# INTRODUCCIÓN A LAS INTEGRALES SINGULARES

MARÍA J. CARRO

Las integrales singulares surgieron como operadores auxiliares vinculados a algunos problemas concretos como fue la convergencia de las series de Fourier. Sin embargo, poco a poco han encontrado su propio espacio debido a la gran cantidad de aplicaciones que el estudio de los mismos ha conseguido.

Uno de los primeros operadores que entra dentro de esta categoría es la transformada de Hilbert, el cual en su versión periódica tiene que ver con las series de Fourier y en su versión continua aparece en multitud de problemas clásicos como puede ser la resolución del problema de Neumann en el semiplano superior.

La extesión natural a dimensión $n > 1$ son los llamados operadores de Riesz tan importantes en la teoría de las EDPs y que son el prototipo de los operadores integrales singulares definidos por

$$Tf(x) = \int_{\mathbb{R}^n} K(x,y)f(y)dy,$$

donde $K$ es un núcleo que satisface ciertas condiciones de tamaño y regularidad.

En este trabajo estudiaremos diversas técnicas que nos permitirán obtener las acotaciones en diversos espacios de estos operadores. En particular, comenzaremos estudiando las acotaciones en los espacios de Lebesgue $L^p$ así, como las consecuencias que dichas acotaciones tienen en la resolución de algunos problemas concretos.

## REFERENCES

[1] J. Duoandikoetxea, *Fourier Analysis*, Graduate Studies in Mathematics, AMS, Providence, Rhode Island. **29** (2001).

[2] J. García-Cuerva, *La evolución de la Integrales singulares*, La Gaceta de la RSME, 13, (2010), Núm. 2, Págs. 245-263. **29** (2001).

[3] L. Grafakos, *Classical Fourier analysis.*, Graduate Texts in Mathematics, 249. Springer, New York, 2014.

[4] E. M. Stein, *Singular Integrals and Differentiability Properties of Functions*, Princeton University Press, 1970.