Categoría: **Divulgación matemática**

Autor:
Mario Livio

Editorial:
Ariel

Año de publicación:
2009

Nº de hojas:
312

ISBN:
978-84-344-8798-7

Con este sugerente título Mario Livio nos plantea uno de los interrogantes que desde la antigüedad hasta nuestros días ha provocado y sigue provocando reflexión, debates, admiración o incredulidad: ¿por qué las matemáticas son una herramienta tan potente para explicar el mundo en el que vivimos? ¿Las matemáticas son creación o descubrimiento?

La primera edición del libro es del año 2009 y en enero de 2011 aparece con otro formato esta segunda edición. El autor, Mario Livio, astrofísico teórico y experto astrónomo, además de ser autor de numerosos ensayos científicos, ha publicado con anterioridad dos libros de alto nivel divulgativo: “La proporción aúrea” y “La ecuación jamás resuelta”.

Para quien conozca alguno de estos dos libros estoy seguro que no hará falta recomendarles la lectura de este último pues será consciente de que tiene garantizada una lectura interesante, amena y documentada.

Ya en el prólogo nos aclara el objetivo de este trabajo: “aclarar algunos aspectos de la esencia de la matemática y, sobre todo, la naturaleza de la relación entre la matemática y el mundo tal como lo observamos”. En palabras de Einstein “¿cómo es posible que la matemática, un producto del pensamiento humano independiente de la experiencia, se ajuste de modo tan perfecto a los objetos de la realidad física?”.

A través de los diferentes capítulos se abordará la evolución de conceptos básicos en nuestra comprensión del universo. El análisis comienza en la Grecia antigua: los pitágoricos, la concepción platónica y Aristóteles sirven de preludio a quien Mario Livio define como el primeros de los grandes magos que han contribuido a mostrar la eficacia matemática en la explicación de la naturaleza.

El gran Arquímedes, inventor, ingeniero y matemático, que ideó métodos generales para hallar áreas y volúmenes, que aproximó el valor de π, cómo utilizó su “método” para convencerse de la veracidad de ciertos teoremas y cómo fue el precursor del cálculo diferencial e integral.

Para encontrar al segundo gran mago, Galileo, debieron pasar 17 siglos. El uso que dio a su telescopio provocó la puesta en entredicho de la concepción aristotélica del universo e impulsó la hegemonía de la teoría heliocéntrica. Para Galileo la matemática es el idioma del universo. Dios es, evidentemente, un matemático.

El siguiente mago que trae a escena Mario Livio es Descartes, para quien el conocimiento humano sigue la lógica matemática, y unos años después, el calificado como genio sin parangón, Isaac Newton. Entre otras cosas formuló las leyes fundamentales de la mecánica, descifró las leyes que describen los movimientos de los planetas y fundó el estudio del cálculo diferencial e integral.

A partir de aquí, finales del siglo XVII y XVIII, los científicos presentaron teorías matemáticas de muy diferentes fenómenos. No faltan referencias a los Bernoulli o Laplace. Pero, visto el éxito de la matemática al modelar la naturaleza física, ¿podría servir también para expresar procesos biológicos, sociales o económicos? ¿podrían las matemáticas modelizar los comportamientos sociales?

A la estadística, a la probabilidad, en definitiva a la ciencia de la incertidumbre, se le dedica un capítulo completo. Capítulo que, en su parte final, anticipa la crisis que, en el siglo XIX, estaba a punto de sufrir la matemática.

Bajo el título “Geómetras: el shock del futuro” se nos presenta la convulsión que supuso la

aparición de las geometrías no euclídeas y que tuvo gran influencia en la visión de la naturaleza de la matemática. “Las matemáticas empezaron a sentirse liberadas de las restricciones que, durante siglos, habían ligado la matemática a los conceptos de espacio y número. El objetivo de la matemática cambió de la investigación de la naturaleza a la construcción de estructuras abstractas. Lo único que limitaba la libertad en la construcción de la matemática era la coherencia lógica”.

Como consecuencia de ello, el siguiente intento fue basar la matemática en la lógica. En este proceso desfilan Russell, Boole, Frege, Hilbert o Gödel, quien con sus teoremas de incompletitud, demostró que, en un sistema formal, siempre habrá enunciados cuya verdad o falsedad no podrán demostrarse.

A pesar de este resultado, según nos cuenta el autor, la matemática alcanzó alguno de sus éxitos más espectaculares en las teorías físicas del Universo. En el capítulo siguiente nos muestra uno de los éxitos más espectaculares: la teoría de nudos – para el no iniciado, seguramente, la parte del libro más compleja de entender- y su aparición en distintos campos: biología molecular, en el intento de formular una teoría unificada que explique todas las fuerzas de la naturaleza, o la electrodinámica cuántica.

Pero no sólo eso, puesto que otro punto fuerte de la teoría matemática, y seguramente el más llamativo y que le da gran credibilidad, es su capacidad de predicción. Teorías que predicen fenómenos o partículas no detectadas hasta entonces experimentalmente y que, una vez diseñados experimentos ad-hoc, evidencian su existencia.

Matemática, ¿creación o descubrimiento? En el capítulo final, retomando la pregunta inicial, se hace un repaso de las opiniones al respecto de diversos autores, y en un momento determinado, afirma que la pregunta, en esos términos, está mal planteada.

Es éste, sin duda, un libro atractivo, interesante por el tema que plantea, por el repaso histórico que ofrece, por los ejemplos que selecciona y por el modo y el lenguaje con que los aborda. Un excelente libro de divulgación que estoy seguro interesará tanto a expertos como a profanos y cuya lectura me ha supuesto un auténtico placer.

Materias: Historia, problemas, ciencia, universo.
Autor de la reseña: Alberto Bagazgoitia (Berritzegune de Vitoria-Gasteiz)