



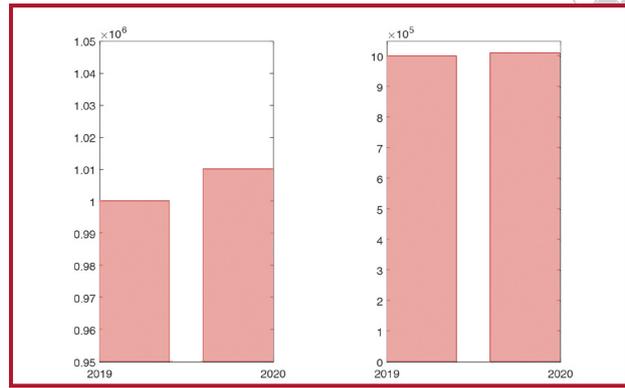
abstracto, son mucho menos vulnerables a semejantes condicionamientos. Tal vez esto sea ahora más relevante que nunca. La psicología ha venido demostrando, más allá de toda duda, hasta qué punto, el proceso cognitivo humano está sujeto a múltiples sesgos irracionales y de difícil erradicación por inconscientes. Me estoy refiriendo a sesgos determinados por la biología, ligados a la evolución de la especie humana y a la estructura del cerebro, no a prejuicios, intereses económicos, condicionamientos sociales y de otra índole cuya espuria influencia sobre el pensamiento nunca en la historia se ha puesto en duda. Por citar un solo ejemplo de los sesgos que tengo en mente: está probado que estamos dispuestos a pagar más por un juego de seis platos de segunda mano en perfecto estado que por un juego similar de ocho platos en el que uno está desportillado. Sin duda el estudio de las matemáticas puede ayudar a fomentar la racionalidad, cosa de la que, si no me equivoco, andamos necesitados. De modo similar, no vendrá mal estudiar matemáticas, la ciencia rigurosa por excelencia, en épocas donde pareciera que todo puede ser verdad o mentira dependiendo de cómo se enfoquen las cosas.

No quiero olvidarme de otro aspecto por el que las matemáticas pueden ser muy útiles al ciudadano medio. Cada día recibimos, por múltiples canales, docenas, cientos de informaciones, muchas de ellas cuantitativas. Y, por desgracia, esa información a menudo confunde; alguna vez por mera ignorancia del emisor del mensaje y en otras ocasiones por su voluntad de engañar o al menos desorientar. He aquí, entre muchos, tres ejemplos que solemos ver en los medios:

Al presentar un diagrama de barras que muestra que el año pasado tal o cual administración invirtió en infraestructura un millón de euros y éste un millón diez mil, se corta el eje vertical para que empiece en 950 000 de euros. Así el incremento se visualiza como de 50 000 a 60 000, es decir un 20 %, cuando en realidad es un modesto 1 %.

Si, cuando deberíamos dar cincuenta becas, el año pasado sólo dimos tres y éste vamos a dar seis, se ocultan el tres y el seis y se dice que vamos a duplicar, gracias a un esfuerzo económico titánico.

Si nuestra comunidad autónoma distribuye un 10 % más de ayudas de algún tipo que las restantes, se presenta un mapa de España y sobre cada comunidad autónoma una moneda. Nuestra moneda se hace de un radio 10 % superior a las de los vecinos, con lo cual es 10 % más alta y 10 % más ancha, dando la apariencia de que en realidad concedemos aproximadamente un 20 % más. Y, por supuesto, si la comunidad autónoma es poco poblada informará del número de ayudas por 1000 habitantes, mientras las comunidades de mucha población sólo indicarán el número total de ayudas, que siempre parecerán muchas a quien no las divida entre el elevado número de habitantes.



Izquierda: información fraudulenta.  
 Derecha: la misma información bien presentada

La adecuada comprensión de la información que nos llega requiere a menudo que manejemos algunas ideas matemáticas que, aun siendo sencillas, requieren cierta reflexión. Voy detallar un solo ejemplo. Se ha puesto de moda usar el adjetivo *exponencial* para calificar al sustantivo *crecimiento*. Por desgracia, suele utilizarse para reemplazar a otros como pronunciado, desmesurado, rápido, etc. En realidad, exponencial (que deriva del exponente de las potencias) es un término preciso del lenguaje matemático: se aplica a series como 1, 2, 4, 8, ... donde cada término se obtiene del siguiente multiplicando por un mismo factor mayor que la unidad (2 en el ejemplo). El crecimiento de 1, 1.2, 1.44, 1.728, ..., donde cada término es 1.2 veces el anterior, es también exponencial y no parece demasiado rápido o dramático. Por el contrario, en la serie 2, 4, 6, 8, ... el crecimiento es *lineal*: los incrementos de un término al siguiente son constantes. No así en el caso exponencial, donde los incrementos van creciendo. Por eso las poblaciones no crecen linealmente: a igualdad de otras circunstancias, a medida que el número de habitantes de un pueblo crece, irá creciendo el número anual de nacimientos. El crecimiento exponencial, sea inicialmente veloz, como en el primer caso (1, 2, 4, ...) o inicialmente lento, como en el segundo, (1, 1.2, 1.44, ...) fácilmente desborda nuestra imaginación. En relación con el primer caso, muchos conocerán la leyenda árabe según la cual el inventor del ajedrez pidió en pago un grano de trigo por el primer escaque del tablero, dos por el segundo, cuatro por el tercero, etc. No parece mucho, pero por el último escaque habría que darle 737 miles de millones de toneladas de trigo. Para la segunda serie, 1, 1.2, 1.44, ..., ¿creeríamos que su término número 50 excede de 7500? La falta de comprensión de lo que entraña el crecimiento exponencial es sin duda fuente de problemas. Las estafas piramidales, la explosión demográfica en países sin control de la natalidad, las enormes deudas que pueden contraer quienes obtienen préstamos de largo plazo de amortización son manifestaciones diversas de un mismo y único fenómeno. (Dicho sea de pasada,



