



Expanding Baker Maps: una herramienta para el estudio de bifurcaciones homoclínicas asociadas a difeomorfismos 3-D

Enrique Vigil Álvarez¹

Es conocido que dada una familia uniparamétrica de difeomorfismos bidimensionales que despliega una tangencia homoclínica, se puede construir una familia de aplicaciones límite retorno que guarda una estrecha relación con la aplicación cuadrática unidimensional $f_a(x) = 1 - ax^2$.

En el artículo [2] se construye una familia de aplicaciones límite retorno $T_{a,b}(x, y) = (a + y^2, x + by)$ asociada al despliegue de tangencias homoclínicas en familias de difeomorfismos definidos en variedades de dimensión tres. En [3], los autores realizan un estudio numérico intensivo de $T_{a,b}$ que deja entrever la existencia de atractores extraños con uno y dos exponentes de Lyapunov positivos. Con la intención de explicar analíticamente estos comportamientos se definen ciertas aplicaciones bidimensionales y lineales a trozos, denominadas *Expanding Baker Maps (EBM)*, que presentan muchos de los atractores extraños mencionados pero en un escenario más sencillo. El objetivo de la sesión será mostrar cómo surgen dichas *EBM* y su relación con la familia $T_{a,b}$, además de ver que los atractores asociados a estas aplicaciones son atractores extraños. Todo esto se recoge en [4] y [5]. Para concluir, demostraremos que cada una de nuestras *EBM* lleva asociada una medida invariante y, en particular, nuestra familia es *statistically stable* en un cierto intervalo de parámetros (ver [1]).

Referencias

- [1] J. F. Alves, A. Pumariño and E. Vigil: Statistical stability for multidimensional piecewise expanding maps. (sometido para publicación) (2015)
- [2] J. C. Tatjer: Three-dimensional dissipative diffeomorphisms with homoclinic tangencies. *Ergod. Theory Dyn. Syst.*, 21, 249-302 (2001).
- [3] A. Pumariño and J. C. Tatjer: Dynamics near homoclinic bifurcations of three-dimensional dissipative diffeomorphisms. *Nonlinearity*, 19, 2833-2852 (2006).
- [4] A. Pumariño, J. A. Rodríguez, J. C. Tatjer and E. Vigil: Expanding Baker Maps as models for the dynamics emerging from 3D-homoclinic bifurcations. *Discrete and continuous dynamical systems series B*, Volume 19, Number 2 (2014)
- [5] A. Pumariño, J. A. Rodríguez, J. C. Tatjer and E. Vigil, *Chaotic dynamics for 2-d tent maps*. *Nonlinearity*, 28, 407–434 (2015).

¹Departamento de Matemáticas
Universidad de Oviedo
Calvo Sotelo s/n 33007, Oviedo
vigilkike@gmail.com