

ciencia y literatura

ENSAYOS NOVELA Y CIENCIA LECTURAS PARTICULARES CITAS DEL DÍA POESÍA Y CIENCIA

UN MAGNÍFICO LIBRO SOBRE LA ESENCIA DEL PENSAMIENTO CIENTÍFICO



De Tales a Newton. Ciencia para personas

inteligentes. Meléndez, Juan. Ellago Ediciones. Madrid, 2013.
408 páginas.

Los libros de divulgación científica casi siempre comenten el mismo error: consideran más importante los resultados que la manera de obtenerlos. Sin embargo, la fortaleza de la ciencia no reside en descubrir el átomo o la célula, sino en el método en que se llega a esa conclusión. Los chinos obtuvieron más hallazgos tecnológicos que los europeos: inventaron la brújula -tan importante en la exploración geográfica-; la pólvora -imprescindible para ganar guerras y obtener poder-; o el papel -fundamento de la revolución de la imprenta-. Resultados valiosísimos en la civilización. Sin embargo, la cultura europea creó algo mucho más osado y singular: una forma de pensar, que llamamos método científico, para acercarse a la verdad y descubrir cómo es el mundo. Los historiadores de la ciencia consideran a Galileo el primer científico moderno, pero él se basó en el griego Euclides y, sobre todo, en Arquímedes. Alexander Pope afirmó que con Newton "se hizo la luz", porque demostró que no hacían falta los dioses para comprender el universo; pero Newton reconoció a los que le precedieron: "Si he llegado a ver más lejos -escribió- ha sido porque he subido a hombros de gigantes". De esta odisea del pensamiento occidental - la construcción del método científico- trata el libro *De Tales a Newton*, del físico Juan Meléndez, quien sostiene que la ciencia es una tradición: "La ciencia progresa porque cada científico no puede interpretar el mundo *ex novo* (como hacen hoy los pintores o los grupos pop) sino que se inscribe obedientemente en una tradición".

El libro es enormemente divulgativo, pero no cae en la tentación de ser un cuento de hadas que expone resultados sin demostrar. Alguien dijo que creer en el Big Bang sin observaciones ni ecuaciones es el mismo acto de fe que creer en el Génesis. Como buen docente universitario, Meléndez - que es profesor titular de Física en la Carlos III de Madrid- explica cómo se piensa en ciencia y lo más importante: por qué el método es tan exitoso. Ya señala en el prólogo que la idea del libro partió del curso de Humanidades que suele impartir en la Carlos III. Afortunados son sus alumnos y ahora todos los lectores porque conforme el libro va entrando en materia, sus páginas nos sumergen con tono didáctico y muy riguroso -y esto es de resaltar- en la esencia del pensamiento científico. Y lo hace de la mejor forma posible: primero explicando qué es la medida y, después, cogido de la mano de la disciplina más fascinante que ha creado el hombre: la geometría. Materia injusta y peligrosamente olvidada en los estudios actuales, la geometría enseñó a los griegos a pensar. Platón mandó inscribir en el frontispicio de su Academia "no entre nadie aquí sin saber geometría": era el precalentamiento necesario para acometer cualquier actividad intelectual. Y Meléndez en su libro nos muestra cómo con poco más que un palo y unas sombras del mediodía, pero con la enorme potencia de la geometría, los griegos calcularon con cierta precisión desde el tamaño de la Tierra hasta su distancia a la Luna o el Sol. Aunque también se equivocaron: Aristarco erró en el tamaño del Sol respecto a la Luna pero, como bien advierte Juan Meléndez, no porque su razonamiento geométrico

fuera incorrecto; sino por la imprecisión de sus medidas.

Precisión en la medida y geometría forman un tándem poderoso para hallar la verdad. El libro aborda cómo la geometría nos situó en el mundo terrenal con su aplicación a la cartografía, a la que Meléndez dedica el tercer capítulo con un interesante recorrido por los métodos de triangulación para obtener mapas y, sobre todo, el problema de la longitud. Pero también la geometría nos posiciona en el cielo: en varios capítulos analiza cómo con la geometría -y el método de medir y experimentar- Copérnico, Kepler y Galileo nos colocaron en el sitio real del Sistema Solar y no donde la Iglesia o Aristóteles querían incluirnos.

De Tales a Newton es un libro de ciencia, de su método y de sus resultados; pero también es un libro de filosofía de la ciencia -nos aclara, entre otras, la diferencia entre el empirismo de Bacon o el racionalismo de Descartes- y, sobre todo, de historia de la ciencia: propone un recorrido por la evolución de las ideas científicas y cómo éstas influyen en la sociedad: desde cómo los griegos pensaban que los planteas debían ser dioses porque su movimiento era perfecto, hasta la querencia de Copérnico -y de los intelectuales de su época- por la circunferencia, la osadía revolucionaria que implicó Kepler con su elipse, o el juicio de la Inquisición contra Galileo y lo que suponían sus experimentos -y su afirmación de que la naturaleza está escrita en lenguaje matemático- en la época de la Contrarreforma.

Del libro de Juan Meléndez se desprende que la física y las matemáticas son una parte fundamental de la cultura humana y que sus descubrimientos han condicionado la historia y la sociedad de la época. Todo está calculado en el texto para que las distintas disciplinas se ensamblen como un todo. El autor no da puntada sin hilo y cuida hasta los pequeños detalles: por ejemplo, el capítulo de Copérnico comienza con un poema de nuestro inefable Unamuno quien critica al astrónomo polaco por "robar la fe humana".

