

El campo de la magnónica cuántica se ha centrado exclusivamente en ferromagnetos isótropos con momentos magnéticos paralelos entre sí. Este proyecto de tesis propone centrarse en solitones topológicos tipo vórtice magnético. Combinaremos vórtices magnéticos y circuitos superconductores para implementar [sensores cuánticos de espines](#) basados en vórtices o cavidades magnónicas nanoscópicas que permitan [leer y manipular qubits de espín](#).

Las tareas a realizar por el investigador en formación son:

- Fabricación en sala blanca de nanoestructuras
- Caracterización a muy bajas temperaturas de circuitos magnéticos y superconductores
- Simulaciones micromagnéticas y de circuitos superconductores
- Desarrollo de teoría de interacción espín-magnón y magnón-fotón en cQED
- Programación en CUDA de ecuaciones de Landau-Lifschitz-Gilbert

El investigador en formación se integrará en el grupo de investigación QMAD en el Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón y participará de las siguientes actividades:

- Conferencias
- Participará al menos una vez en la ESM (European School on Magnetism) organizada anualmente por la asociación europea de magnetismo.
- Estancia en el extranjero
- El estudiante participará de la escritura de las publicaciones
- Actividades de la división grupo de física de la materia condensada de la RSEF (GEFES).
- *Journal Clubs*
- Eventos de divulgación.
- Organización de seminarios INMA junior

Es conveniente que el investigador muestre experiencia en sala blanca, con equipos criogénicos y en teoría de óptica cuántica.