



DEPARTAMENTO  
DE ANÁLISIS  
MATEMÁTICO Y  
MATEMÁTICA  
APLICADA



## SEMINARIO DE ANÁLISIS MATEMÁTICO Y MATEMÁTICA APLICADA

**Ildefonso Díaz**  
**UCM**

### **Lubricación con cavitación: resultados de unicidad de soluciones por Sixto Álvarez**

El deterioro sufrido a causa del rozamiento entre dos superficies puede llegar a ser crítico ya que las piezas de una máquina pueden llegar a perder sus tolerancias y quedar insertables. Uno de los desgastes más frecuentes es por “cavitación”: el aceite lubricante fluye a través de una zona donde la presión es inferior a su presión de vapor, el aceite hierve y forma burbujas de vapor, que son transportadas (por el propio aceite) hasta otra zona de mayor presión, donde ese vapor se transforma en líquido de forma súbita, generando fugas sobre las superficies metálicas que dan lugar a la aparición de picaduras y grietas.

La modelización matemática de la presencia de cavitación (lo que origina una frontera libre) se realiza mediante una importante modificación de las ecuaciones de Reynolds de 1886 para un fluido (incompresible o no) lubricando el fino espacio entre dos placas muy próximas. Esto fue propuesto por H.G Elrod y M.L. Adams, en 1975, pero la unicidad de soluciones para ese modelo no fue demostrada hasta el importante trabajo de S. Álvarez y J. Carrillo, en 1994 (en realidad ya incluido en la tesis de Sixto de 1986) que marcó un antes y un después en esa teoría. En la conferencia, organizada en homenaje a Sixto por su jubilación en sus 70, se indicará sucintamente la idea del método de la demostración de ese resultado. Aprovecharemos también para recordar otros resultados brillantes de Sixto, la tesis de Rachid Ouja, su libro sobre Estadística y su paso por la Dirección del Departamento de Matemática Aplicada de la UCM.

**Organizado por el Departamento de Análisis Matemático y Matemática Aplicada y el  
Instituto de Matemática Interdisciplinar (IMI)**

**Fecha: Jueves 29 de junio de 2023  
a las 13:00 horas  
Lugar: 209 (Seminario Alberto Dou)  
Facultad de CC Matemáticas, UCM**