Condiciones para los núcleos de la transformada de Riesz y su adjunta asociadas al operador $-\Delta + \mu$

Gabriela Rocío Lezama
IMAL(UNL-CONICET), Argentina
lgabrielarocio@gmail.com

En este trabajo analizaremos el comportamiento de la transformada de Riesz y su adjunta, denotadas por R_μ y R_μ^*, respectivamente, asociadas al operador $L_\mu = -\Delta + \mu$, con μ una medida de Radón no negativa en $\mathbb{R}^d$ y $d \geq 3$, para la cual existen constantes $\delta_\mu, C_\mu, D_\mu > 0$ tales que

$$\mu(B(x,r)) \leq C_\mu \left(\frac{r}{R}\right)^{d-2+\delta_\mu} \mu\left(B(x,r)\right) \quad \text{ y } \quad \mu(B(x,2r)) \leq D_\mu \left(\mu(B(x,r)) + r^{d-2}\right),$$

para todo $x \in \mathbb{R}^d$ y $r \in (0, R)$.

Para V una función potencial que satisface la condición de Reverse Hölder de orden $q > d/2$, la medida $d\mu(x) = V(x)dx$ satisface ambas condiciones con $\delta_\mu = 2 - d/q$.

Se sabe además que los núcleos de las transformadas de Riesz R_V y R_V^* cumplen condiciones de tamaño y suavidad puntuales para $q > d$, mientras que para el caso $q \in \left(\frac{d}{2}, d\right)$, el núcleo de R_V^* cumple condiciones de tipo Hörmander. Esto nos permite obtener propiedades de acotación en espacios L^p y en espacios de tipo BMO con pesos en la clase A_p^ρ definida en [1], donde la función de radio crítico, denotada por ρ, resulta ser una pieza fundamental en el análisis de dichos operadores.

En el caso de una medida general μ como antes, las condiciones de tamaño y suavidad puntuales para $\delta_\mu > 1$ fueron probadas en [2]. Mostraremos que pueden obtenerse condiciones de tipo Hörmander para el núcleo de R_μ^* cuando $\delta_\mu < 1$, lo que nos permitirá analizar la aplicación de resultados de acotación en contexto más generales.

Trabajo en conjunto con Marisa Toschi (IMAL (CONICET-UNL); FHUC (UNL)) y Estefanía Dalmasso (IMAL (CONICET-UNL); FIQ (UNL))..

Referencias

[1] B. Bongioanni, E. Harboure, and P. Quijano, Weigthed inequalities for Schrodinger type singular integrals, J. Fourier. Anal. Appl., 25 (2019), no. 3, 595–632.

[2] Shen, Z. On fundamental solutions of generalized Schrödinger operators. J. Funct. Anal. 167, 2 (1999), 521–564.