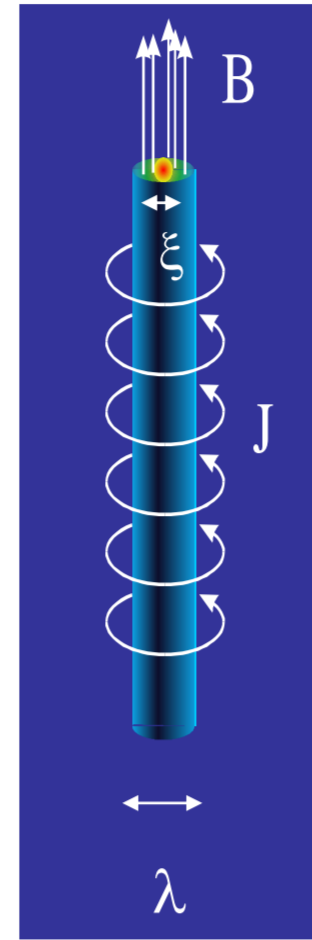


Dinámica y reorganización de vórtices superconductores

¿Qué son los vórtices?

En los Superconductores de tipo II, el campo magnético penetra en líneas de flujo cuantizadas, apantalladas por corrientes y conocidas como "vórtices".

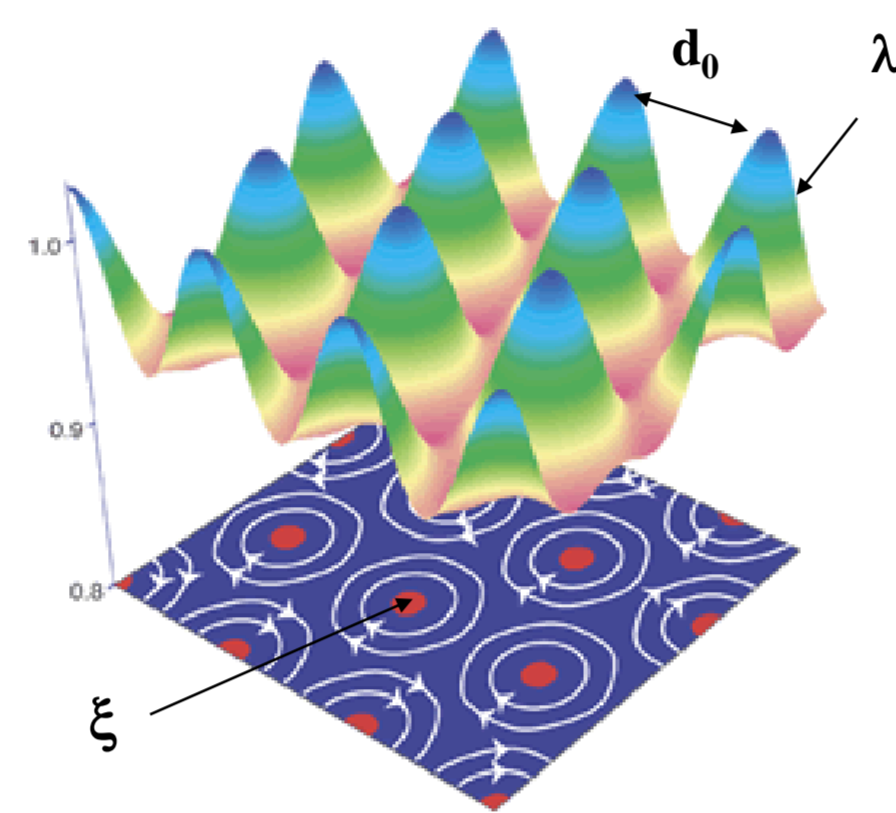


- Los vórtices interactúan entre sí y tienen a formar una red triangular.
- Los defectos y la temperatura los desordenan.
- Los movemos con corrientes o variando el campo

