ESCALADO DINÁMICO EN SISTEMAS DE TAMAÑO CRECIENTE. APLICACIÓN EN EL MODELO DE EDEN

J.M. Pastor y J. Galeano

Dpt. Ciencia y Tecnología Aplicadas a la I.T. Agrícola, E.U.I.T.Agrícola, Universidad Politécnica de Madrid.
Grupo de Sistemas Complejos de la UPM.

El crecimiento de estructuras compactas con componente aleatorio da lugar a interfases rugosas. Las fluctuaciones en dichas interfases crecen con el tiempo hasta alcanzar un valor de saturación que depende del tamaño del sistema, L. Para estudiar estas fluctuaciones se utilizan la función de correlación altura-altura, $C(l)$, y el espectro de potencia, $S(q)$. Ambas funciones presentan un comportamiento en ley de potencia (con un exponente α_l y α_g, respectivamente) para longitudes menores que la longitud de correlación. El comportamiento temporal de las fluctuaciones y su dependencia con el tamaño del sistema puede ser escrito de manera conjunta a partir de un *ansatz*, denominado *escalado dinámico genérico*[1] caracterizado por una función de escala universal junto un conjunto de exponentes. Este escalado dinámico está definido para un tamaño de sistema fijo, L. Sin embargo, algunos sistemas tienen un tamaño creciente, como p.e., los de simetría circular (como el crecimiento de colonias de bacterias o tumores).
Para estudiar cómo influye en el escalado la variación en el tamaño del sistema hemos analizado las interfases generadas por un modelo sencillo: el modelo de Eden[2]. Hemos crecido este modelo en dos simetrías: circular y lineal, y esta última con tamaño constante y creciente. Estos sistemas crecientes presentan la misma dinámica que los de tamaño constante, sin embargo, se observa que el sistema tarda más en alcanzar la saturación. Hemos realizado el colapso de $C(l)$ y de $S(q)$ para interfases con L fijo usando la variable temporal de la simulación, obteniendo los exponentes característicos de este modelo: $\alpha_g = \alpha_l = 1/2$ y $z = 3/2$. Para los depósitos cuya L varía es necesario pasar al sistema de referencia de la interfase avanzando con velocidad constante (no en el que el ritmo de deposición es constante), definiendo así la variable "temporal" h. De esta forma hemos conseguido *colapsar*, con los mismos exponentes, tanto las interfases generadas con el modelo de Eden circular, como las del modelo lineal con distintas leyes de crecimiento.

[1] J.J. Ramasco, J.M. López and M.A. Rodríguez,. Phys. Rev. Lett.**84**, 2199 (2000).

[2] R. Jullien and R. Botet, Phys. Rev. Lett. **54**, 2055 (1985).