

UN PROBLEMA DE TIPO ‘TORSIONAL CREEP’
EN ESPACIOS DE ORLICZ SOBOLEV ANISOTRÓPICOS

Es bien conocido que ciertos materiales sufren una deformación cuando se ejerce una fuerza de torsión sobre ellos y están sometidos a altas temperaturas durante un largo periodo de tiempo. En la literatura este proceso se conoce como *torsional creep problems*. Se sabe que bajo ciertas condiciones esta deformación obedece ecuaciones de la forma

$$\begin{cases} -\Delta_p u = 1 & \text{en } \Omega, \\ u = 0 & \text{en } \partial\Omega, \end{cases}$$

siendo $\Omega \subset \mathbb{R}^n$ un dominio acotado, veánse por ejemplo los trabajos de Kachanov 1967, 1971.

Es más, el límite cuando $p \rightarrow \infty$ en el problema anterior tiene especial interés, pues modeliza un proceso en el que la torsión es puramente plástica. Diversos indicios en teoría de torsión plástica-elástica hacían pensar que u_p debería tender cuando $p \rightarrow \infty$ a la distancia al borde del dominio. De hecho, hoy es bien conocido que $u_p \rightarrow \text{dist}(\cdot, \partial\Omega)$ uniformemente en Ω .

Por otro lado, el estudio del límite cuando $p \rightarrow \infty$ en una ecuación de tipo p -laplaciano surge también al resolver el problema clásico de extensión de Lipschitz: dada $f : \partial\Omega \rightarrow \mathbb{R}$ Lipschitz continua, encontrar su mejor extensión Lipschitz en Ω (con mejor entendemos que su constante de Lipschitz sea estable para subdominios, *AMLE*). En este contexto se identifica además cuál es el problema límite, entendido éste en sentido viscoso.

Estos trabajos originaron toda una serie de aplicaciones considerando operadores diferenciales más generales, de exponente variable, de tipo p -laplaciano anisotrópico, etc.

En esta charla vamos a tratar un problema en el que el operador diferencial es no homogéneo, para el cual el espacio natural donde viven las soluciones es un espacio de Orlicz. Es más, va a ser de tipo anisotrópico, lo que puede interpretarse como el hecho que la torsión se ejerce de una forma u otra según la dirección.

Demostraremos que nuestras soluciones convergen uniformemente a cierta distancia al borde del dominio, que tiene en cuenta la anisotropía del problema. Para ello demostraremos un resultado de Γ -convergencia de ciertos funcionales apropiados. Es más, analizaremos el problema bajo el punto de vista de soluciones de viscosidad e identificaremos el problema límite.

Es un trabajo realizado en colaboración con Mihai Mihăilescu, de la Universidad de Craiova, Rumanía.