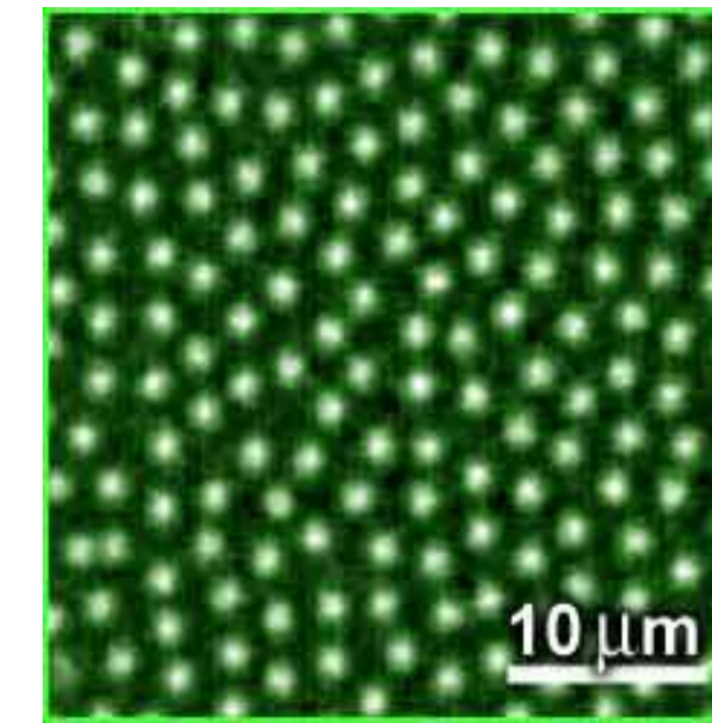
Gran diversidad de Fases: Líquidos de vórtices, Vidrios, Quasi-cristales (Vidrios de Bragg), etc

Dinámica compleja: regimenes plásticos y