

## Ondas químicas: Mecanismos de generación y control

F. Sagués<sup>†\*</sup>

*Departament de Química Física Universitat de Barcelona Diagonal 647, Barcelona 08028*

La propagación autónoma de ondas de concentración constituye uno de los ejemplos más característicos de los fenómenos de autoorganización de un medio activo químico cuando se encuentra en un régimen excitable. Si bien su observación experimental y modelización teórica resultan en la actualidad un problema ya clásico dentro de la variada fenomenología observada en sistemas espacialmente extendido operando lejos del equilibrio, se presentarán en esta comunicación un par de aspectos originales derivados de nuestra investigación reciente en este ámbito. Por un lado se analizará el problema de la generación de "pacemakers" y sus correspondientes estructuras de autoondas en forma de "target patterns", por efecto de fluctuaciones superimpuestas en la excitabilidad del medio activo. Resultados experimentales, en relación con la versión fotosensible de la reacción Belousov-Zhabotinsky, serán numéricamente reproducidos y teóricamente interpretados como un efecto genuinamente constructivo de la aplicación al sistema excitable de ruido espacio-temporal<sup>1,2</sup>. El segundo problema analizado corresponderá a una situación de propagación irre-

gular de excitaciones en medios tridimensionales ("scroll waves"), típica de condiciones de baja excitabilidad. En este contexto se analizará un mecanismo propuesto recientemente que permite el control de un tal escenario de caos espacio-temporal mediante el forzamiento periódico global de la excitabilidad del medio. La relevancia de este mecanismo en relación con episodios de fibrilación ventricular será brevemente comentada<sup>3</sup>.

---

<sup>†</sup> En colaboración con *S. Alonso*, Departament de Química Física, UB; *J.M. Sancho*, Departament d'Estructura i Constituents de la Matèria, UB y *A. S. Mikhailov*, Fritz Haber Institut der Max-Planck-Gesellschaft, Berlín

\* f.sagues@qf.ub.es

<sup>1</sup> S. Alonso, I. Sendiña-Nadal, V. Pérez-Muñuzuri, J.M. Sancho and F. Sagués, *Phys. Rev. Lett.* **87**, 078302 (2001).

<sup>2</sup> S. Alonso, F. Sagués and J.M. Sancho, *Phys. Rev. E* **65**, 066107 (2002).

<sup>3</sup> S. Alonso, F. Sagués and A.S. Mikhailov, *Science* **299**, 1722 (2003).