

SOLUCIÓN CONCURSO DE NAVIDAD 2010- ROJAS Y NEGRAS BAJO CONTROL

M^a Jesús Arcos

Vamos a analizar los pasos seguidos en el juego de controlar el número de cartas rojas y negras.

Partimos de una baraja francesa completa (sin comodines) = 52 cartas $\left\{ \begin{array}{l} 26 \text{ cartas rojas} \\ 26 \text{ cartas negras} \end{array} \right.$

1. Mezcla bien la baraja. Mientras deletreas la palabra ROJA, reparte sobre la mesa, en un solo montón y caras abajo una carta por cada letra.

Estamos colocando en un montón, que llamaremos, montón 1, 4 cartas.

Luego deletrea la palabra NEGRA y reparte sobre las cartas anteriores nuevamente una carta por cada letra.

Estamos colocando sobre el montón 1, 5 cartas más.

Por último vuelve a deletrear la palabra ROJA y reparte en el mismo montón una carta por cada letra.

Estamos colocando sobre el montón 1, 4 cartas más.

Por lo tanto, tenemos en el montón 1: $4+5+4= 13$ cartas cara abajo.

2. Repite el ritual anterior: deletrea las palabras ROJA-NEGRA-ROJA mientras repartes sobre la mesa, en otro montón, una carta por cada letra deletreada.

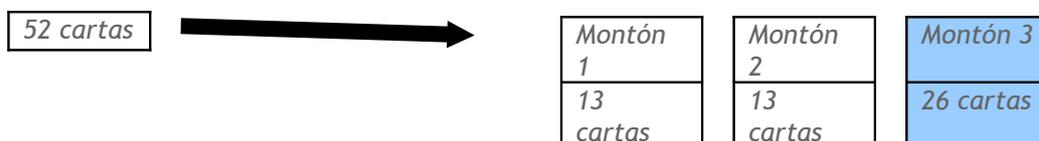
Al nuevo montón, le llamaremos montón 2, en el que al finalizar el paso 2 tendremos en el montón 2: $4+5+4= 13$ cartas cara abajo.

Deja aparte y caras abajo las cartas que han sobrado.

Hemos utilizado $13+13= 26$ cartas, por lo tanto, han sobrado: $52- 26= 26$ cartas.

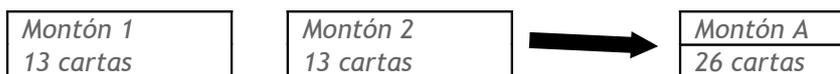
Por lo tanto, tendremos un nuevo montón con las cartas sobrantes, que le llamaremos montón 3, con 26 cartas.

Resumiendo, de la baraja de 52 cartas obtenemos tres montones: montón 1 con 13 cartas, montón 2 con 13 cartas y montón 3 con 26 cartas, todas con las caras para abajo.



3. Recoge los dos montones repartidos y mézclalos entre sí. Coloca ahora cara arriba las cartas en tu mano.

Juntando los dos montones, montón 1 y montón 2, obtenemos un nuevo montón, que llamaremos montón A, con 26 cartas ($13+13$) y se ponen cara arriba.



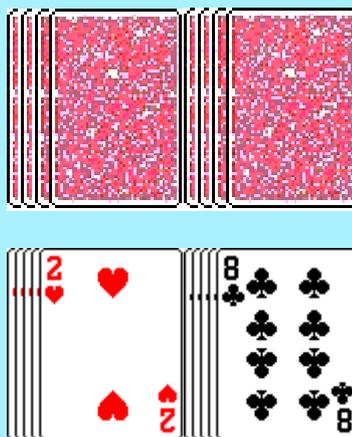
4. Si la carta que está encima del montón es ROJA, déjala a la izquierda en un montón que llamaremos ROJAS y delante de dicha carta coloca, cara abajo, una de las cartas del montón que habías apartado, formando un nuevo montón. Di en voz alta la palabra ROJA mientras lo haces. Si dicha carta es NEGRA, la dejas a la derecha formando un montón que llamaremos NEGRAS y coloca delante de dicha carta, cara abajo, una carta del montón apartado. En este caso, dirás en voz alta la palabra NEGRA.

