

No te la juegues

¿Habéis estado en Las Vegas?. Es una ciudad curiosa de ver. Una vez. Dos, como mucho. Los casinos son algo asombroso, con todo el mundo jugando como locos con la ilusión de hacerse ricos con poco esfuerzo.

Pero, ¿quién pensáis que paga todo lo que veis en Las Vegas?. Efectivamente, los que juegan. La banca nunca pierde. Hacedme caso, no os juguéis la pasta en un casino porque la probabilidad de ganar es más bien escasa y, aún en el caso de que ganéis, lo más probable es que sea poca cantidad. Claro que esto puede no ser verdad si apostáis grandes cantidades, pero si tenéis tanto dinero tampoco tendréis necesidad de apostar para haceros ricos.

Vamos a ver con un ejemplo lo difícil que es hacerse millonario por este método. Tomemos como ejemplo una de las jugadas a las que se puede apostar con la ruleta: la apuesta de la calle o de tres números. Para los que no hayáis jugado nunca, nuestra ruleta tiene 38 números.

En esta jugada colocamos nuestras fichas en tres números de una de las filas y la ruleta se pone a girar. Supongamos que apostamos un euro en cada jugada. La apuesta de la calle se paga 11 a uno, lo que quiere decir que si la bola cae en uno de nuestros tres números nos devuelven nuestro euro y otros 11 más. Pero si la bola cae en otro de los 38 números, perderemos nuestro euro.

Así que la probabilidad de acertar será $p = 3/38$ y la de perder $q = 35/38$. Pensemos primero cuál será la ganancia neta teórica de cada jugada: será la suma de la probabilidad de ganar por 11 euros menos la probabilidad de perder por uno:

$$\text{Ganancia media} = (3/38 \times 11) - 35/38 = -0,0526 \text{ €}$$

Esto quiere decir que, por término medio, en cada jugada perderemos algo más de cinco céntimos. ¿Y si jugamos 300 veces seguidas?. ¿Podremos hacernos ricos entonces?.

Pues tampoco, porque la ganancia esperada será la ganancia media de cada jugada por el número total de jugadas, o sea, $-0,0526 \times 300 = -15,78 \text{ €}$. Entonces, ¿por qué coño juega la gente, si cuánto más se juega mayor es la cantidad que se espera perder?. Pues precisamente porque es una cantidad esperada, pero el número de veces que se gana o pierde sigue una [distribución de frecuencias binomial](#), así que habrá afortunados que pierdan menos o, incluso, que ganen dinero, pero también desgraciados que perderán mucho más de lo esperado.

La siguiente pregunta que os estaréis haciendo es qué probabilidades

tenemos de ganar si jugamos las trescientas veces seguidas. Vamos a calcularlo.

Llamemos W al número de veces que ganamos y G a nuestra ganancia neta después de las 300 jugadas. La ganancia neta será el número de veces que ganamos multiplicado por 11 (recordad que se paga 11 a uno) menos el número de veces que no ganamos (perderemos un euro). Por otro lado, el número de veces que perderemos será el número total de jugadas menos el número de jugadas en las que ganamos. Así:

$$G = 11W + (-1)(300 - W) \rightarrow 12W - 300$$

Si queremos ganar, nuestra ganancia neta G debe ser mayor que cero. Si lo ponemos en la ecuación anterior:

$$12W - 300 > 0$$

Nos queda

$$W > 300/12$$

$$W > 25$$

Esto quiere decir que, para no perder dinero, tendremos que ganar un mínimo de 25 veces de las 300 que juguemos. ¿Y 25 son muchas o pocas?. A mí, la verdad, me parecen un montón, pero calculemos la probabilidad.

Ya hemos dicho que el modelo de la ruleta sigue la distribución de probabilidad binomial:

$$P = \binom{n}{k} (p)^k (1-p)^{n-k}$$

Donde n es el número de jugadas, k es el número de éxitos, p la probabilidad de ganar y q o $(1-p)$ la de perder. Si sustituimos las letras de la ecuación por nuestros datos ($n=300$, $p=3/38$ y $k=25$) podemos calcular cuál es la probabilidad de ganar, al menos 25 veces. El problema es que los números se vuelven tan grandes que es muy difícil manejarlos, así que os aconsejo que utilicéis un programa estadístico o alguna de las calculadoras [disponibles en Internet](#). Yo lo he hecho y me sale una probabilidad del 42%.

¡Qué bien!, pensaréis alguno. Un 42% de probabilidades de ganar no está tan mal. Pero pensad un momento que lo que no está mal, para el casino al menos, es el 58% de probabilidades que tenemos de perder. Y, además, el 42% es la probabilidad de ganar en general. Si calculáis el número de jugadas que hay que ganar para obtener una ganancia neta de 100 euros veréis que es de más de 34 y, si calculáis la probabilidad, veréis que baja hasta un 2,2%.

Seguid mi consejo: gastaos el dinero en otra cosa.

Para finalizar esta entrada tan lúdica solo comentaros que, si no disponéis de una calculadora de probabilidad binomial, podéis calcular una aproximación utilizando una [distribución normal](#). Habría que calcular la ganancia media y su error estándar y, con ambos y la ganancia deseada, calcular el valor z estandarizado para estimar su probabilidad. Pero esa es otra historia...