elásticos, relajación, envejecimiento

Efectos de historia térmica, y dinámica. Reorganización dinámica

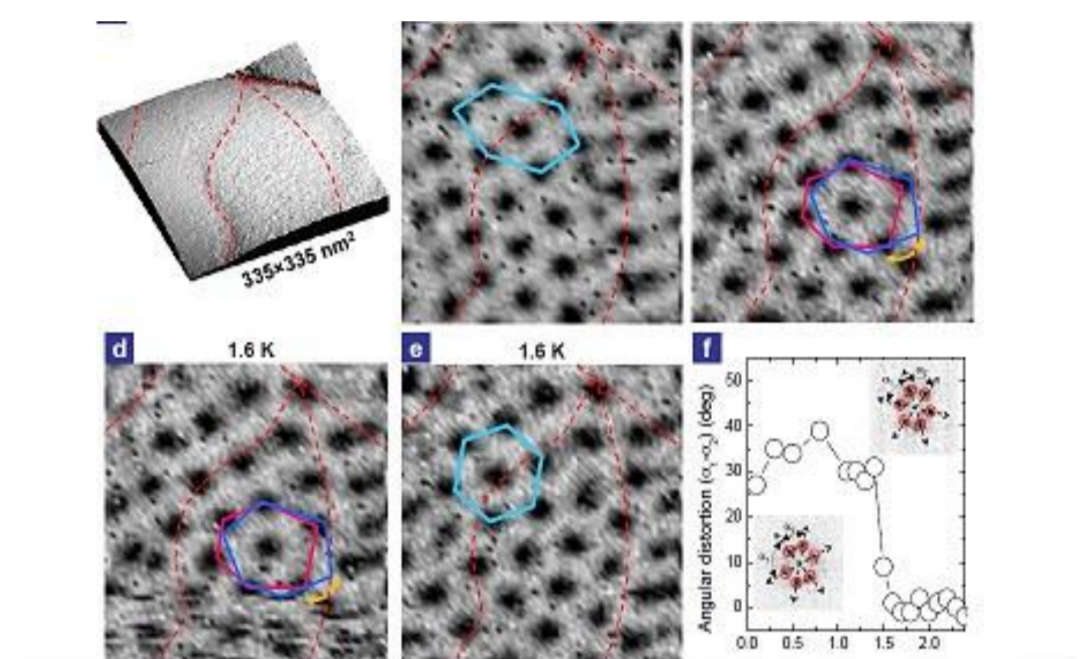
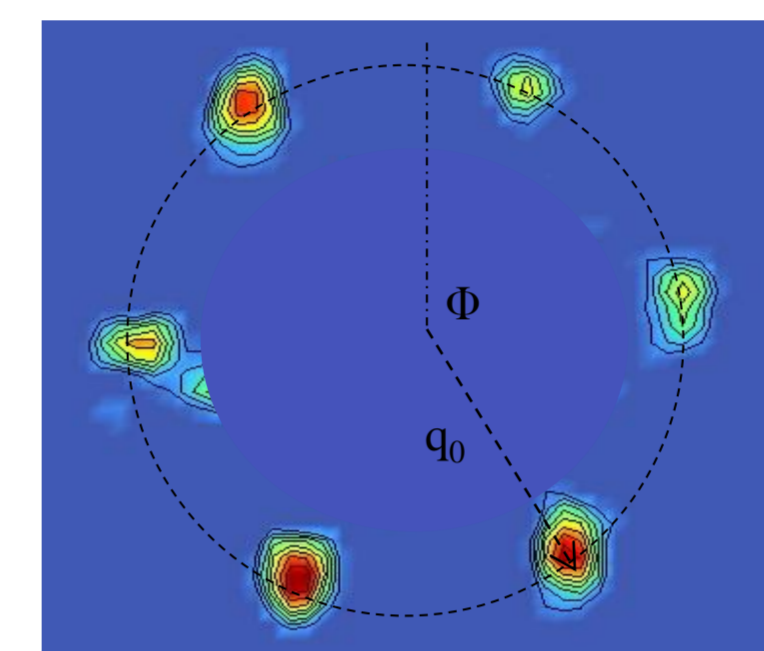


