Papeles Salmantinos de Educación -Núm. 2, 2003-
Facultad de Pedagogía, Universidad Pontificia de Salamanca

Experiencia en el aula del Movimiento Browniano

Un fenómeno para intuir la agitación molecular bajo el microscopio.

Alejandro del Mazo Vivar

RESUMEN: *Cuando en la primera mitad del siglo XIX Robert Brown descubrió con su microscopio el movimiento caótico de granos de polen suspendidos en agua no pudo imaginar la trascendencia de tan humilde fenómeno. Ocho décadas más tarde, Albert Einstein demostró que ese movimiento era consecuencia de la agitación molecular y abrió el camino para calcular la constante de Avogadro.*

INTRODUCCIÓN

En el año 1827, el botánico inglés Robert Brown, mientras examinaba granos de polen bajo el microscopio, observó que presentaban movimientos aleatorios. En un principio Brown pensó que aquel movimiento podía tratarse de un fenómeno vital. En una época en la que aún se admitía de forma casi unánime que los fenómenos orgánicos y los físico-químicos eran de naturaleza totalmente diferente, de modo que los primeros obedecían a una "fuerza vital", resultaba razonable esa primera interpretación. Pero poco después el propio Brown tuvo ocasión de observar una gota de agua retenida en el interior de un fragmento de cuarzo. Aunque cualquier hecho vital quedaba descartado en aquella gota que había permanecido quizá durante miles de años aislada del exterior, existían pequeñas partículas microscópicas dotadas del mismo movimiento que los granos de polen. Este hecho llevó a Brown a descartar las causas vitales y a admitir que el fenómeno obedecía a razones físicas. A pesar de la aparente insignificancia del movimiento, su interpretación llegó a ser un elemento clave en el conocimiento de la estructura de la materia.

El brillante desarrollo de la Física durante el siglo XIX en campos como la termodinámica y el electromagnetismo se basó sobre todo en el uso de representaciones continuas de la materia y de la energía. Frente a esta visión de la materia que tantos éxitos cosechaba, algunos físicos y químicos iban contracorriente en la defensa de un atomismo que parecía no estar en condiciones de hacer aportaciones significativas al

Universidad Pontificia de Salamanca