

Estructuras y caos en frentes químicos

Investigador responsable: Desiderio Vásquez

Asistentes de investigación: Pablo Vilela

Financiado por: Vicerrectorado de Investigación

Departamento de Ciencias - Sección Física

La aparición de formas y estructuras en la naturaleza es un misterio. La presencia de organización es un desafío a la Segunda Ley de la Termodinámica que nos dice que todo en el Universo tiende a ser homogéneo. Sin embargo, la existencia de estructuras, tales como organismos vivos, es un fenómeno común. Estas estructuras se pueden mantener solo fuera del equilibrio termodinámico. Esto significa que, por ejemplo, los organismos biológicos deben ser alimentados.

En este trabajo, estudiaremos la aparición de formas en frentes de reacción, particularmente de frentes químicos que se propagan en líquidos y generan cambios de densidad que conducen al movimiento de fluido. Este flujo puede ser nulo, estacionario, oscilante o caótico, dependiendo del cambio de densidad, el tipo de reacción o las dimensiones del sistema. Asimismo, se estudiará estructuras y caos en sistemas en que, a pesar de presentar un gradiente de densidad estable, son desestabilizados por la reacción y difusión. Por último, analizaremos computacionalmente las condiciones para la estabilidad de frentes y la generación de formas espacio-temporales.