

LLAMADO PARA PRESENTACION A BECA DOCTORAL EXPERIMENTAL EN EL TEMA DINAMICA DE PAREDES DE DOMINIO EN PELICULAS FERRIMAGNETICAS

Dirección: Dra. Gabriela Pasquini (pasquini@df.uba.ar)

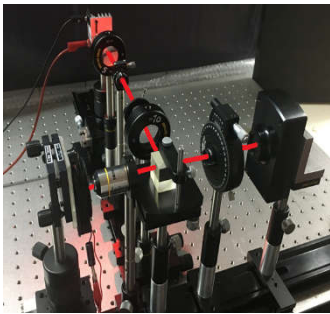
Colaboración experimental: Dra. Maria Gabriela Capeluto, Dr. Javier Curiale.

Laboratorio de Bajas Temperaturas (LBT) y Laboratorio de Óptica y Fotónica (LOFT), FCEyN, UBA, en colaboración con PAREDOM, Laboratorio de Resonancia Magnética, CAB, CNEA.

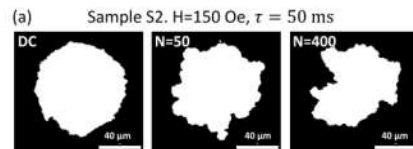
Marco general de investigación:

La dinámica y morfología de las paredes del dominio magnético (PDMs) en películas delgadas juega un papel fundamental para entender la naturaleza del proceso de inversión de magnetización, cuyo control es imperativo a la hora de desarrollar nuevos dispositivos basados en memorias magnéticas. En este contexto, las películas ferrimagnéticas (redes ferromagnéticas acopladas antiferro), formadas por aleaciones de tierras raras con metales de transición (RE-TM), han ganado interés en los últimos años debido a que su particular ordenamiento magnético resulta en una dinámica magnética muy eficiente y fácilmente modificable a través de pequeños cambios en la composición, o a través del control térmico [1].

Las técnicas magnetoópticas, basadas en el principio de rotación de Faraday-Kerr, son una de las herramientas más utilizadas para estudiar fenómenos magnéticos en la micro y mesoescala. Por su resolución espacial y temporal son particularmente útiles para estudiar fenómenos dinámicos. Hace unos años iniciamos una línea de trabajo conjunta entre investigadoras de los laboratorios LBT y LOFT de la FCEyN, en la que desarrollamos una técnica de magnetometría por imágenes [2,3]. En colaboración con investigadores del grupo PAREDOM (CAB) estudiamos la dinámica de paredes de dominio magnéticas en películas ultradelgadas ferromagnéticas bajo la aplicación de campos descubriendo efectos novedosos [2]. Explicamos esos efectos con modelos con un enfoque de mecánica estadística [2]. Actualmente estamos caracterizando el comportamiento magnético de películas ferrimagnéticas en un rango amplio de temperaturas [3]. Nuestro interés es estudiar la dinámica alterna de PDMs en estos sistemas, en donde esperamos poder acceder a distintos regímenes de interés tanto básico como tecnológico.



Microscopio
Kerr actual.
LBT, FCEyN



Evolución de un dominio magnético en una película ferromagnética a T ambiente bajo la aplicación de N pulsos alternos

Propuesta de trabajo:

Se propone un estudio de la dinámica y morfología de paredes de dominio en películas delgadas ferrimagnéticas RE-TM, centrado en la dinámica alterna en distintos regímenes y temperaturas. La caracterización incluye el uso de distintas técnicas, pero los experimentos principales se llevarán a cabo por microscopía Kerr con control de temperatura. Se cuenta inicialmente con muestras de $Gd_xFe_yCo_{1-x-y}$. Los experimentos se realizarán principalmente en LBT (FCEyN, UBA, Buenos Aires) y mediante estadias en el CAB (Bariloche). Se realimentarán los resultados con modelos teóricos, mediante colaboración con investigadores del grupo PAREDOM.

[1] L. J. Albornoz. Tesis Doctoral “*Dynamics and morphology of driven domain walls in magnetic thin films from the standpoint of statistical physics*”. Universidad Nacional de Cuyo & Université Paris-Saclay y sus referencias (2021). Dirección J. Curiale y V. Jeudy.

[2] P. Domenichini, Tesis doctoral “*Dinámica alterna de paredes de dominio en películas ferromagnéticas ultradelgadas*”, Universidad de Buenos Aires y sus referencias (2022). Dirección G. Pasquini y M. G. Capeluto.

[3] Estefanía Ruiz Bochides, Laboratorio 6 y7 (2020-2021) y tesis de licenciatura (en curso). Dirección. G. Pasquini.