

LA ESTADÍSTICA

Este texto es un fragmento tomado de Sapiens. De animales a dioses. Una breve historia de la humanidad, escrito por el historiador Yuval Noah Harari y publicado en 2014 por la Editorial Debate. Está en el capítulo 14 titulado “El descubrimiento de la ignorancia” que, a su vez, pertenece a la Parte IV del libro cuyo título es “La revolución científica”.

Isaac Newton (*Principios matemáticos de la filosofía natural*, 1687) demostró que el libro de la naturaleza está escrito en el lenguaje de las matemáticas. Algunos capítulos (por ejemplo) se resumen en una ecuación bien definida; pero los estudiosos que intentaron reducir la biología, la economía y la psicología a pulcras ecuaciones newtonianas descubrieron que estos campos poseen un nivel de complejidad que hace que dicha aspiración sea fútil. Sin embargo, esto no significa que abandonaran las matemáticas. A lo largo de los últimos 200 años se desarrolló una rama de las matemáticas para tratar los aspectos más complejos de la realidad: la estadística.

En 1744, dos pastores presbiterianos de Escocia, Alexander Webster y Robert Wallace, decidieron establecer un fondo de seguro de vida que proporcionara pensiones a las viudas y huérfanos de pastores muertos. Propusieron que cada uno de sus pastores de la Iglesia aportara una pequeña porción de su salario al fondo, que invertiría el dinero. Si un pastor moría, su viuda recibiría los dividendos de los intereses del fondo. Ello le permitiría vivir confortablemente el resto de su vida. Pero para determinar cuánto tenían que pagar los pastores para que el fondo tuviera dinero suficiente para cumplir con sus obligaciones, Webster y Wallace tenían que poder predecir cuántos pastores morirían cada año, cuántas viudas y huérfanos dejarían y cuántos años sobrevivirían las viudas a sus maridos.

Tome nota el lector de lo que no hicieron los dos sacerdotes. No rezaron a Dios para que les revelara la respuesta. Tampoco buscaron una respuesta en las Sagradas Escrituras o entre las obras de los teólogos antiguos. Y tampoco se enzarzaron en una disputa teológica abstracta. Al ser escoceses, eran tipos prácticos. De modo que contactaron con un profesor de matemáticas de la Universidad de Edimburgo, Colin Maclaurin. Los tres recopilaron datos sobre la edad a la que moría la gente y los usaron para calcular cuántos pastores era probable que fallecieran en cualquier año concreto.

Su obra se basaba en varios descubrimientos recientes en los ámbitos de la estadística y las probabilidades. Uno de ellos era la ley de los grandes números, de Jakob Bernoulli. Bernoulli había codificado el principio de que, aunque podía ser difícil predecir con certeza un único acontecimiento, como la muerte de una persona concreta, era posible predecir con gran precisión el resultado promedio de muchos acontecimientos similares. Es decir, aunque Maclaurin no podía usar las matemáticas para predecir si Webster y Wallace morirían al año siguiente sí que podía, si disponía de datos suficientes, decirles a Webster y Wallace cuántos pastores presbiterianos en Escocia morirían al año siguiente, casi con total certeza.

Por suerte, disponían de datos al respecto que podían usar. Las tablas de actuarios publicadas 50 años antes por Edmond Halley resultaron ser particularmente útiles. Halley había analizado los registros de 1.238 nacimientos y 1.174 muertes que obtuvo de la ciudad de Breslau, Alemania. Las tablas de Halley hicieron posible ver que, por ejemplo, una persona

de 20 años de edad tiene una probabilidad entre 100 (1:100) de morir en un determinado año, pero que una persona de 50 años tiene una probabilidad de 1:39.

Después de procesar estos números, Webster y Wallace concluyeron que, por término medio, habría 930 pastores presbiterianos vivos en cualquier momento dado, y que un promedio de 27 pastores morirían cada año, y que a 18 de ellos les sobreviviría su viuda. Cinco de los que no dejarían viudas dejarían huérfanos, y dos de los que tendrían viudas que les sobrevivirían dejarían asimismo hijos vivos de matrimonios previos que todavía no habrían alcanzado los dieciséis años de edad. Calcularon además cuánto tiempo era probable que transcurriera hasta que las viudas murieran o se volvieran a casar (en ambas eventualidades, el pago de las pensiones cesaría). Estas cifras permitieron que Webster y Wallace determinaran cuánto dinero tenían que pagar los pastores que se incorporaran a su fondo para proveer a sus personas queridas. Contribuyendo con 2 libras, 12 chelines y 2 peniques al año, un pastor podía garantizar que su esposa viuda recibiera al menos 10 libras al año, una gran suma en aquella época. Si creía que esto no sería suficiente, podía escoger pagar más, hasta un máximo de 6 libras, 11 chelines y 3 peniques al año, lo que garantizaría a su viuda la cantidad todavía mejor de 25 libras al año.

Según sus cálculos, el Fondo para la Provisión para las Viudas e Hijos de los Pastores de la Iglesia de Escocia tendría, para el año 1765, un capital total de 58.348 libras esterlinas. Sus cálculos resultaron ser asombrosamente exactos. Cuando llegó aquel año, el capital del fondo se elevaba a 58.347: ¡solo una libra menos que la predicción! Esto era mejor incluso que las profecías de Habacuc, Jeremías o san Juan. Hoy en día, el fondo de Webster y Wallace, conocido simplemente como Viudas Escocesas, es una de las mayores compañías de pensiones y seguros del mundo. Con activos por un valor de 100.000 millones de libras, asegura no solo a las viudas escocesas, sino a quienquiera que esté dispuesto a comprar sus planes de pensiones.

Cálculos de probabilidades como los que emplearon los dos pastores escoceses se convirtieron en los cimientos no solo de la ciencia actuarial, que es fundamental para el negocio de las pensiones y los seguros, sino también para la ciencia de la demografía (fundada por otro clérigo, el anglicano Robert Malthus). A su vez, la demografía fue la piedra angular sobre la que Charles Darwin (que a punto estuvo de convertirse en pastor anglicano) construyó su teoría de la evolución. Mientras que no hay ecuaciones que predigan qué tipo de organismo evolucionará bajo un conjunto específico de condiciones, los genetistas usan el cálculo de probabilidades para computar la verosimilitud de que una determinada mutación se extienda en una población dada. Modelos probabilísticos similares han resultado fundamentales para la economía, la sociología, la psicología, la ciencia política y las demás ciencias sociales y naturales. Incluso la física acabó por suplementar las ecuaciones clásicas de Newton con las nubes de probabilidad de la mecánica cuántica.