

Ausencia de Autopromedio en el Modelo de Heisenberg Diluido Tridimensional

A.Gordillo-Guerrero¹ and J.J. Ruiz-Lorenzo¹

(1) Departamento de Física, Facultad de Ciencias. Universidad de Extremadura. Badajoz 06071. anto@unex.es, ruiz@unex.es

Estudiamos numéricamente el modelo de Heisenberg diluido en tres dimensiones, cuyo Hamiltoniano es:

$$H = -\beta \sum_{\langle i,j \rangle} \epsilon_i \epsilon_j \mathbf{S}_i \mathbf{S}_j, \quad (1)$$

donde los \mathbf{S}_i son vectores de módulo unidad, y la suma está extendida únicamente sobre primeros vecinos. El desorden lo introducen las variables aleatorias ϵ_i que toman el valor 1 con probabilidad p y 0 con probabilidad $1 - p$.

Nos centramos en el cálculo en el punto crítico del cumulante que mide la ausencia de autopromedio de la susceptibilidad del modelo:

$$g_2 = \frac{\overline{\langle \mathbf{M}^2 \rangle^2} - \langle \overline{\mathbf{M}^2} \rangle^2}{\langle \overline{\mathbf{M}^2} \rangle^2}. \quad (2)$$

donde $\langle (\cdot \cdot \cdot) \rangle$ promedio termal y $\overline{(\cdot \cdot \cdot)}$ denota promedio sobre el desorden, y

$$\mathbf{M} = \frac{1}{V} \sum_i \mathbf{S}_i, \quad (3)$$

es la magnetización.

Mostramos resultados que confirman que este cumulante es no nulo en el punto crítico, en contra de algunas predicciones teóricas [1], y Universal (independiente de la dilución, $p < 1$). Además, comparamos nuestros resultados numéricos con un cálculo reciente de teoría de campos a dos “loops” en una geometría finita [2], encontrando buen acuerdo.

References

- [1] A. Aharony and A. Brooks Harris. Phys. Rev. Lett. **77**, 3700 (1996)
- [2] H. Chamati, E. Korutcheva, N.S. Tonchev. Phys. Rev. E **65**, 026129 (2002).