Desde mi punto de vista, *De Tales a Newton* está construido *in crescendo* para explotar en la parte donde aborda uno de los problemas que más ha seducido al pensamiento occidental: el movimiento. ¿Por qué las cosas se mueven? ¿Existen leyes matemáticas que lo rigen o es capricho de los dioses? Preguntas que parecen tontas, pero que esconden la esencia del saber europeo y que fue el motor que espoleó el crecimiento de la ciencia moderna y la muerte de todas las creencias y supersticiones antiguas. Ninguna otra cultura se lo preguntó con esa pasión. Pero en Europa, desde los griegos hasta Galileo y Newton -que lo resolvió definitivamente-, fue un tema recurrente, tal y como deja entrever Meléndez en su libro. El autor aborda este problema desde muchas perspectivas: física, matemática, histórica, filosófica... Comienza con la observación obvia del movimiento de los planteas frente a las estrellas 'fijas' para adentrarse en la errónea teoría del movimiento de Aristóteles. Profundiza en el problema de la inercia, las mareas, la caída de los cuerpos o la aceleración centrípeta y cómo lo resolvieron Newton o Galileo frente al todopoderoso Aristóteles idolatrado por el establishment académico de la época.

Muchas culturas han desarrollado la pintura, la literatura, la arquitectura o la religión, pero solo una tiene una línea que va de Tales a Newton para entender con precisión cómo es en realidad el mundo. El libro hace un repaso por los gigantes en los que Newton se apoyó para llegar a la sencilla fórmula matemática que lo explica todo- desde la manzana que cae del árbol hasta el movimiento de los planetas-: la ley de la Gravitación Universal; y subraya cómo Newton quiso que su obra -para muchos la mayor del pensamiento de todos los tiempos- se llamara *Principia Mathematica* en contraposición de los *Principia Philosophiae* de Descartes. Dos homenajes a Galileo, pero con concepciones diferentes.

Meléndez se excusa en el prólogo por detenerse en Newton. Señala que lo hace porque hasta ahí las matemáticas son relativamente sencillas y él no quería renunciar a usarlas porque son la esencia del pensamiento científico. Y, aunque el lector se

quede con la sensación de que la historia está a la mitad- ¿dónde están los agujeros negros o la Relatividad General?-, es cierto que el libro se lee con mucha facilidad y que cumple con creces su objetivo fundamental: enseñar cómo se piensa en ciencia y por qué la ciencia natural ha llegado tan lejos. Brillante es su explicación de lo que es una teoría en ciencia natural, un concepto muy difícil de entender para muchos estudiosos de disciplinas sociales que pervierten esa palabra. *De Tales a Newton* es, en definitiva, un libro completo donde una buena narrativa junta las matemáticas con la física, la historia o la filosofía demostrando no solo que no pueden ser disciplinas separadas, sino algo más importante: sólo se entiende la realidad si se conjugan todas como en este texto.

Cuando uno finaliza el libro, de más de 400 páginas, y percibe el enorme trabajo que debió llevar escribirlo, no puede dejar de preguntarse por qué un científico español como Juan Meléndez, con líneas de investigación punteras en teledetección infrarroja, y que pertenece a un sistema rígido donde se evalúa constantemente en función de los artículos de JCR, 'pierde' el tiempo escribiendo esta obra. No se hará rico, como los científicos anglosajones que publican en editoriales poderosas; ni famoso: porque en España la ciencia nunca ha vendido. Ni, desgraciadamente, tampoco le valdrá para los sexenios. Solo queda una explicación: la universidad y los universitarios no pueden seguir adentrándose en lo que Ortega y Gasset denunciaba como la "barbarie del especialismo" fábrica de "sabios ignorantes". Pese al aplastante peso de los burócratas de la política científica actual, aún quedan valientes -y Meléndez en este sentido lo es- que se atreven a desafiar las leyes del currículo meritocrático estándar para ascender al sentido del verdadero universitario: desarrollar conocimiento, pero también contextualizarlo, hacerlo público -no solo a sus pares o a los alumnos sino a los ciudadanos- y, en última instancia, expandir la grandeza del pensamiento científico. La burocracia española -donde la divulgación no se premia y, a veces, se penaliza- lo castigará. Pero el espíritu luchador contra esas leyes es lo que siempre ha hecho sobrevivir a la universidad y, sobre todo, a la ciencia: desde *Tales* hasta hoy. Solo por ello, además de su gran calidad científica y literaria, *De Tales a Newton* -y su autor- merece toda la consideración y reconocimiento posibles de la sociedad.

En su afán de continuar con una divulgación permanente, Juan Meléndez ha abierto un blog sobre el libro (detalesanewton.wordpress.com) en el que mantiene contacto con los lectores y amplía los capítulos con enlaces muy interesantes. Todos, pero en especial alumnos y profesores de Física, Matemáticas y Filosofía, encontrarán un magnífico foro donde debatir sobre esta apasionante historia del pensamiento occidental que nos ha llevado desde la oscuridad hasta la luz.

Carlos Elías

Catedrático de la Universidad Carlos III de Madrid
y profesor visitante en la Universidad de Harvard