

LA SUERTE EN NÚMEROS

La celebración del sorteo de la Lotería de Navidad se ha convertido a lo largo de su dilatada historia en un rito con el que da comienzo la Navidad. Incluso las personas no jugadoras suelen participar en este sorteo. Pero, ¿es realmente esta lotería un juego rentable? Para comprender su rentabilidad podemos realizar distintos cálculos probabilísticos que nos informen de la posibilidad de que un número resulte premiado. El sorteo se realiza por el sistema tradicional, un bombo para números y otro para premios en el que se cuida especialmente la equiprobabilidad de cada número.

por Lolita Brain

NÚMEROS, BILLETES Y DÉCIMOS

En todo juego es importante conocer la cantidad de elementos que participan del azar y la cantidad de premios que se ofrecen. Veamos cómo se desglosa el sorteo de Navidad en la edición de este año 2006.



85.000 números



Cada número se emite en 180 series diferentes y numeradas, que compone lo que se llama un billete. Por tanto se emiten nada menos que 15.300.000 billetes.



Cada serie se compone de 10 fracciones, llamadas también décimos. Así que los premios se reparten entre 153.000.000 de décimos.

LA PROBABILIDAD DEL GORDO

Puesto que en el bombo se encuentran las bolas de los 85.000 números que participan, y todas tienen la misma probabilidad de obtener el primer premio, participando con un sólo número se dispone de una probabilidad de $1/85.000$ de obtener el máximo premio. Esta probabilidad es del orden de **12 a 1.000.000**, es decir, muy baja. Expresado de otro modo, si quisiéramos asegurarnos de que nos tocara el gordo, deberíamos comprar un décimo de cada número que participa, es decir, invertir $85.000 \times 20 = 1.700.000$ E, obteniendo en este caso una recompensa de tan solo 530.000 E con los premios importantes. Un mal negocio a todas luces.



Los premios mayores del sorteo de este año son:

- 1 primer premio de 3.000.000 E.
 - 1 segundo premio de 1.000.000 E.
 - 1 tercer premio de 500.000 E.
 - 2 cuartos premios de 200.000 E.
 - 8 quintos premios de 50.000 E.
- Cada uno de estos premios se otorga a todas las series del número premiado.



NO TE DEJES ENGAÑAR

Algunas administraciones de lotería parece que están tocadas por el *hada de la suerte* y, en sucesivos años, en ellas se reparte alguno de los grandes premios. Esto hace pensar al jugador que comprando un número de los que venden estas afortunadas administraciones hay más posibilidad de obtener un premio. No es así. Los números que vende cada administración de lotería son igualmente probables, es decir, el número premiado con el *gordo* no tiene

ninguna dependencia con el lugar que lo vende. Lo que ocurre es que estas administraciones, por la demanda originada por su fama, pueden comprar muchas series de muchos números distintos, aumentando la probabilidad de que alguno de ellos salga premiado. Por ejemplo, la Navidad pasada (había 66.000 números), una famosa administración compró nada menos que 5.000 números distintos, lo que le proporcionaba una altísima probabilidad de casi el 8% de obtener el *gordo*.

Cada décimo se pone a la venta al precio de 20 E, o lo que es igual, cada billete cuesta 200 E. Por tanto, el valor de emisión de todo el sorteo de Navidad es de:

$$85.000 \text{ números} \times 180 \text{ series} \times 200 \text{ E} = 3.060.000.000 \text{ E}$$

de los que se destina para premios el 70%, es decir, 2.142 millones de euros que se reparten entre 24.001.200 décimos que obtienen algún tipo de premio.



TODAS LAS TERMINACIONES SON EQUIPROBABLES, LO MISMO QUE SUCEDE CON TODOS LOS NÚMEROS DEL SORTEO

EL REINTEGRO

El premio del reintegro consiste en la devolución de la cantidad jugada en el sorteo si hay coincidencia entre el número final con el que se juega y el que obtenga el primer premio. Como el número con el primer premio terminará en alguna de las cifras 0, 1, 2,...9 y entre los 85.000 números distintos que participan hay 8.500 números acabados en cada uno de estos dígitos, la probabilidad de obtener el reintegro es de 1 a 10. Como hay 180 billetes que tendrán la misma terminación que el gordo, y cada uno cuesta 200 E, en cada sorteo se devuelven 36.000 E.

