

Transporte en medios fluctuantes: el problema de la dinámica de atrapamiento

J. Revelli¹, C. Budde², H. Wio³

(1) Instituto de Física de Cantabria (IFCA), revelli@ifca.unican.es.

(2) FaMAF, Universidad Nacional de Córdoba (Argentina), budde@famaf.unc.edu.ar

(3) Instituto de Física de Cantabria (IFCA), wio@ifca.unican.es.

Difusión en presencia de medios fluctuantes ha sido extensamente estudiado en diferentes contextos científicos como la física, la biología y la química. Ejemplos de tales procesos pueden encontrarse en la conducción iónica en electrolitos poliméricos [1], el transporte de iones a través de membranas celulares o más generalmente el transporte de partículas brownianas [2], es decir partículas que pueden tener dos o más estados y que realizan procesos difusivos en cada uno de ellos pero con distintas dinámicas. De este modo aparecen fenómenos tales como la activación resonante sobre barreras fluctuantes, el escape sobre sistemas fluctuantes o problemas dinámicos de atrapamiento[3].

Estos problemas poseen una característica común: la dinámica como un todo está compuesta de dos partes, una referente a las partículas sobre la red y la otra a los cambios entre los estados del medio. En los fenómenos antes mencionados se pueden pensar que los cambios entre las diferentes configuraciones o estados del medio son, en general, independientes del transporte o procesos difusivos del caminante. Usualmente se supone que los estados son independientes uno del otro y que el movimiento de los caminantes en cada estado está gobernado por procesos markovianos.

En esta presentación continuamos el estudio realizado en un trabajo previo [4] donde establecimos un marco apropiado para encarar los problemas de transporte en medios globalmente fluctuantes. Aquí presentamos resultados numéricos que intentan caracterizar el tiempo medio del primer pasaje por alguna de las trampas que posee la red (MFPT) como función de las distintas propiedades que posee el sistema.

[1] A. Harrison, R. Zwanzig. Phys. Rev. A **32**, 1072 (1985).

[2] H. Friedman, A Ben-Naim. J. Chem. Phys. **48**, 120(1968).

[3] J. Spouge, A. Szabo, G. Weiss. Phys. Re. E **54**, 4427(1996).

[4] J. Revelli, C. Budde, H. Wio. Phys. Lett. A **306**, 104(2002).