

Matemáticas

José Ángel Cid

Diario Jaén, 8 de enero de 2009

EL RINCÓN MATEMÁTICO

Matemáticas



José Ángel Cid
Departamento de Matemáticas de la Universidad de Jaén



Le propongo un truco de magia con cartas para sorprender a sus amigos y familiares: disponga en secreto los palos de la baraja en un orden determinado (por ejemplo, un basto, una copa, una espada, un oro, y así sucesivamente). Sitúe el mazo preparado sobre la mesa, empiece a quitar cartas de la parte superior una a una y colóquelas formando un nuevo montón (en el que ahora el orden de los palos será el inverso del que había en el mazo original). Deténgase cuando alguien se lo indique y realice, a continuación, una mezcla americana con los dos montones. De la vuelta a las cuatro primeras cartas. ¡Sorpresa! Hay exactamente una carta de cada palo y lo mismo sucederá con cada grupo de cuatro cartas consecutivas a las que de la vuelta hasta agotar la baraja (llegado a este punto se recomienda tocar un violín imaginario como Juan Tamariz).

Si practica un poco podrá observar que el truco no depende del tamaño de los dos montones o de su habilidad para mezclarlos, sino que funciona "solo". En realidad, se trata de un teorema que puede demostrarse por inducción matemática y que, por tanto, es tan inevitable, como el teorema de Pitágoras. Es como si usted mandara a un amigo dibujar un triángulo rectángulo y luego lo "sorprendiese" mostrándole que el área del cuadrado colocado sobre la hipotenusa coincide con la suma de las áreas de los cuadrados colocados sobre los catetos.

La idea subyacente al truco se conoce como principio de Gilbreath, por el matemático y mago amateur Norman Gilbreath, que fue el primero en publicarlo, y ha sido ampliamente popularizado por Martin Gardner, responsable durante 25 años de la sección "Mathematical Games" de Scientific American y el mayor divulgador de las matemáticas recreativas de nuestro tiempo. Como toda buena pieza de Matemáticas el principio de Gilbreath es susceptible de ser generalizado, admite múltiples variaciones interesantes (existen más de cien trucos de cartas basados en él) y ha resultado tener aplicaciones en campos muy alejados de aquel donde tuvo su origen. De hecho, Donald E. Knuth (conocido experto en ciencias de la computación y creador de TEX, el popular lenguaje para la edición de textos científicos) encontró una sorprendente aplicación del principio de Gilbreath en el análisis de un algoritmo eficiente para la comunicación Input/Output entre una memoria interna rápida (como un disco duro) y una memoria externa más lenta (como un pendrive).

Le propongo un truco de magia con cartas para sorprender a sus amigos y familiares: disponga en secreto los palos de la baraja en un orden determinado (por ejemplo, un basto, una copa, una espada, un oro, y así sucesivamente). Sitúe el mazo preparado sobre la mesa, empiece a quitar cartas de la parte superior una a una y colóquelas formando un nuevo montón (en el que ahora el orden de los palos será el inverso del que había en el mazo original). Deténgase cuando alguien se lo indique y realice a continuación una mezcla americana con los dos montones. De la vuelta a las cuatro primeras cartas. ¡Sorpresa! Hay exactamente una carta de cada palo y lo mismo sucederá con cada grupo de cuatro cartas consecutivas a las que de la vuelta hasta agotar la baraja (llegado a este punto se recomienda tocar un violín imaginario como Juan Tamariz).

Si practica un poco podrá observar que el truco no depende del tamaño de los dos montones o de su habilidad para mezclarlos, sino que funciona "solo". En realidad se trata de un teorema que puede demostrarse por inducción matemática y que por tanto resulta tan inevitable como el teorema de Pitágoras. En este sentido es como si usted mandara a un amigo dibujar un triángulo rectángulo y luego lo "sorprendiese" mostrándole que el área

del cuadrado colocado sobre la hipotenusa coincide con la suma de las áreas de los cuadrados colocados sobre los catetos.

La idea subyacente al truco se conoce como principio de Gilbreath, por el matemático y mago amateur Norman Gilbreath que fue el primero en publicarlo, y ha sido ampliamente popularizado por Martin Gardner, responsable durante 25 años de la sección “Mathematical Games” de *Scientific American* y el mayor divulgador de las matemáticas recreativas de nuestro tiempo. Como toda buena pieza de Matemáticas el principio de Gilbreath es susceptible de ser generalizado, admite múltiples variaciones interesantes (existen más de cien trucos de cartas basados en él) y ha resultado tener aplicaciones en campos muy alejados de aquel donde tuvo su origen. De hecho Donald E. Knuth (conocido experto en ciencias de la computación y creador de \TeX , el popular lenguaje para la edición de textos científicos) encontró una sorprendente aplicación del principio de Gilbreath en el análisis de un algoritmo eficiente para la comunicación Input/Output entre una memoria interna rápida (como un disco duro) y una memoria externa más lenta (como un pendrive).

Para saber más:

- M. Gardner, *A Gardner's workout*, A. K. Peters, (2001).
- V. Álvarez, P. Fernández y M. A. Márquez, *Cartomagia matemática y cartoteoremas mágicos*, La Gaceta de la RSME, 5 (2002), no. 3, 711-735.
- J. S. Vitter, *External Memory Algorithms*, Lecture Notes in Computer Science, Springer, Volume 1461 (1998), 1–25.