Analicemos la composición de cada montón:

Montón A
26 cartas
$\left\{ \begin{array}{l} x \text{ rojas} \\ 26 - x \text{ negras} \end{array} \right.$

Montón 3
26 cartas
$\left\{ \begin{array}{l} 26 - x \text{ rojas} \\ 26 - (26 - x) = x \text{ negras} \end{array} \right.$

5. Repite la operación anterior con todas las cartas de la mano, es decir, si la carta superior es ROJA, la dejas cara arriba en el montón de las rojas y colocas una carta cara abajo en el montón que está delante de las cartas rojas; si es NEGRA, la dejas en el montón de las negras y colocas una carta cara abajo en el montón que está delante de las cartas negras. No olvides nombrar en voz alta el color de la carta correspondiente.
6. Al final del proceso tendrás cuatro montones, dos caras arriba y dos caras abajo, como se muestra en la imagen.



Vamos a analizar con detalle los cuatro montones y cómo se obtienen:

- Los montones de la izquierda (arriba y abajo) tienen el mismo número de cartas.
- Los montones de la derecha (arriba y abajo) tienen el mismo número de cartas.
- Los montones inferiores provienen del montón A: 26 cartas
 - o Rojas: x
 - o Negras: $26 - x$
- Los montones superiores provienen del montón 3: 26 cartas

- Montón de la izquierda: x cartas $\left\{ \begin{array}{l} \text{Rojas : } y \\ \text{Negras : } x - y \end{array} \right.$
 - Montón de la derecha: $26 - x$ cartas $\left\{ \begin{array}{l} \text{Rojas : } z \\ \text{Negras : } 26 - x - z \end{array} \right.$
- El número total de cartas rojas es 26: $x+y+z=26$

Cartas Rojas:

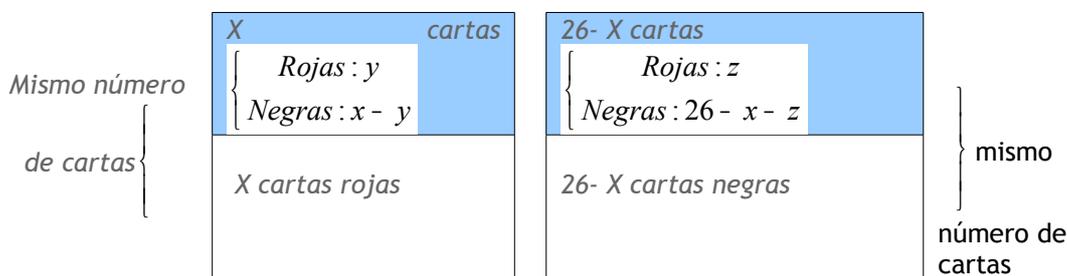
y	z
x	

- El número total de cartas negras es 26: $(26-x)+(x-y)+(26-x-z)=26 \Rightarrow 26=x+y+z$

Por lo tanto se verifica: $x+y+z=26$ (**)

Cartas Negras:

$x-y$	$26-x-z$
	$26-x$



7. Sabemos que el montón inferior de la izquierda tiene todas las cartas rojas y el de la derecha tiene todas las cartas negras. ¿Qué pasa con los montones que están cara abajo? ¿Puedo saber cuántas cartas rojas y negras contienen? Sólo sería posible si yo hubiera podido controlar tus movimientos.

Hagamos la comprobación: cuenta el número de cartas rojas en el montón de las rojas y cuenta también el número de cartas negras que hay en el montón de las negras. ¡Coinciden!

Se verifica: que el número de cartas rojas del montón superior izquierda es y mientras que el número de cartas negras del montón superior derecha es $26-x-z$

De $26=x+y+z$ (**) deducimos que $y = 26-x-z$

Por lo tanto, el número de cartas rojas del montón superior izquierda coincide con el número de cartas negras del montón superior derecha.