Los vórtices pueden observarse por varias técnicas en forma directa:



Magnetoóptica; Universidad de Oslo

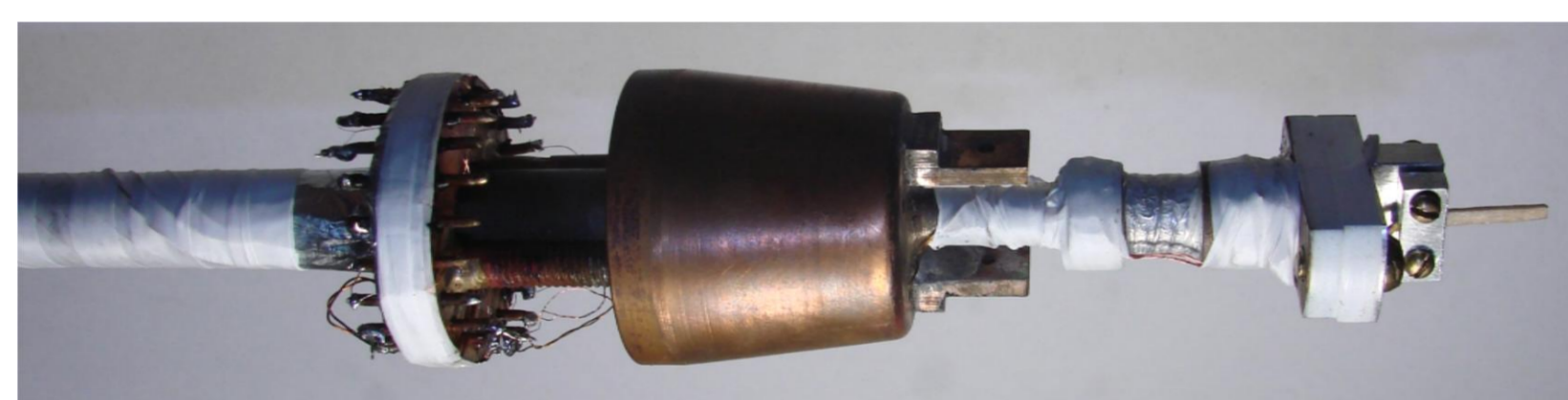
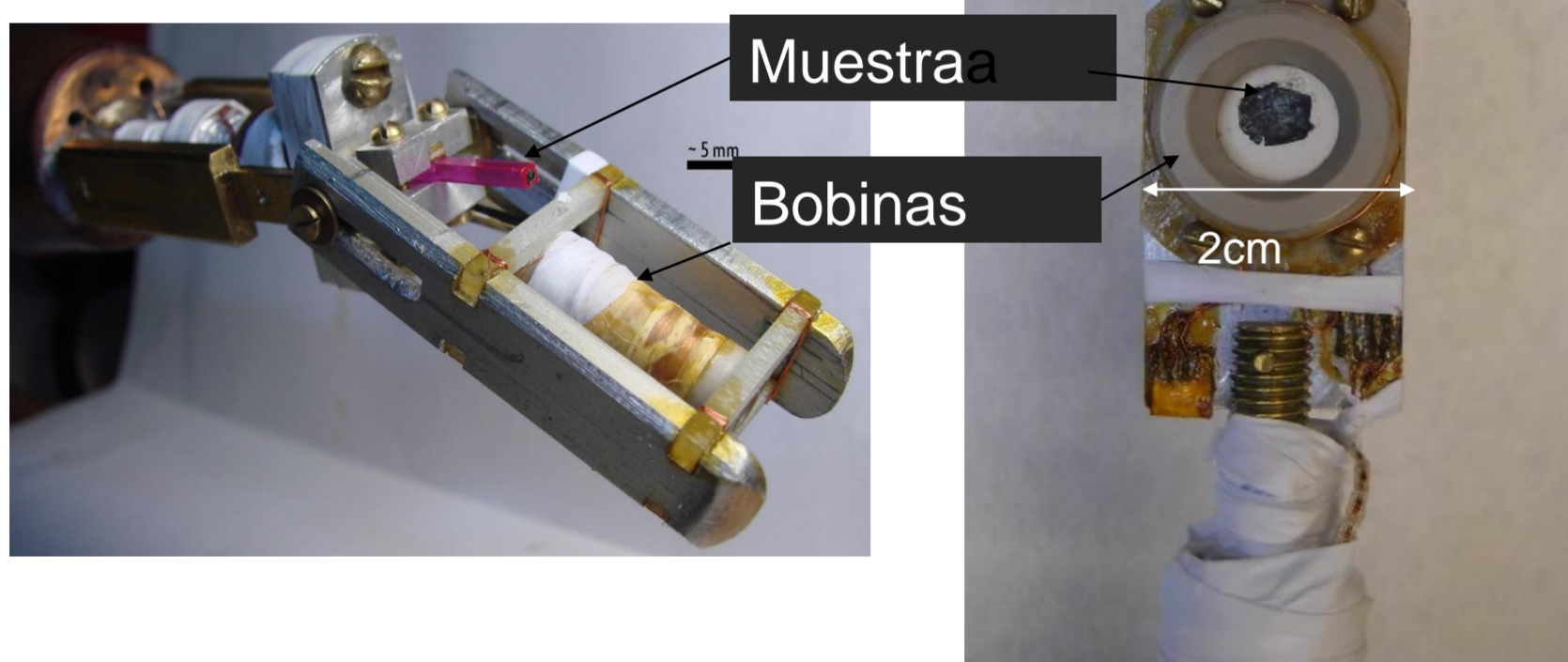
Microscopía de efecto túnel STM, UAM



Difracción de neutrones de bajo ángulo (SANS), LBT, DF. UBA

¿Cómo los estudiamos en nuestro grupo?

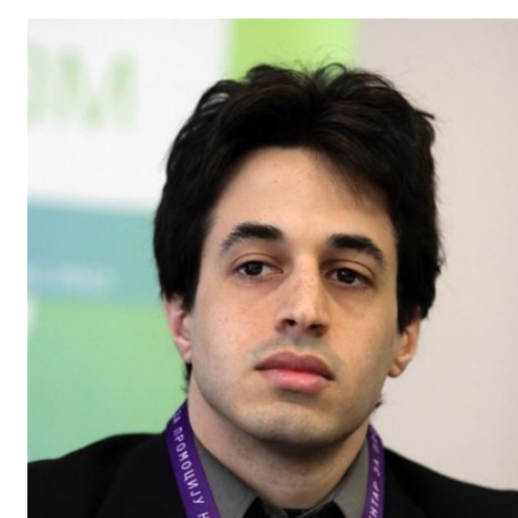
Susceptibilidad Alternada y magnetización



Diseñamos bobinas y criostatos para experimentos en monocristales y películas delgadas a T criogénicas.

También realizamos experimentos en equipos comerciales

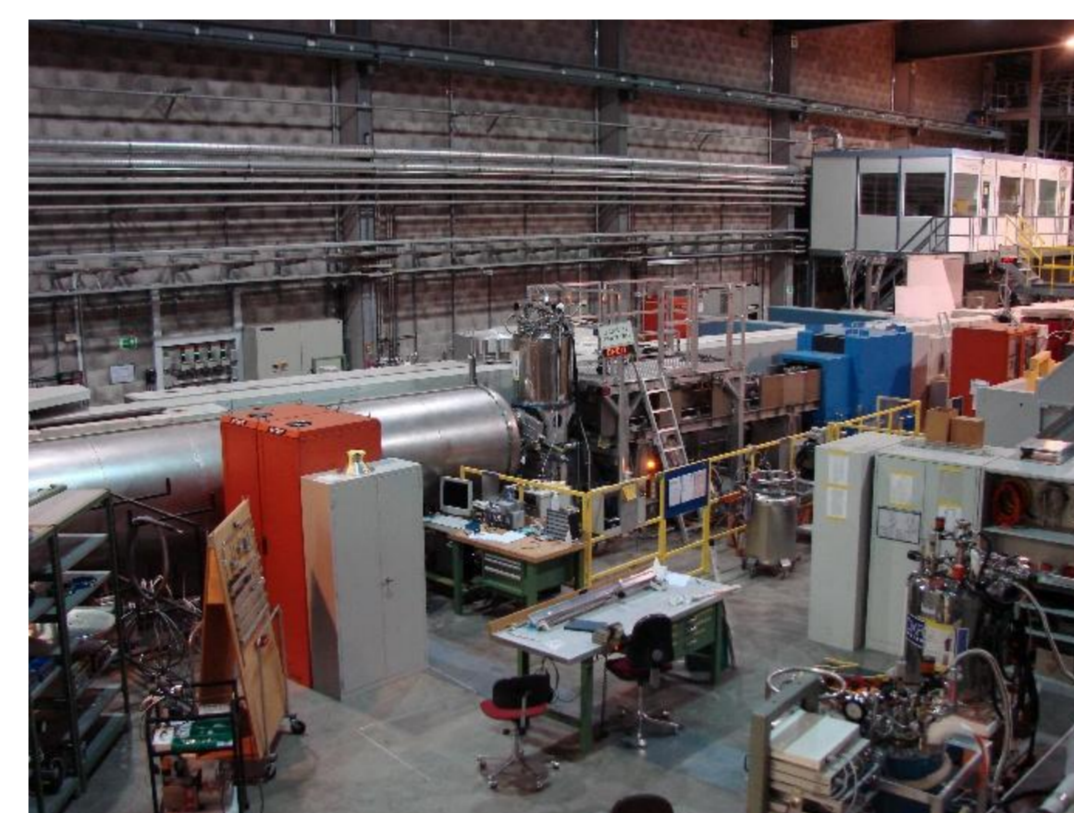
