

## 116. (Mayo 2014) La carta cazada

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)  
Viernes 02 de Mayo de 2014 10:00

---



¿Será una moda pasajera? ¿Habrá venido para quedarse? ¿No está tan de moda pero sólo nos fijamos en ello? Nos referimos, como habrás adivinado, al mundo de la magia matemática. Puede que no sean demasiados los magos que aprecian la magia matemática pero sí es seguro que, entre ellos, podemos encontrar a los profesionales de mayor prestigio en la comunidad mágica. Ya hemos citado en este rincón a muchos de ellos, tanto del pasado como del presente. En esta ocasión hablaremos de [Lennart Green](#), original y sorprendente mago sueco que ha sido campeón mundial de magia con cartas en 1991, médico de formación y gran aficionado a la matemática recreativa (en una ocasión, casi no deja cenar al abajo firmante pues le tuvo constantemente ocupado con su interminable colección de problemas de ingenio). La palabra que mejor define su concepción de la magia es el caos, con el que disimula su impecable habilidad técnica. Lo comprenderás mejor al verlo en persona así que te dejo el enlace a su participación en las conferencias interactivas

[TED](#)

(acrónimo de "Technology, Entertainment and Design") el año 2005.

Como puedes suponer, Lennart Green es un gran aficionado a los llamados juegos automáticos, basados en diferentes principios matemáticos, a los que imprime su toque personal. Vamos a tratar de realizar uno de ellos y estudiar su funcionamiento.

1.

Reparte sobre la mesa dos montones de 16 cartas cada uno. Del primer montón, que llamaremos A, busca y extrae una carta que ejercerá de cazador (una buena elección sería una

## 116. (Mayo 2014) La carta cazada

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)  
Viernes 02 de Mayo de 2014 10:00

---

figura o un as, ya que son las cartas con personalidad propia). A partir de este momento, esta carta será la única que esté cara arriba.

2.

Inserta la "carta cazadora" en algún lugar del segundo montón, que llamaremos B. Evidentemente, la carta estará "viendo" una única carta, la que está en contacto, cara contra cara, con ella. Levanta todas las cartas que están por encima de la "carta cazadora" y mira cuál es esta carta pues será la "carta objetivo" que pretendemos cazar.

3.

Vamos a dejar escapar esta carta para tratar de cazarla después. Coloca este pequeño paquete sobre el montón A para que la "carta objetivo" quede perdida en ese montón. Coloca por último el montón B, que tiene la "carta cazadora" encima, sobre el montón A. Queda así un solo paquete de 32 cartas con una carta cara arriba encima.

4.

Corta por cualquier lugar y completa el corte. Ahora reparte dos manos de cartas, alternativamente a izquierda y derecha. Lógicamente, uno de los montones contiene la "carta cazadora" y sabrás cuál es porque está cara arriba. Retira el otro montón pues creo que allí no está nuestro objetivo.

5.

Repite nuevamente las operaciones anteriores, es decir corta por cualquier lugar y completa el corte; reparte dos manos de cartas, alternativamente a izquierda y derecha y retira el montón que no contiene la "carta cazadora" pues creo que allí tampoco está nuestro objetivo.

6.

Sigue repitiendo el proceso hasta que el montón que contiene la "carta cazadora" tenga sólo dos cartas. ¿Adivinas cuál es la segunda? Efectivamente, hemos cazado nuestro objetivo.

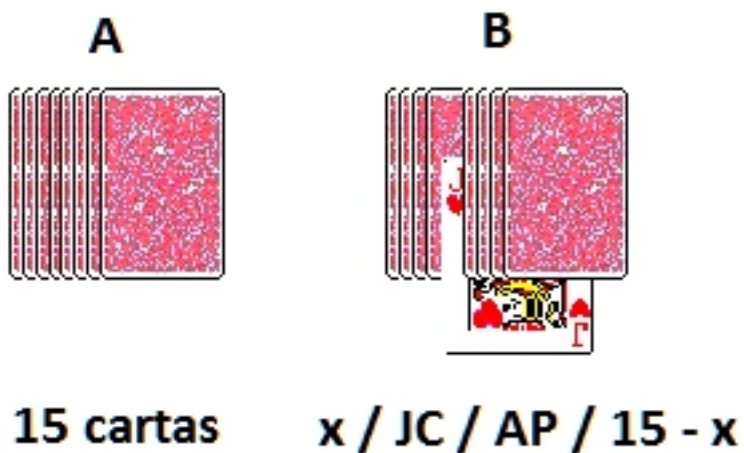
## 116. (Mayo 2014) La carta cazada

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)  
Viernes 02 de Mayo de 2014 10:00

---

¿Queremos encontrar una explicación? Vamos a seguir la pista de las cartas "importantes", que supondremos por comodidad que son la Jota de Corazones (cazadora) y el As de Picas (objetivo):

Una vez extraída la "carta cazadora" del montón A e insertada en el montón B, la situación es la mostrada en la figura.

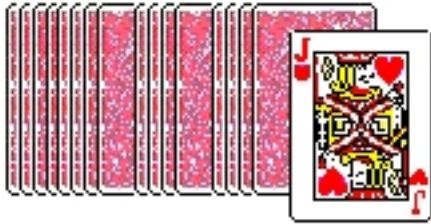


Al colocar sobre el montón A el paquete de 15 - x cartas con el as de picas debajo y poner encima el resto del montón B, la situación queda como se ilustra:

## 116. (Mayo 2014) La carta cazada

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)  
Viernes 02 de Mayo de 2014 10:00

---



**15 / AP / 15 - x / x / JC**

¡Vaya!, aunque hagamos un corte, nuestras dos cartas están a una distancia de 16, tanto en una dirección como en otra. El proceso de eliminar una de cada dos cartas hace que la distancia entre nuestras dos cartas será de 8, luego de 4, luego de 2 y, por último, sean las únicas que queden.

Ahora que entendemos el proceso, nos damos cuenta que el número inicial de cartas no es esencial: debe funcionar con cualquier potencia de dos. Si hubiéramos repartido inicialmente dos montones de 8 cartas, la situación sería similar: primero se eliminan cuatro y luego dos más para que queden sólo nuestras dos cartas.

En realidad, el número de cartas que se eliminan en cada reparto es un divisor del número inicial de cartas. Esto sugiere que, si el número inicial de cartas es  $2N$  y su descomposición en factores primos es  $2N = 2 \times p_1 \times p_2 \times \dots \times p_k$ , la distancia inicial entre nuestras dos cartas será igual a  $N$ . Luego repartimos  $p_1$  montones y

## 116. (Mayo 2014) La carta cazada

Escrito por Pedro Alegría (Universidad del País Vasco)  
Viernes 02 de Mayo de 2014 10:00

---

eliminamos aquellos en los que no está la carta arriba; a continuación repartimos p

2

montones y volvemos a eliminar aquellos en los que no está la carta cara arriba; repetimos el proceso con los diferentes factores primos de  $N$  hasta que queden sólo dos cartas, que serán las que buscamos.

En definitiva, si queremos disimular la rigidez del proceso, pedimos al espectador que elija inicialmente el número de cartas que tiene cada montón. Mentalmente calculamos la descomposición en factores primos y, cuando vamos a realizar el proceso de eliminación, pedimos que se reparta un número de montones igual a uno de los factores primos en la descomposición.

No sé, a lo mejor se puede utilizar este juego para introducir en clase los conceptos de múltiplo y divisor, así como la descomposición de un número en factores primos. Seguro que un docente avezado encuentra ideas que pueden aplicarse en el aula.

[Pedro Alegría \(Universidad del País Vasco\)](#)