



# Que haga espuma

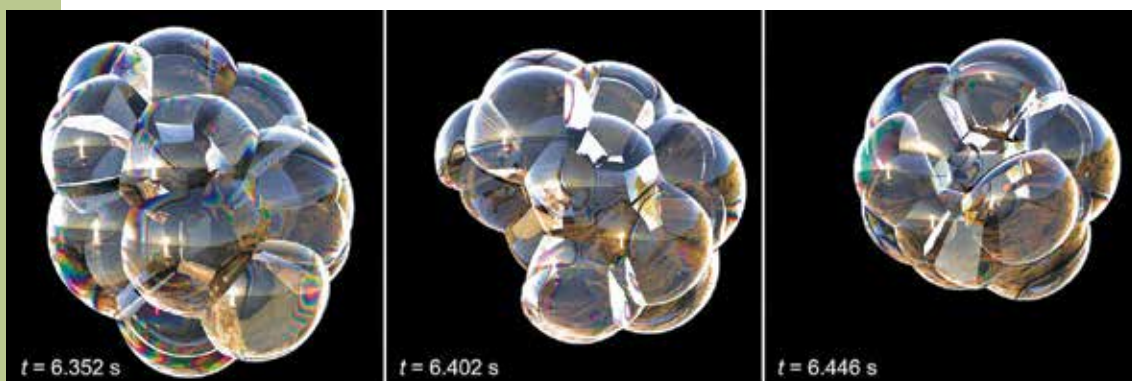
Las burbujas, un tema de poco peso y supuesta utilidad práctica, son los bloques fundamentales de los materiales de espuma. Así que, en realidad, son un elemento crucial en muchas aplicaciones que van desde el relleno de los cascos de bicicleta hasta los materiales resistentes al fuego. Y, como cualquiera que haya observado espuma habrá visto, las burbujas vienen en distintos tamaños, crecen, se agrupan (como se ve a continuación) y explotan: todas estas características hacen que sea bastante difícil describirla. Recientemente, los matemáticos lograron modelar grupos de cientos de burbujas por primera vez al tratar por separado distintos aspectos de sus interacciones tal como el flujo de fluido entre las burbujas conectadas. La clave de su modelo fue solucionar conjuntos de ecuaciones diferenciales relacionadas, lo que les permitió a los investigadores dividir el problema en diferentes componentes mientras que se aseguraban de que los componentes se pudieran enlazar de manera coherente.

Una burbuja redonda de jabón minimiza el área superficial: la esfera es la forma que ocupa menos área para englobar un volumen de aire. Una pregunta que había quedado sin contestar por mucho tiempo, conocida como «la conjetura de la doble burbuja», planteaba la interrogante de si dos burbujas que se encuentran de la manera corriente proveen una forma de menor área para englobar y separar dos volúmenes iguales de aire. La prueba de que sí ofrece una ilustración de patrones de la investigación moderna de las matemáticas: hubo que utilizar computadoras, involucró a muchas personas (incluso estudiantes no licenciados) y la investigación no concluyó ahí. ¿Qué pasa cuando hay tres o más burbujas? ¿Y qué tal de las formas que engloban volúmenes distintos? ¿Y las que están en dimensiones superiores? ...Si tan solo las respuestas aparecieran como la espuma.

**Para más información:** “Multiscale Modeling of Membrane Rearrangement, Drainage, and Rupture in Evolving Foams,” Robert I. Saye and James A. Sethian, *Science*, May 10, 2013.

Traducción de Clara Leticia Cruz

Image: James Sethian and Robert Saye, UC Berkeley.



¡Escucha!



MM/103/SP



El programa de **Mathematical Moments** promueve el aprecio y comprensión del papel que tienen las matemáticas en las ciencias, la naturaleza, la tecnología y la cultura humana.

[www.ams.org/mathmoments](http://www.ams.org/mathmoments)