Método mixto de elementos finitos para problemas degenerados: Aplicación al problema del Laplaciano Fraccionario

Expositor: María Luz Alvarez (Departamento de Matemática - UBA, mlalvarez@dm.uba.ar)
Autor/es: María Luz Alvarez (Departamento de Matemática - UBA, mlalvarez@dm.uba.ar); Ricardo Durán (IMAS UBA - CONICET, rduran@dm.uba.ar)

Consideramos el operador no-local Laplaciano Fraccionario de orden $s \in (0,1)$. Dado $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ y $f \in L^2(\Omega)$ queremos resolver:

$$\begin{cases} (-\Delta)^s v &= f \quad \text{en } \Omega \\ v &= 0 \quad \text{en } \Omega^c \end{cases}$$

Luis Caffarelli y Luis Silvestre probaron que este problema es equivalente a un problema local en espacios de mayor dimensión, $\Omega_+ = \Omega \times (0,\infty)$. En efecto, $v(x) = u(x,0) \in \Omega$ donde $u : \Omega_+ \to \mathbb{R}$ es la solución de:

$$\begin{cases} div(y^\alpha \nabla u(x,y)) &= 0 \quad \text{en } \mathcal{C} = \Omega \times (0,\infty) \\ -lim_{y\to 0} y^\alpha \frac{\partial u}{\partial y} &= f \quad \text{en } \Gamma_N = \Omega \times \{0\} \\ u &= 0 \quad \text{en } \Gamma_D = \partial\mathcal{C} - \Gamma_N \end{cases}$$

En esta comunicación presentaré estimaciones del error a posteriori para el método mixto de elementos finitos del problema anteriormente mencionado.