

**Javier Sampedro**

## **Números contra la posverdad**

(*El País*, 27 de marzo de 2017).

*Las matemáticas son el lenguaje de la ciencia y, en teoría, representan un antídoto ante los “hechos alternativos”. Sin embargo, muchas veces las certezas tienen más que ver con la fe que con la realidad.*

La misma eficacia de las palabras para expresar la verdad las convierte en un medio [óptimo para la propagación de la mentira](#). La evidencia más aguda de esta tecnología dual se formuló hace dos milenios y medio por el poeta y filósofo Epiménides, al afirmar, siendo cretense como era, que “todos los cretenses mienten”. Menos conocido, sin embargo, es el teorema que formuló —o más bien descubrió— el mejor matemático lógico del siglo XX, el austriaco Kurt Gödel, lo más parecido a un amigo que tuvo Einstein en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton, y un genio que suele compararse con Aristóteles y Frege por su impacto en el pensamiento científico y filosófico.

A principios del siglo XX, grandes pensadores matemáticos como Bertrand Russell, Alfred North Whitehead y David Hilbert luchaban para edificar los fundamentos de las matemáticas para construir una máquina virtual que se alimentara de unos pocos axiomas obvios, y de unas operaciones lógicas que no pudiera rebatir ni un poeta cretense, para generar teoremas —las verdades necesarias del ramo— de manera automática. En 1931, Gödel les mostró la futilidad de su empeño.

Partiendo de los mismos axiomas y operaciones con que Russell y los demás querían edificar esa estructura de pensamiento maravillosa, Gödel demostró un teorema que afirmaba: “Esto no es un teorema”. Formuló una verdad matemática que no es una verdad matemática. Se convirtió en el Epiménides de los números, en la némesis de la razón algebraica.

Pero ni Epiménides en la antigüedad ni Gödel ahora han logrado disipar el genio de las matemáticas, ni aplacar su inmenso poder como herramienta de descubrimiento en el mundo físico. De hecho, todos los físicos teóricos desde Einstein las consideran su muleta y su grúa, su fuente de inspiración y su guía más fiable hacia el diseño experimental y la confirmación empírica. Los físicos Eugene Wigner y Mario Livio han hablado con elocuencia de “la irrazonable eficacia de las matemáticas” para comprender el mundo. Fue Galileo quien descubrió, y enfatizó, que la naturaleza habla en el lenguaje de las matemáticas, y cuatro siglos de ciencia le han dado la razón (y hasta le han procurado el perdón de Roma).

Entonces, ¿nos salvarán los números de la [posverdad](#)? Pues claro que sí. Las matemáticas son verdad en el sentido más exigente que le podamos dar a esa palabra incómoda, y [por tanto son lo menos posverdad que cabe concebir](#). No se trata de reducir a ecuaciones toda nuestra vida política, económica y social —ojalá supiéramos hacerlo—, pero sí al menos de guiarnos por el espíritu de Galileo, por la racionalidad, por el pensamiento científico, por la dictadura implacable que el mundo ejerce sobre nuestra imaginación desatada.

Regresemos al planeta Tierra, y en concreto al Mediterráneo. [Pitágoras y sus discípulos](#) son conocidos por su “armonía de las esferas”, una teología según la cual el mundo funciona por completo mediante números naturales (1, 2, 3...) y fracciones entre ellos (1/2, 1/3, 2/3...). Esta idea se basaba en los espectaculares [descubrimientos de Pitágoras](#), con precedentes mesopotámicos, sobre la naturaleza numérica de la música, donde las combinaciones de notas armoniosas guardan

relaciones simples de frecuencia, como esas fracciones entre los números naturales más sencillos que requería la religión pitagórica.

Pero, ay, durante una de las travesías por el Mediterráneo que gustaban de hacer los pitagóricos, tal vez para predicar su doctrina de los números naturales, uno de los discípulos de la secta, Hipaso de Metaponto, demostró que un cuadrado de lado 1 tiene una diagonal (raíz de 2) que no se puede expresar como ninguna fracción de dos números naturales, lo que entraba en flagrante contradicción con las creencias de su jefe. Una leyenda, seguramente exagerada, asegura que le tiraron por la borda. También los números tienen su posverdad.

Pero lo que había hecho el pobre Hipaso, en realidad, era descubrir un nuevo tipo de números aún más generales y abarcadores que los naturales: los números irracionales, llamados así precisamente porque no se pueden expresar como una razón (fracción) de dos números naturales. Y este fue solo el primer atisbo de una colección cada vez más interesante y útil de nuevas clases de números: irracionales, algebraicos, trascendentes (como pi y e), reales, complejos, surreales y lo que haya de venir. Las matemáticas son mucho más inteligentes que Pitágoras, y la culpa del accidente marítimo de Hipaso no es de los números, sino de la fe. Esa sí que es irracional.

La leyenda de Hipaso nos revela el verdadero problema para que los números nos salven de la posverdad: que a menudo no queremos salvarnos de ella. No es que los números sean tan manipulables como las palabras —si los usas bien te conducen por un camino seguro—, sino que siempre tendremos la opción de no usarlos, de ignorarlos, de sustituirlos por los “hechos alternativos” de la nueva fe emanada del Ala Oeste. Y la fe no atiende a argumentos, por definición de fe.

Por ejemplo, ¿no demuestran los números que [el tabaco es malo para la salud?](#) Desde luego que sí, pero sin embargo seguimos fumando. ¿No demuestran que nuestras emisiones de [gases de efecto invernadero agravan el cambio climático?](#) Pues sí, pero cuando a los gobernantes y a sus primos [les da por negarlo](#), es que no hay forma de sacar las medidas paliativas adelante. ¿No demuestran que [la evolución de las especies es un hecho](#)? Pues naturalmente que lo hacen, pero ahí tenemos a las religiones norteamericanas intentando que la evolución se excluya de la escuela pública, o al menos [se enseñe en pie de igualdad con el creacionismo](#), tal vez el primer “hecho alternativo” de la historia de la humanidad.

Entonces, ¿nos podrán salvar los números de la posverdad? Desde luego, pero que lo hagan dependerá de que logremos ilustrar a la gente. De que convezamos al mundo de que debe entender la matemática y la ciencia. De que enseñemos a los maestros a enseñar a los alumnos a pensar de forma racional, inteligente y creativa. De que construyamos una sociedad abierta que adopte la razón como guía.

De lo contrario, acabaremos tirando por la borda a Hipaso de Metaponto y nos seguiremos cociendo en las ocurrencias de los chamanes. Como queríamos demostrar.