

## LA COLUMNA DE LA ACADEMIA

### Ciencia básica y aplicaciones

**José Orihuela Calatayud**

La Academia de Ciencias y Letras de Noruega ha concedido el Premio Abel 2006 a Lennart Carleson por sus profundas y determinantes aportaciones al Análisis de Fourier entre otros campos de la matemática.

En 1807, el matemático, ingeniero y egiptólogo Jean Baptiste Joseph Fourier hizo un descubrimiento revolucionario: muchos fenómenos, que van desde los característicos perfiles que describen la propagación del calor de un punto a otro en una barra de metal, hasta las vibraciones de las cuerdas de un violín, pueden contemplarse como sumas de espectros de ondas simples, denominadas senos y cosenos. Dichas sumas se denominan hoy día series de Fourier.

Hasta 150 años después del descubrimiento de Fourier no se encontró ninguna formulación ni justificación de su asección, según la cual cada función es igual a la suma de su serie de Fourier. Un famoso resultado negativo de Kolmogorov, de 1926, indujo a los expertos a creer que, tarde o temprano, alguien construiría una función continua en la que la suma de su serie de Fourier no recuperase la función. Sin embargo, en 1966, Carleson probó el sueño de Fourier, demostrando que toda función de cuadrado integrable, en particular, toda función continua, es igual a la suma de su serie de Fourier “casi en todas partes”.

Suelo decir a mis alumnos que el teorema de Carleson es de los resultados más relevantes del siglo pasado y que todo licenciado debería de conocer, al menos, las nociones básicas para su formulación: la integral de Lebesgue, el espacio de Hilbert de las funciones de cuadrado integrable y las series de Fourier. Los cambios que se nos avecinan, con la convergencia al espacio europeo de educación superior, deberían permitir un mejor ajuste de nuestros planes de estudio a esta realidad que la Academia Noruega premia ahora.

Lennart Carleson nos visitará el próximo agosto en el Congreso Internacional de Matemáticas de Madrid, donde se otorgarán las nuevas medallas Fields. Participará en una mesa redonda sobre la relación entre la matemática pura y la aplicada. Será una gran oportunidad de escucharle, ya que nadie podría haber aventurado en 1807 las tremendas consecuencias prácticas que la afirmación teórica de Fourier iba a tener siglos después, y las que todavía nos quedan por vivir con los algoritmos basados en ella que controlan, por ejemplo, el procesado de la imagen y el sonido, las comunicaciones, la detección de fluctuaciones en los precios, el análisis sismográfico, las resonancias magnéticas, el iPod, etc.

**José Orihuela Calatayud** es  
Académico de Número de la Academia  
de Ciencias de la Región de Murcia

