

## El modelo interfacial no local revisado

José Manuel Romero-Enrique<sup>1</sup>, Alessio Squarcini<sup>2,3</sup>, Andrew O. Parry<sup>4</sup> y Paul M. Goldbart<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear, Área de Física Teórica, Universidad de Sevilla, av. Reina Mercedes s/n, 41012 Sevilla, España

<sup>2</sup>Max-Planck-Institut für Intelligente Systeme, Heisenbergstr. 3, D-70569 Stuttgart, Germany

<sup>3</sup>Institut für Theoretische Physik, Universität Stuttgart, Pfaffenwaldring 57, D-70569 Stuttgart, Germany

<sup>4</sup>Department of Mathematics, Imperial College London, London SW7 2AZ, United Kingdom

<sup>5</sup>School of Physics, Georgia Institute of Technology, 837 State Street, Atlanta, Georgia 30332, USA

En esta presentación se describirá una derivación rigurosa del modelo de hamiltoniano interfacial no-local para fuerzas intermoleculares de corto alcance que ha sido propuesto por algunos de los autores [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]. Nuestro punto de partida es un Hamiltoniano microscópico de Landau-Ginzburg-Wilson con un potencial de doble parábola, a partir del cual derivamos un modelo mesoscópico interfacial usando un método integral, que desarrollamos en términos asociados a los distintos órdenes en la curvatura de las interfases involucradas [9].

Se muestran los resultados para tres situaciones: una fase fluida en contacto con una pared no plana, una interfase libre líquido-vapor y una capa de mojado entre una fase vapor y una pared no plana. En los dos primeros casos, nuestro método identifica la forma correcta de las correcciones de curvatura a la energía libre y, en el caso de la interfase líquido-vapor libre, permite relacionar dichas correcciones con la autointeracción interfacial que ha sido conjeturada previamente en la literatura [8].

Cuando la interfase está en presencia de un sustrato, nuestro método también identifica correcciones en la curvatura para el funcional no-local asociado al potencial efectivo interfacial entre la interfase y la pared. Además, se propone una nueva formulación diagramática para dicho funcional

que, en ciertas circunstancias, mejora el desarrollo original introducido en las refs. [1, 2].

- 
- [1] A. O. Parry, J. M. Romero-Enrique, and A. Lazarides, *Phys. Rev. Lett.* **93**, 086104 (2004).
  - [2] A. O. Parry, C. Rascón, N. R. Bernardino, and J. M. Romero-Enrique, *J. Phys.-Condens. Matter* **18**, 6433 (2006).
  - [3] A. O. Parry, C. Rascón, N. R. Bernardino, and J. M. Romero-Enrique, *J. Phys.-Condens. Matter* **19**, 416105 (2007).
  - [4] A. O. Parry, C. Rascón, N. R. Bernardino, and J. M. Romero-Enrique, *Phys. Rev. Lett.* **100**, 136105 (2008).
  - [5] A. O. Parry, J. M. Romero-Enrique, N. R. Bernardino, and C. Rascón, *J. Phys.-Condens. Matter* **20**, 505102 (2008).
  - [6] A. O. Parry, C. Rascón, N. R. Bernardino, and J. M. Romero-Enrique, *J. Phys.-Condens. Matter* **20**, 494234 (2008).
  - [7] N. R. Bernardino, A. O. Parry, C. Rascón, and J. M. Romero-Enrique, *J. Phys.-Condens. Matter* **21**, 465105 (2009).
  - [8] A. O. Parry, and C. Rascón, *J. Phys.-Condens. Matter* **23**, 015004 (2011).
  - [9] J. M. Romero-Enrique, A. Squarcini, A. O. Parry, and P. M. Goldbart, *Phys. Rev. E* (in press).