

XX Encuentros de Análisis Real y Complejo  
Cartagena, 26-28 de mayo de 2022

## ECUACIÓN FRACCIONARIA DE BLACK–SCHOLES Y CÁLCULO FUNCIONAL

OLIVA MAZA, JESÚS

ABSTRACT. La conocida ecuación diferencial parabólica Black–Scholes, dada por

$$u_t = x^2 u_{xx} + x u_x, \quad x, t > 0,$$

modela el precio de las opciones de tipo europeo, y ha sido ampliamente estudiada en las finanzas matemáticas. En esta charla, presentamos algunas familias de ecuaciones Black–Scholes generalizadas, motivadas por los operadores de Cesàro fraccionarios, donde aparecen las derivadas fraccionarias de Riemann–Liouville y/o Weyl en la coordenada espacial. Somos capaces de demostrar que están bien planteadas en espacios de interpolación arbitrarios ( $L^1 - L^\infty$ ), así como de dar expresiones integrales explícitas para sus soluciones.

En este trabajo, hacemos uso de la teoría de cálculo funcional de ciertas familias de operadores no acotados, que nos ofrecen métodos alternativos a las técnicas más clásicas de cálculo fraccionario, las cuáles no parecen ser suficientes para atacar este problema. Como resultado principal, podemos probar que  $f(A)$  es un operador sectorial para funciones holomorfas  $f$  y operadores bisectoriales  $A$  adecuados, extendiendo ciertos resultados previos, como la propiedad de escalamiento de operadores sectoriales.

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA  
*E-mail address:* `joliva@posta.unizar.es`