

# Oferta de Tesis de Licenciatura

Dirección: Dr. Gustavo Lozano y Dra. Gabriela Pasquini

## SISTEMAS COMPLEJOS FUERA DEL EQUILIBRIO

### Estudio teórico-experimental de la Dinámica oscilatoria en sistemas de vórtices

En los superconductores de tipo II el campo magnético entra en líneas de flujo cuantizadas, apantalladas por corrientes, conocidas como vórtices. Estos “objetos magnéticos” interactúan entre sí y con los defectos del material, constituyendo un prototipo de **SISTEMAS COMPLEJOS**, en este caso un de sistemas con interacciones elásticas en un medio desordenado, donde las interacciones competitivas dan lugar a una enorme gama de comportamientos. Esta complejidad hace que, en algunas regiones del diagrama de fases, las propiedades del sistema dependan de la historia térmica y dinámica ofreciendo un terreno ideal para el estudio de fenómenos **FUERA DEL EQUILIBRIO**.

En los últimos años, iniciamos esta línea de trabajo en estrecha colaboración entre el Grupo de Materia Condensada y grupo experimental del Laboratorio de Bajas Temperaturas. Hemos implementado un código que nos permitió estudiar teóricamente el diagrama dinámico del sistema en presencia de fuerzas oscilatorias <sup>1</sup> e interpretar varios de los resultados experimentales obtenidos por mediciones de susceptibilidad <sup>2,3</sup>.

A partir de estos primeros trabajos se abrieron numerosos interrogantes, relacionados con la transición dinámica de desanclaje (que ocurre cuando los vórtices se empiezan a mover en forma plástica), los mecanismos de relajación y la naturaleza de las configuraciones estacionarias que podrían estar conectados con estados fluctuantes.

Se ofrece un trabajo de Tesis de Licenciatura para estudiar estas temáticas, a partir de simulaciones numéricas con técnicas de dinámica molecular y mediciones de susceptibilidad.

### Inicio: 2do cuatrimestre 2011

[Dynamics of superconducting vortices driven by oscillatory forces in the plastic flow regime](#)

D. Pérez Daroca, G. Pasquini, G. S. Lozano, and V. Bekeris (enviado)

[Depinning and dynamics of ac driven vortex lattices in random media](#)

D. Pérez Daroca, G. S. Lozano, G. Pasquini, and V. Bekeris. Phys. Rev. B **81**, 184520 (2010)

[Ordered, Disordered, and Coexistent Stable Vortex Lattices in NbSe<sub>2</sub> Single Crystals](#)

G. Pasquini, D. Pérez Daroca, C. Chilotte, G. S. Lozano, and V. Bekeris Phys. Rev. Lett. **100**, 247003 (2008)