

ACOTACIÓN CON DOS PESOS PARA INTEGRALES SINGULARES ASOCIADAS A OPERADORES DE SCHRÖDINGER.

Juan Manuel Sotto Rios

Instituto de Matemática Aplicada del Litoral. “Dra. Eleonor Harboure” (UNL-CONICET), Argentina
JuanMSotto@gmail.com

Estudiamos la acotación con dos pesos en $\mathbb{R}^n$ ($n \geq 3$) para integrales singulares asociadas al operador de Schrödinger $\mathcal{L} = -\Delta + V$, con $V \geq 0$ en la clase RH_s , $1 < s < \infty$. La localidad de estos operadores está regida por una función de radio crítico ρ , asociada al potencial V (para más detalles ver [3]).

Consideramos la clase de pesos $A_{p,\psi,q,\varphi}^\rho = \bigcup_{\theta \geq 0} A_{p,\psi,q,\varphi}^{\rho,\theta}$, donde $(u, v) \in A_{p,\psi,q,\varphi}^{\rho,\theta}$ si existe C tal que

$$|Q|^{\frac{1}{q}-\frac{1}{p}} \|u^{1/q}\|_{\varphi,Q} \|v^{-1/p}\|_{\psi,Q} \leq C \left(1 + \frac{\ell}{\rho(x)}\right)^\theta,$$

para todo cubo $Q = Q(x, \ell)$, con ψ y φ funciones de Young.

En [2] se introducen una clase de operadores Schrödinger-Calderon-Zygmund(SCZ), y para ellos obtuvimos el siguiente resultado de acotación.

Teorema: Sean $1 < p \leq q < \infty$, T un operador de SCZ, φ y ψ funciones de Young tal que sus conjugadas pertenecen a $B_{q'}$ y B_p respectivamente. Si $(u, v) \in A_{p,\psi,q,\varphi}^\rho$ entonces

$$T : L^p(v) \rightarrow L^q(u).$$

La demostración sigue la técnica introducida en [1], que descompone en una parte «local» y una «global». La parte local es consecuencia de los resultados análogos para operadores integrales singulares locales y sus aplicaciones a ciertas localizaciones, mientras que la parte global se estima a partir del decaimiento del núcleo.

Como aplicación, obtenemos acotación con dos pesos para las transformadas de Riesz–Schrödinger $\mathcal{R} = \nabla \mathcal{L}^{-1/2}$ y $\mathcal{R}^* = \mathcal{L}^{-1/2} \nabla$, bajo hipótesis de tipo Hölder inversa sobre el potencial V .

Trabajo en conjunto con Mauricio Ramseyer (IMAL (UNL-CONICET); FIQ (UNL)) y Oscar Salinas (IMAL (UNL-CONICET); FIQ (UNL)).

Referencias

- [1] B. Bongioanni, E. Harboure, O. Salinas. Classes of weights related to Schrödinger operators. In J. Math. Anal. Appl. 373 (2011), 563–579.
- [2] B. Bongioanni, E. Harboure, P. Quijano. Weighted inequalities for Schrödinger type singular integrals. In J. Fourier Anal. Appl. (2019).
- [3] Zhong Wei Shen. Lp estimates for Schrödinger operators with certain potentials. In Ann. Inst. Fourier (Grenoble), 45(2):513–546, (1995).