

LA COLUMNA DE LA CADEMIA

JOSÉ ORIHUELA CALATAYUD

LA MATEMÁTICA EN LOS MERCADOS FINANCIEROS

Meses antes de que las tormentas provocadas por El Niño azotaran las costas del Pacífico, el mundo financiero estaba preparado para paliar los efectos de una climatología aberrante. La ingeniería financiera, nacida como respuesta a las turbulencias de unos mercados mundiales globalizados: flotación de los tipos de cambio, crisis petrolíferas, variaciones del clima, convulsiones en los tipos de interés, desplome de valores..., recibió un vigoroso empuje con la concesión del Nobel de 1997 a M. S. Sholes y R. C. Merton, creadores junto a F. Black de un modelo de apreciación de opciones con ideas de 1900 de L. Bachelier, quien estudiando los mercados introdujo por primera vez lo que A. Einstein habría de utilizar después para describir el movimiento de una partícula suspendida en un fluido.

Desde 1997, la ingeniería financiera, disciplina basada en la computación a gran velocidad y en modelos matemáticos creados por expertos en ciencias exactas, permite diseñar a medida garantías y cauciones que aseguren los precios frente a una eventual caída del euro o del termómetro. A las incertidumbres y riesgos se les puede fijar un precio.

La fórmula de Black-Sholes utiliza el principio de “no-arbitraje” y ha probado ser de incalculable valor para las instituciones financieras. El arbitraje consiste en aprovechar la diferencia en el precio de un mismo valor, por ejemplo la cotización de Endesa en la bolsa de España y en la de USA, cuando el precio en USA se desvía del precio en España se produce una oportunidad de arbitraje que se ejecuta si se vende donde sea más cara y al mismo tiempo se compra donde sea más barata, obteniéndose una “ganancia segura, sin riesgo y sin inversión de capital”. Una oportunidad de arbitraje es el “sueño dorado” de todas estas personas de los mercados con dos teléfonos en sus manos y múltiples pantallas de ordenador frente a ellos. El principio de “no-arbitraje” dice que un modelo matemático de un mercado financiero no debe permitir posibilidades de arbitraje.

El teorema fundamental de asignación de precios a activos financieros profundiza en el principio de “no-arbitraje” con técnicas del análisis funcional y teoría de la probabilidad. Hoy sabemos que la condición de “no- arbitraje” sobre un mercado significa que se debe de comportar como una “martingala para pesos equivalentes” y que con ella podremos calcular el valor para productos derivados como las opciones. Un nuevo concepto, el de “cena gratis con riesgo despreciable”, resulta ahora de mayor interés como ha puesto de manifiesto W. Schachermayer, galardonado por ello con el premio Wittgenstein del gobierno austriaco.

José Orihuela Calatayud es
Académico Numerario de la Academia
de Ciencias de la Región de Murcia

