

LAS MATEMÁTICAS COMO FUERZA INTERDISCIPLINAR

Adolfo Quirós y Juan Luís Vázquez, editores
Universidad Autónoma de Madrid

Los matemáticos suelen decir que la esencia de las Matemáticas reside en la belleza de los números, figuras y relaciones, y hay una gran verdad en ello. Pero no hay que olvidar la importancia que, como fuerza motriz de la innovación matemática, ha tenido en los últimos cuatro siglos el deseo de entender cómo funciona la Naturaleza. Este aspecto era antaño pocas veces mencionado, pero es fundamental en el mundo en que vivimos.

El valor de las matemáticas para representar aspectos importantes de la vida diaria se remonta a los albores de la civilización. En la Grecia clásica este interés fue realizado por el genio de personalidades como Pitágoras, para quien “todo es número” en el fondo, o Platón, en cuya Academia “nadie debía entrar si no sabía geometría”. Y luego vinieron Euclides y Arquímedes, que reflejan lo mejor de la doble pulsión, pura y aplicada, y marcan un estilo profesional que aún nos impresiona.

Desde el siglo XVII, desde los padres fundadores: Galileo, Descartes y Newton, la *Matemática* forma junto con el *método experimental* el esquema conceptual en que está basada la Ciencia moderna y en el que se apoya la Tecnología, existiendo estrechas interacciones entre ellas. Sobre estas bases nació la Sociedad Industrial que ha cambiado el mundo en que vivimos. El entramado teoría-práctica de las ciencias está cimentado en el soporte matemático, que no es solo numérico, pues muchos de los conceptos fundamentales de las ciencias son abstracciones matemáticas cuya virtualidad práctica se ha ido descubriendo con el tiempo: pensemos que en época de Newton el concepto de fuerza no era evidente (pues ocurre que las fuerzas no se ven ni se tocan; el mismo Descartes creía en los torbellinos como modelo elemental de interacción). Más sorprendente aún, la constatación de la existencia real de ondas electromagnéticas de las diversas frecuencias fue posterior a la monumental obra de Maxwell; ondas de las más variadas formas nos acompañan hoy día a todas horas y hasta el Universo lejano y misterioso nos bombardea en toda la gama de frecuencias, pero la existencia de ese mundo era desconocida aún en 1840. Por poner otro ejemplo, la mecánica cuántica, base de tantas ramas de la física, la química y la informática, reposa sobre una concepción intelectual de una enorme abstracción matemática y data solo de 1926. El progreso de la ciencia basada en las matemáticas es lento pero implacable.

A partir de la segunda mitad del siglo XX el desarrollo de los ordenadores dio lugar a un nuevo nicho cultural, el *mundo computacional*. Su presencia ha remozado todas las ciencias, en realidad está cambiando el mundo en que vivimos mediante las revoluciones informática y robótica, de comunicaciones y de la imagen. Su influencia sobre la vitalidad y aplicabilidad de las Matemáticas es enorme. No sólo podemos pensar lógicamente, construir teorías y hacer modelos del mundo, podemos además calcular y el cálculo es hoy día eficiente y barato... si uno sabe suficientes matemáticas o contrata los correspondientes servicios. Ninguna duda cabe en este comienzo del siglo XXI de que el futuro de las Matemáticas está en sus tres patas, la *matemática teórica*, que es el corazón de nuestra profesión, la *modelización* de los problemas de las diversas ciencias y el *cálculo eficiente*, que son ambas sus ojos abiertos al ancho mundo.

Todo indica que la Sociedad de la Información que se construye en el presente acentuará el interés por las Matemáticas y podremos cultivar sus dos vertientes, por un lado la *belleza y la perfección lógica*, por otro la *utilidad*. Además, la aplicación del método matemático ha roto la barrera de las llamadas “ciencias duras” y se extiende prácticamente a toda la sociedad. La Matemática empieza a ser un vínculo interdisciplinar general. Y lo que es más curioso, existe una creciente conciencia en la sociedad de que así debe ser.

Afortunadamente, en estos decenios pasados y tras un gran esfuerzo, nuestro país se ha sumado a la investigación de punta en Matemáticas, como lo ha hecho en las más diversas ciencias, artes o deportes. Prueba de nuestra reciente relevancia en el concierto internacional es la celebración en España este año del *Congreso Internacional de Matemáticos*, ICM2006, cuyos actos centrales tendrán lugar en la Feria de Madrid del 23 al 30 de agosto. Se espera que el congreso reúna más de 4000 participantes de todo el mundo.

En la ceremonia inaugural de este singular evento que, como los Juegos Olímpicos, se celebra cada cuatro años, se entregarán algunos de los más preciados galardones de nuestra ciencia: las *Medallas Fields*, por contribuciones fundamentales a las Matemáticas; el *Premio Nevanlinna*, que reconoce el trabajo destacado en los aspectos matemáticos de la informática teórica; y, por primera vez, el *Premio Gauss*, para honrar a quienes, con sus trabajos matemáticos, hayan influido en otros campos, sean éstos tecnológicos, económicos o que afecten, simplemente, a la vida diaria. Podríamos decir que la inscripción que figura en la Medalla Fields, *Congregati ex toto orbi mathematici ob scripta insignia tribuere* [Los matemáticos, congregados desde todo el mundo, le rindieron este homenaje por sus escritos insignes], adquiere así una dimensión más amplia en la que las Matemáticas reconocen la importancia de su interacción con otras ciencias.

La celebración del Congreso Internacional ha motivado el deseo de la comunidad matemática española de mostrar sus capacidades, de presentarse en sociedad por así decirlo.

En este libro recogemos algunas muestras del trabajo de investigadores españoles que contribuyen a la aplicación de las teorías matemáticas a muy diversas disciplinas de la vida social: las finanzas, el procesamiento de señales y de imágenes, la predicción del tiempo, la codificación de mensajes, los métodos matemáticos de las ciencias biológicas y sociales. No ha sido nuestro interés ser exhaustivos sino representativos de una actividad y una tendencia que apunta a un futuro optimista. Es posible que las Matemáticas sean o puedan llegar a ser un ejemplo cabal de ese *afán multidisciplinar* que esta revista viene sosteniendo como caldo de cultivo del quehacer universitario.