

# Lotería, matemáticas y falsas creencias

Nos acercamos a las fiestas navideñas y, como cada año, la venta de la lotería de navidad, las consiguientes papeletas y sorteos y premios vinculados nos inundan, y más en las circunstancias actuales (en épocas de crisis se juega mucho más a loterías y otros juegos de azar con la esperanza de solventar, en poco o en mucho, las penurias que nos agobian).

Y directamente relacionadas con esta febril actividad lotera, aparecen los mitos y bulos habituales referidos a las mayores o menores probabilidades de salir premiado un determinado número en función de condiciones que nada tiene que ver con la realidad.

Concretamente me referiré a algunas de ella: supuestas administraciones de loterías más afortunadas que otras, que ciertos números es mucho más difícil que salgan premiados, que si un número resultó premiado en un anterior sorteo es menos probable que lo sea en el actual o por el contrario, si un número no ha sido premiado nunca tiene más posibilidades que los demás.

Normalmente estas creencias derivan de una comprensión deficiente de la probabilística, una rama de las matemáticas. Y algo muy habitual es confundir la condición que imponemos a priori para realizar el cálculo de probabilidad.

Veamos un ejemplo simple. Si lanzamos un dado con caras numeradas del 1 al 6, la probabilidad de cada cara es la misma,  $1/6$ . Esta probabilidad es la misma cada vez que lanzamos el dado con independencia de las veces que lo lancemos. Otra cosa es que, estadísticamente y si el número de lanzamientos es lo suficientemente grande, las seis caras salgan un mismo (o muy parecido) número de veces. Si hacemos 6000 lanzamientos es esperable que cada cara del dado se vea reflejada como acierto unas 1000 veces, pero estamos hablando de un resultado global con un alto número de lanzamientos. Si he lanzado el dado una vez y ha salido el 5, no existe ninguna razón para que en el siguiente lanzamiento haya menos posibilidades de que salga el 5, o más de que salga cualquiera de los otros. Son hechos independientes y no ejercen influencia uno en otro.

Cuestión diferente sería que la condición impuesta fuera que se repita el mismo resultado. En este caso lo que estamos diciendo es que pretendemos que si en el primer lanzamiento ha salido el 2, en el segundo también salga el 2. En este caso la probabilidad de la doble condición es igual a  $1/6 \times 1/6$ , es decir  $1/36$ . Es importante no confundir las condiciones iniciales para el cálculo de probabilidades.

Pasemos a la lotería ¿Cuál es la posibilidad de premio de un determinado número? La Lotería de Navidad consta de 85.000 números y un total de 13334 premios (incluyendo los reintegros), por consiguiente cada número tiene la probabilidad de ser puesto en correspondencia con un premio del orden del 15,68 %. Si descartamos los reintegros, la probabilidad se reduce a 5,68 % (en realidad es menor ya que aquí no se tiene en cuenta la acumulación de

premios, por ejemplo centenas del 1º, 2º, 3º y 4º con reintegros, o pedrea con reintegros) y si lo que nos interesa exclusivamente es el gordo solo disponemos de algo más del 0,001 %.

Pero ¿Hay algo de verdad en las creencias populares? Veámoslas una por una.

Pongamos por caso números como el 00000 o 11111. En realidad gozan de la misma probabilidad que cualquier otro número y si, en los listados de premios, no vemos con frecuencia estos números entre los premiados es por la sencilla razón que estas combinaciones que de cifras, que llaman especialmente nuestra atención, representan una insignificancia en el conjunto de los 85000 números posibles. Así si cogemos las posibles combinaciones como las expresada (10) y las de forma 12112 o 44004, es decir de dos únicas cifras componiendo el número, apenas estamos hablando de 2890 números posibles y la probabilidad de estar en la lista de premiados (alguno de ellos) es de un escaso 3,5 %. No es pues extraño que los veamos raramente, pero no más que cualquier otro número tomado al azar.

Y ¿Qué hay de los premiados (o no premiados) en sorteos anteriores? Cada sorteo es independiente por tanto no existe influencia alguna en este sentido como ya comentaba antes con los dados.

¿Influye en nuestras probabilidades de premio donde compramos nuestra lotería? La respuesta es evidente ¡No! ¿Por qué entonces ciertas administraciones parecen gozar de una especial suerte? Una vez más las probabilidades nos dan la respuesta.

Con datos del año pasado, observamos que la nueva "estrella" en ventas de lotería es la administración conocida como "La Bruixa D'Or", que batió todos los record de ventas. Concretamente vendió 105 millones en lotería de navidad de 2007 de un total de 3145 millones. Aunque los datos no permiten un cálculo totalmente fiable (la existencia de diversas series de un mismo número puede provocar desvirtuaciones en el procedimiento) lo cierto es que sí nos permite una aproximación interesante. La cantidad vendida por esta administración representa algo más de un 3,3 % del total de lotería vendido. Este indicativo es la probabilidad de que la administración en cuestión reparta premios. Si tenemos en cuenta que la red de administraciones de loterías cuenta con 4130 establecimientos (datos de 2005), resulta evidente que el dato porcentual de la administración citada es altamente significativo. Ello no obstante debe quedar claro que esto solo significa la posibilidad de que esta administración reparta premios, no que el cliente concreto que compra un décimo tenga una mayor probabilidad de obtenerlo.

Las probabilidades son las que son y no hay truco que valga. Así pues ¡Mucha Suerte!