

PROPUESTA DE TESIS DE MAESTRÍA EN CIENCIAS FÍSICAS

DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

Título de la propuesta: **Estudio de nuevos materiales con frustración magnética**

Apellido y Nombres del director: **Franco, Diego G.**

Teléfono:

Dirección electrónica del director (ingresar una sola dirección): **diego.franco@cab.cnea.gov.ar**

Cargo IB: **JTP**

¿Propone codirector? : **NO**

Datos Co-director:

Dirección electrónica del codirector (ingresar una sola dirección):

Título máximo alcanzado del codirector (Doctor, Magister, otros) :

Cargo docente del codirector en el IB (no excluyente):

Justifique brevemente el rol del Codirector:

Lugar de realización: **Bajas Temperaturas**

DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

Orientación:

Ciencia de Materiales

Materia Condensada

Breve descripción: **En ciertos sistemas intermetálicos magnéticos basados en tierras raras estudiados en el pasado se ha establecido que el comportamiento magnético a bajas temperaturas puede ser explicado en base a la competencia entre el efecto Kondo y una interacción magnética indirecta de largo alcance, que favorece un estado paramagnético y uno ordenado respectivamente [1, 2].**

Este escenario podría volverse mucho más rico en cuanto a los tipos de fases magnéticas presentes como así también a sus propiedades con la presencia de varias interacciones de tipo ferro o antiferromagnéticas compitiendo en simultáneo o de interacciones magnéticas antisimétricas, dando lugar a frustración magnética [3]. Estas posibilidades han sido exploradas con cierto grado de profundidad en sistemas aislantes o con metales de transición, en donde fases nuevas tipo líquidos de spin han sido descritas [4]. Sin embargo la frustración magnética en sistemas intermetálicos con tierras raras permanece en gran medida inexplorada, en donde es de esperar que los grados de libertad de los electrones itinerantes cumplan un rol importante. Más aún, hasta ahora los pocos estudios en sistemas intermetálicos se han centrado en arreglos triangulares bidimensionales de espines [5], no siendo de nuestro conocimiento trabajos en donde se analice en profundidad compuestos en donde los iones magnéticos se encuentren formando arreglos tridimensionales, como octaedros o espirales.

En este trabajo se propone abordar el estudio de sistemas magnéticos novedosos en donde los iones magnéticos se encuentren en estructuras tridimensionales con potencial magnetismo frustrado, originado por la presencia de distintos tipos de interacciones magnéticas, recorriendo las distintas etapas desde la identificación de un sistema de interés, la síntesis de policristales y -de ser posible-

monocristales, el análisis químico y cristalográfico de los materiales obtenidos y la medición de propiedades físicas a baja temperatura y en presencia de campos magnéticos, como magnetización y resistencia.

[1] S. Doniach, *Physica B+C* **91**, 231 (1977).

[2] M. Lavagna, C. Lacroix, and M. Cyrot, *Physics Letters* **90A**, 210 (1982)

[3] A. A. Tsirlin and H. Rosner, *Phys. Rev. B* **79**(21), 214417 (2009).

[4] L. Balents, *Nature* **464**, 199 (2010).

[5] S. Lucas, K. Grube, C.-L. Huang, A. Sakai, S. Wunderlich, E. L. Green, J. Wosnitza, V. Fritsch, P. Gegenwart, O. Stockert, and H. v. Löhneysen, *Phys. Rev. B* **118**(10), 107204 (2017).

Metodología principal: **Experimental**

Metodología secundaria:

Información adicional:

¿Propone que el tema sea considerado para suplemento de beca por tema prioritario?**NO**

Justifique porqué su propuesta debe ser considerada como tema prioritario:

Indique Gerente o Jefe de Departamento que avala su petición: