



# Colloquium del Departamento de Análisis Matemático

**Nadia Clavero**

Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)

**“Desigualdades de Gagliardo-Nirenberg  
óptimas”**

**Jueves 1 de octubre de 2015  
a las 13:00 horas en el seminario 222**

## **Abstract:**

En 1938 Sobolev demostró su teorema clásico:

$$W^1 L^p(I^n) \rightarrow L^{pn/(n-p)}(I^n), 1 \leq p < n$$

(1) En realidad, su método no funcionaba para  $p = 1$  y solo a finales de los cincuenta, Gagliardo y Nirenberg probaron este caso excepcional. Sus trabajos, basados en realizar estimaciones en secciones lineales de una función, dieron lugar a introducir los espacios de normas mixtas  $R(X, Y)$ . Concretamente, ellos observaron que:

$$W^1 L^1(I^n) \rightarrow R(L^1, L^\infty)$$

(2) y luego, utilizando una forma iterada de la desigualdad de Hölder, completaron la prueba. Desde entonces, se ha realizado un exhaustivo estudio a lo largo de dos direcciones, por un lado, determinar propiedades funcionales de los espacios de normas mixtas y, por otro, establecer una extensión de la estimación clásica (1) al caso donde los espacios de Lebesgue son reemplazados por espacios más generales.

Nuestro objetivo consiste en construir una teoría de inclusiones de Sobolev que recoja las principales ideas de las líneas aquí expuestas, trabajando en espacios de norma mixta para espacios invariantes por reordenamiento (r.i.). Concretamente, nuestro principal propósito es estudiar las estimaciones (2) en el marco de los espacios r.i., así como también, describir los dominios y los rangos óptimos para tales inclusiones entre los espacios r.i. y los espacios de norma mixta.

**Departamento de  
Análisis Matemático**