

## 173 Estudio de propiedades magnéticas en arreglos de nanodomos

B. Guerrero<sup>1,2</sup>, S. Vojkovic<sup>1</sup> y R. Lavín<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Ingeniería, Universidad Diego Portales, Av. Ejército 441, Santiago, Chile

<sup>2</sup>Núcleo Milenio de Magnetismo Básico y Aplicado, Av. Ecuador 3493 Santiago, Chile

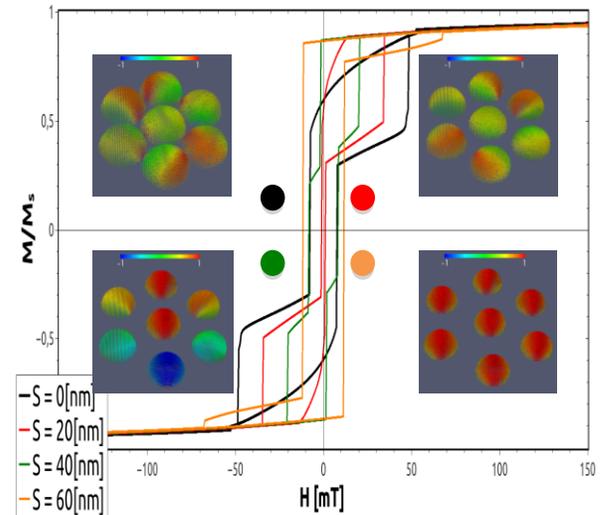
E-mail: benjamin.guerrero@mail.udp.cl

Sistemas hexagonales de nanodomos ya han sido fabricados con potenciales aplicaciones en sistemas perpendiculares de grabación [1]. En general el estudio de estos sistemas se ha centrado en la modificación de la geometría y composición de las estructuras individuales.

Aquí se estudia el efecto de la interacción magnética entre nanodomos de Py a través de simulaciones micromagnéticas, realizadas a través del código 3D OOMMF [2]. Las simulaciones fueron realizadas con una celda de  $2 \times 2 \times 2 \text{ nm}^3$  (por debajo de la longitud de intercambio de Py de  $l_{in} = 5.1 \text{ nm}$ ), una magnetización de saturación de  $M_S = 860 \text{ A/m}$ , con constante de damping de 0.5, y con constante de intercambio  $A = 1.2 \times 10^{-11} \text{ J/m}$ . Los principales resultados muestran que las propiedades magnéticas dependen de la separación  $S$  entre los bordes de los domos, predominantemente cuando el campo externo se aplica en el plano del arreglo. En función de la separación se observan distintos modos de reversión los cuales definen la coercitividad del sistema. En la figura 1 se muestran las curvas de histéresis para un arreglo hexagonal de domos con un diámetro de 90 nm, un semieje mayor y menor de 60 y 20 nm respectivamente, en función de la separación  $S$ , cuando el campo externo es aplicado en el plano del sistema. La magnetización en función de la separación (incluyendo el efecto de la interacción) exhibe modos de inversión de la magnetización acoplados para valores pequeños de  $S$ . Particularmente para una separación de 60 nm el modo de inversión de la magnetización revierte coherentemente, dando cuenta que a partir de esta distancia la interacción magnética es débil. La coercitividad

del arreglo tiende a la de un sistema no interactuante para valores grandes de  $S$ .

Este estudio muestra que las interacciones magnetostáticas son relevantes en el comportamiento de la inversión de la magnetización en este tipo de estructuras, y que existe una separación crítica para la cual el sistema se desacopla.



**Fig. 1** Curvas de histéresis de nanodomos en función de  $S$ , e imágenes de las configuraciones magnéticas de los sistemas en un punto cercano a la coercitividad.

Este trabajo es financiado por el Proyecto Fondecyt # 11110130 y el Proyecto Núcleo Milenio de Magnetismo Básico y Aplicado.

### References

- [1] Jia Zhu, Ching-Mei Hsu, Zongfu Yu, Shanhui Fan and Yi Cui, Nano Lett., 2010, 10 (6)
- [2] M. J. Donahue and D. G. Porter, National Institute of Standards and Technology Interagency Report NISTIR 6376 (1999).