EXPERIMENTOS



Mariano Marziali Bermúdez
Tesis doctoral

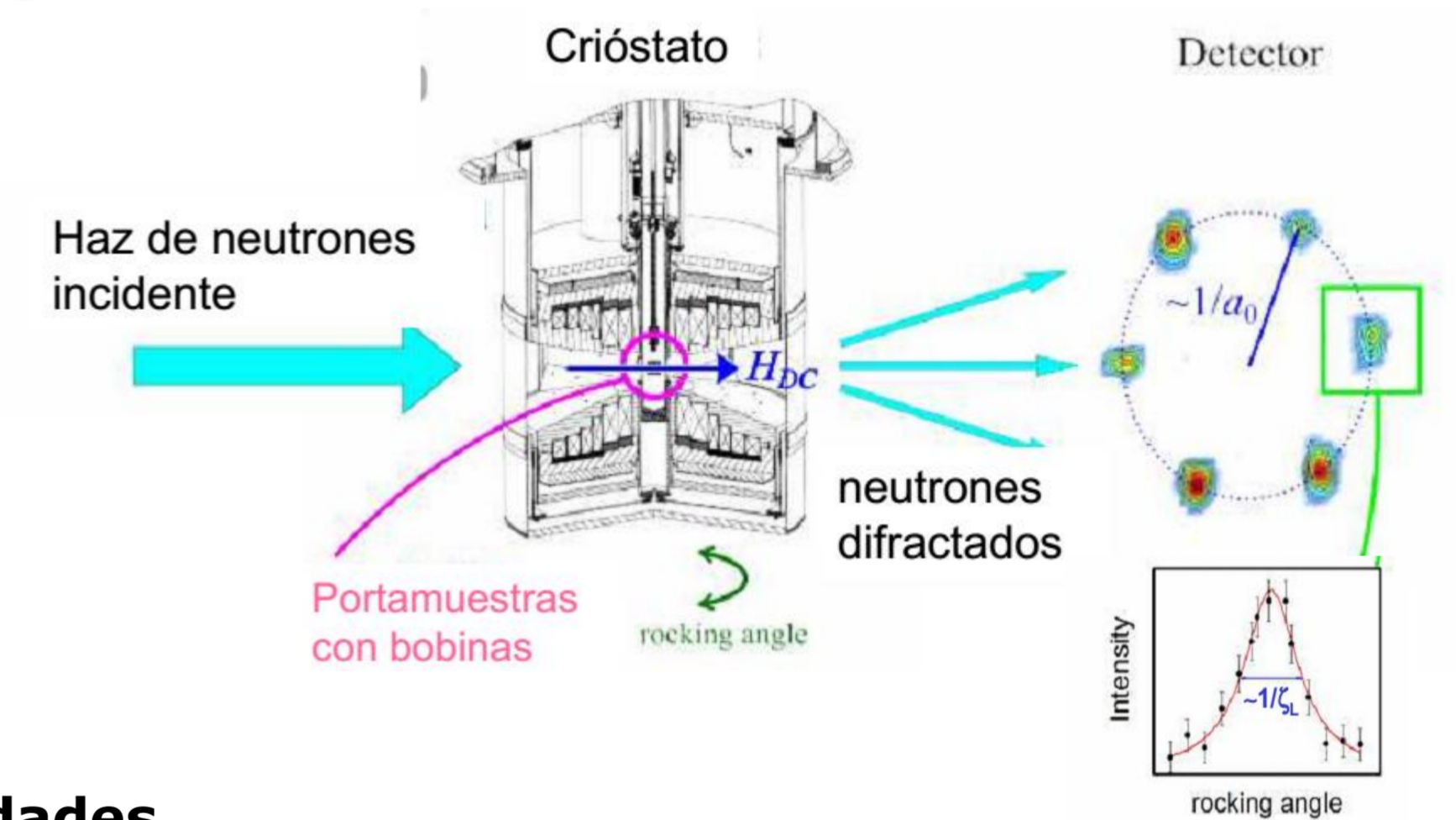


SANS: difracción de neutrones de bajo ángulo

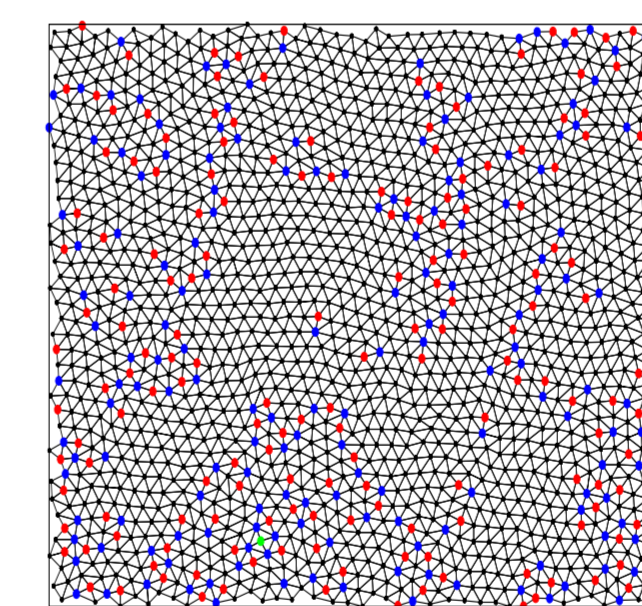


Realizamos experimentos en facilidades internacionales de haces de neutrones. PSI (Suiza)

Imágenes en el espacio recíproco de la red de vórtices



SIMULACIONES Y MODELOS

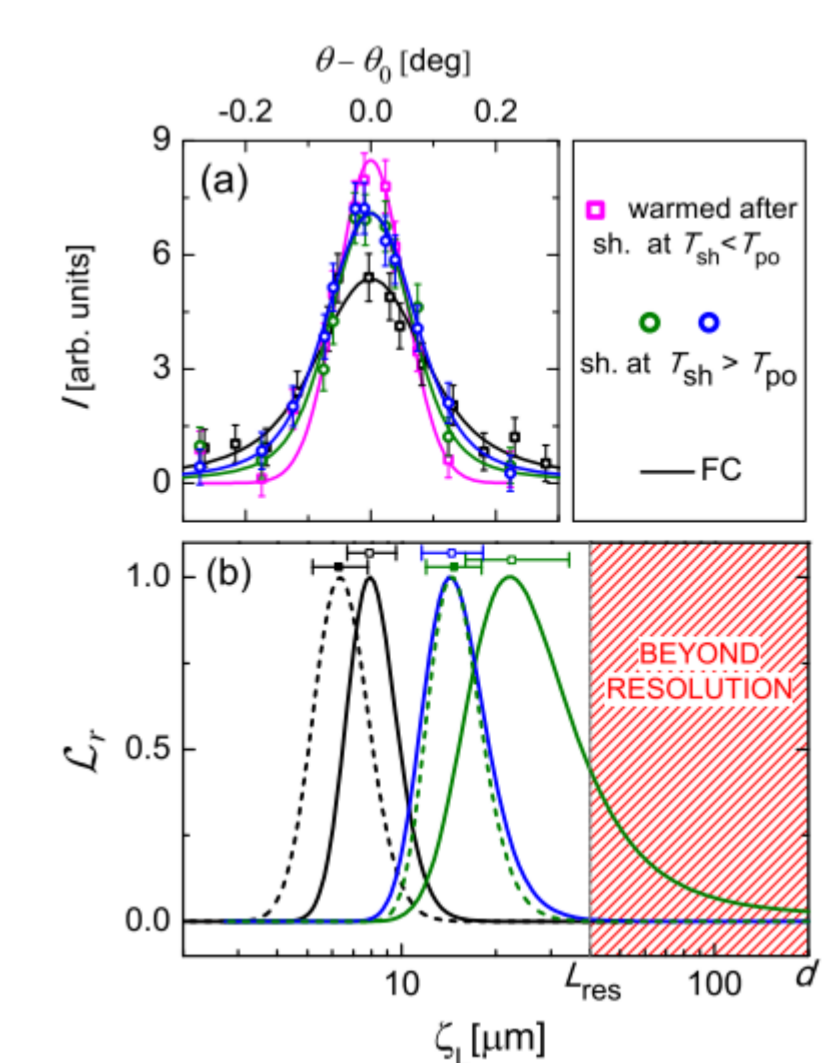
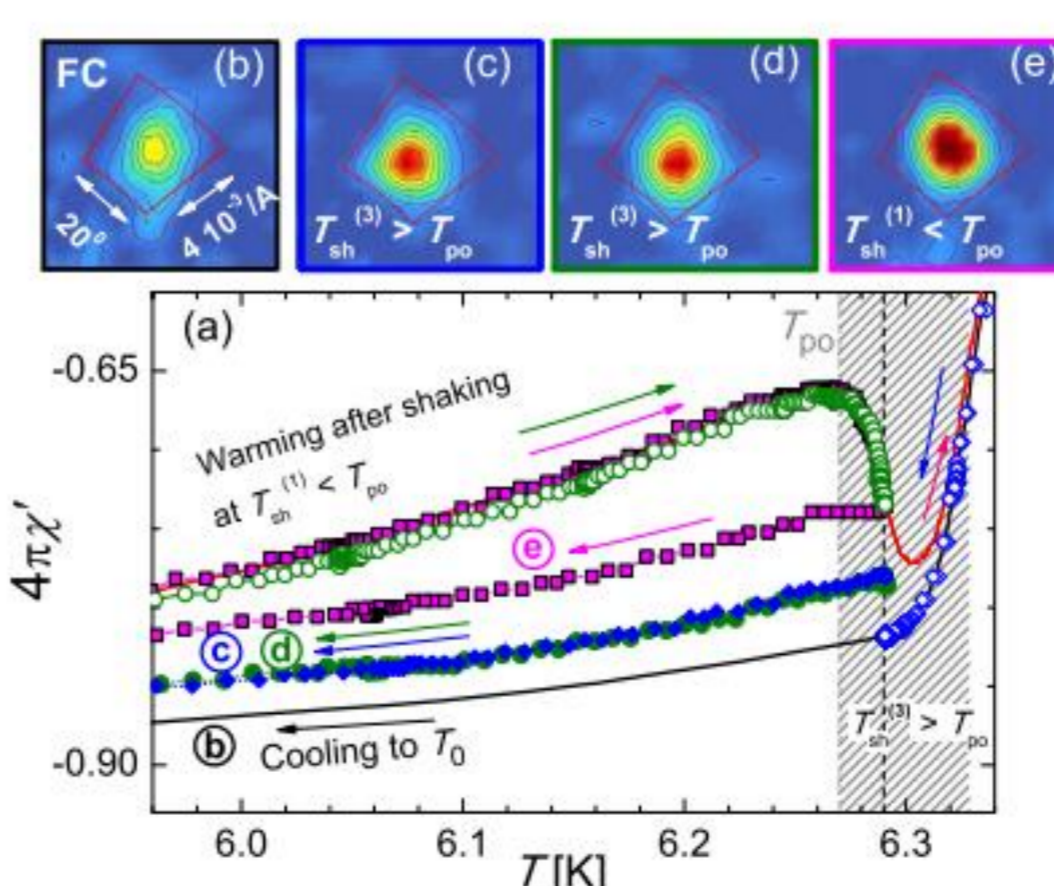


En esta figura, cada punto representa un vórtice. Los colores indican dislocaciones, originadas por la propia dinámica del sistema.

Proponemos modelos y realizamos simulaciones

Ejemplo de resultado relevante:

En este trabajo, mediante experimentos de SANS y susceptibilidad alterna, mostramos que hay una región del diagrama de fases donde los vórtices prefieren formar configuraciones con desorden "intermedio" entre una red triangular ordenada y un vidrio desordenado. Además, en esas configuraciones los vórtices tienen también una movilidad "intermedia".



M. Marziali Bermúdez et al., PRL 115, 067001 (2015).



Gabriela Pasquini
pasquini@df.uba.ar



Victoria Bekeris
vbekeris@df.uba.ar



Gustavo Lozano
lozano@df.uba.ar

Colaboramos con expertos en SANS con M. Eskildsen (Notre Dame, USA)
Obtenemos muestras de excelente calidad mediante colaboraciones (CAB, Argonne)