&id=15131:107-julio-2013-ihas-mentido&catid=63:el-rincatemco&directory=67

EL TRUCO DE EINSTEIN

EFFECTO:

1. Deja una baraja sobre la mesa y divídela en cuatro montones más o menos iguales.
2. Elige uno cualquiera de dichos montones (los demás ya no se usarán), recógelo y mira la carta inferior. Volverás a verla después de un viaje por el espacio-tiempo.
3. Para hacer el viaje por el espacio, aplicaremos la famosa fórmula $E = m c^2$, donde E no significa "energía" sino "Einstein". Para ello, con el montón elegido caras abajo, deletrea la palabra E-I-N-S-T-E-I-N pasando por cada letra una carta de arriba abajo.
4. Repite de nuevo el paso anterior: como el símbolo c no significa "velocidad de la luz" sino "cartas", al estar elevadas al cuadrado en la fórmula, vuelve a deletrear la palabra E-I-N-S-T-E-I-N pasando por cada letra una carta de arriba abajo.
5. Vamos ahora a viajar por el tiempo para encontrar tu carta: deja sobre la mesa la carta superior, pasa de arriba abajo la carta que está ahora encima, deja sobre la mesa la nueva carta superior, pasa de arriba abajo la primera carta, y así sucesivamente.
6. El viaje termina cuando tengas en la mano una sola carta. Mírala y comprueba que la fórmula es correcta pues se trata de la carta elegida.

SECRETO:

Número 72 (mayo de 2010) del rincón matemágico de DivulgaMat:

http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_content&view=article&id=10805:7-2-mayo-2010-el-truco-de-cartas-de-einstein&catid=63:el-rincatemco&directory=67

Más información:

- ⌚ *Magia por principios*, de Pedro Alegría (2008).
- ⌚ *Entre la matemática y la magia: la leyenda de Josefo y la mezcla australiana*, Pedro Alegría. Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias, vol. 9 (2012), 410-421.
- ⌚ Rincón matemágico de Divulgamat, número 28 (mayo de 2006).
http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_content&view=article&id=10627:28-mayo-2006-salvado-por-las-matematicas&catid=63:el-rincatemco&directory=67
- ⌚ *The Down Under deal*, Colm Mulcahy. Card Colm, MAA (2005).
<http://www.maa.org/columns/colm/cardcolm200504.html>

EL TRIUNFO DE LOS ASES

EFFECTO:

1. Busca los cuatro ases de la baraja y déjalos sobre la mesa, en fila y caras hacia arriba.
2. Coloca tres cartas encima de cada as, caras hacia abajo, formando así cuatro paquetes de cuatro cartas cada uno.
3. Coloca el segundo montón sobre el primero y el tercero sobre el cuarto. Tienes ahora dos montones de ocho cartas cada uno.
4. Mezcla por separado ambos montones para que los ases (que siguen estando cara arriba) queden perdidos entre las demás cartas. Vuelve a dejar sobre la mesa ambos montones.
5. Gira uno de los dos montones y vuelve a dejarlo sobre la mesa. Ahora reparte alternativamente una carta de cada montón formando un nuevo paquete con todas las cartas. Recoge el nuevo paquete y realiza un corte, es decir separa un montón de arriba y pásalo abajo.
6. Reparte las cuatro primeras cartas de izquierda a derecha, formando una fila. Reparte las cuatro siguientes cartas sobre las anteriores, también de izquierda a derecha. Realiza la misma operación con el resto de las cartas. Tienes ahora sobre la mesa cuatro paquetes de cuatro cartas.
7. Recoge ahora las cartas como si enrollaras una alfombra: giras el montón de la izquierda y lo colocas sobre el que está a su derecha, giras este nuevo montón y lo colocas sobre el que está a su derecha, giras de nuevo este montón y lo colocas sobre el último.
8. Sé que parece imposible, que has girado cartas, has mezclado y has cortado como has querido, pero el espíritu del Profesor ha vuelto a triunfar: los ases son las únicas cartas que están vueltas respecto a las demás.

SECRETO:

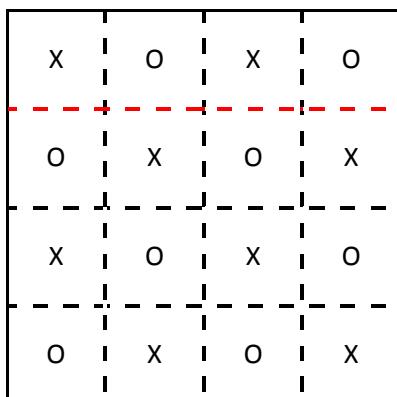
Número 88 (noviembre de 2011) del rincón matemágico de DivulgaMat:

http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_content&view=article&id=13328:8-noviembre-2011-el-triunfo-de-los-ases&catid=63:el-rincatemco&directory=67

Más información:

El juego anterior está basado en el llamado “principio de los dobleces” cuyo funcionamiento se deduce del siguiente proceso.

- ◆ Coge un trozo de papel cuadrado. Dóblalo por la mitad y marca bien el pliegue. Ahora dobla cada mitad otra vez por la mitad, marcando los pliegues. Repite lo mismo en el otro sentido, y tendrás un papel “dividido” en 16 cuadraditos. Rellénalo alternativamente con X y O.



Las Matemáticas de la Magia II

- ◆ Ahora dices que lo vas a ir plegando por donde te indiquen, hasta dejarlo reducido a un paquetito del tamaño de un cuadradito.
- ◆ Pide que te digan por dónde lo tienes que doblar, y dóblalo por ahí. En esta primera ocasión hay 6 posibilidades (3 en horizontal y 3 en vertical). Sigue preguntando y doblando, hasta que quede del tamaño de un cuadradito.
- ◆ Ahora, con una tijera corta, o pide que corten, los bordes del cuadradito. ¡OJO! Sólo los bordes. Si extiendes los cuadrados resultantes, las X estarán en un sentido, por ejemplo cara arriba, y las O estarán en el otro sentido.

REFERENCIAS

Enlaces web:

- ⌚ Rincón matemágico del Portal Divulgamat:
http://divulgamat2.ehu.es/divulgamat15/index.php?option=com_alphacontent§ion=11&category=63&Itemid=67
- ⌚ Portal Automagia:
<http://www.automagia.com>
- ⌚ Card Colm (columna bimensual de artículos sobre magia matemática escritos por Colm Mulcahy):
<http://www.maa.org/columns/colm/cardcolm.html>
- ⌚ Scam School (colección de videos protagonizados por el mago Brian Brushwood donde realiza y explica diversos juegos matemáticos):
<http://revision3.com/scamschool/episodes>
- ⌚ Teach by magic (colección de videos educativos, de nivel elemental, donde se explican conceptos matemáticos sencillos mediante juegos de magia y rompecabezas):
<http://www.teachbymagic.com>
- ⌚ Matemágicas (portal elaborado por Juanse Barrero con una gran variedad de juegos matemáticos clasificados por categorías):
<http://magia.educacion.com/paginas/inicio/index.php>
- ⌚ Mathématiques magiques (excelente y muy completo portal en francés, con algunos contenidos traducidos al español, de Thérèse Eveilleau):
<http://therese.eveilleau.pagesperso-orange.fr>

Libros:

- ⌚ Pedro Alegría, "Magia por principios", Publidisa, 2008.
- ⌚ Fernando Blasco, "[Matemagia](#)", Temas de Hoy, 2006.
- ⌚ Martin Gardner, "[Mathematics, Magic and Mystery](#)", Dover, 1956.
- ⌚ William Simon, "[Mathematical Magic](#)", Dover, 1964.