Equivalencia y regularidad de soluciones débiles asociadas al operador p(x)-Laplaciano anisotrópico

Juan Federico Ramos Valverde
Universidad Nacional de San Juan, Argentina
federicorvalverde.ffha@gmail.com

Consideremos el problema no homogéneo

$$(1) \qquad -\Delta_{p(x)} u = f(x,u,Du)$$

en un dominio $\Omega \subset \mathbb{R}^N$ ($N \geqslant 3$) donde $p : \Omega \to \mathbb{R}^N$ y $-\Delta_p$ es el operador $p(x)-$Laplaciano anisotrópico:

$$-\Delta_{p(x)} u := -\sum_{i=1}^{N} \partial_{x_i}(|\partial_{x_i} u|^{p_i(x)-2}\partial_{x_i} u)$$

Para esta comunicación nos enfocamos en establecer la equivalencia entre soluciones débiles y soluciones viscosas para problemas no homogéneos de la forma (1). La prueba de que las soluciones viscosas son soluciones débiles se realiza mediante la técnica de regularización mediante convoluciones. Para la implicación inversa, desarrollamos principios de comparación para soluciones débiles.

Finalmente, mostraremos que ciertas soluciones viscosas de (1) son localmente Lipschitz. Esto es una hipótesis crucial para probar que las soluciones viscosas son de hecho soluciones débiles.

Trabajo en conjunto con Pablo Ochoa (Universidad Nacional de Cuyo, Argentina).