

Átomos, elementos, calor



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

Mendoza, República Argentina

Átomos, elementos, calor

Breve historia de la materia, el calor
y la temperatura

Javier Luzuriaga

Con ilustraciones de María Marta Ochoa

EDIUNC Mendoza, 2020

Luzuriaga, Javier

Átomos, elementos, calor: breve historia de la materia,
el calor y la temperatura / Javier Luzuriaga; ilustrado por
María Marta Ochoa. – 1ª ed. – Mendoza: EDIUNC, 2020.
164 p. : il. ; 23 × 14 cm – (Ida y vuelta; 11)

ISBN 978-950-39-0376-6

1. Física. 2. Historia. 3. Química. I. Ochoa, María
Marta, ilus. II. Título.
CCD 530

ÁTOMOS, ELEMENTOS, CALOR.
BREVE HISTORIA DE LA MATERIA, EL CALOR
Y LA TEMPERATURA
Javier Luzuriaga

Imagen de tapa: ilustración de María Marta Ochoa

Primera edición, Mendoza 2020
COLECCIÓN IDA Y VUELTA
ISBN 978-950-39-0376-6
Queda hecho el depósito que marca la ley 11723
©EDIUNC, 2020
<http://www.ediunc.uncuyo.edu.ar>
ediunc@uncuyo.edu.ar
Impreso en Argentina - *Printed in Argentina*

A modo de prólogo

7

Algún científico, de cuyo nombre no puedo acordarme, una vez dijo que lo más importante que sabemos de la Naturaleza es que está hecha de átomos. Sobre esta base se construye el edificio de nuestro conocimiento sobre el mundo natural. En gran medida, todo gira alrededor del comportamiento de noventa y dos elementos atómicos, cómo se combinan y cómo interactúan en su continuo movimiento, formando y rompiendo uniones y también intercambiando energía. Así funciona nuestro cuerpo, combinando átomos de las maneras más complejas. Así también generamos calor, quemando combustibles.

Pero entender en detalle cómo funciona la química de los 92 elementos estables y de una docena de elementos que son más efímeros, entender lo que es la energía, el calor, la temperatura, todo eso ha llevado siglos a la Humanidad. Algunas cosas parecen evidentes, pero pueden tener múltiples sutilezas.

Por ejemplo, las sensaciones de calor o frío son claras, íntimamente evidentes. No hay que explicarle a nadie el calor y el frío. Los sentimos desde que somos niños. Todos los días evaluamos el clima para organizar nuestras actividades y la ropa que nos ponemos. Seguro que de chicos nos tomaron la fiebre con un termómetro. «Tienes temperatura», nos dijeron, y uno estaba caliente, tenía mucho calor o, por el contrario, sentía de golpe mucho frío.

Sin embargo, es difícil explicar con palabras qué son de verdad el calor y la temperatura. Siuviésemos que contarle a un marciano que nunca

sintió frío ni calor, ¿cómo le explicaríamos esas cosas tan familiares que nos acompañan en cada momento de la vida? ¿Calor y temperatura son lo mismo? ¿Son dos cosas parecidas pero no iguales?

8

Los científicos se plantearon también estas preguntas (son niños grandes) y las respuestas resultaron útiles. Por el camino se generaron nuevas ideas, como la de «energía». Todos estos estudios y los conceptos descubiertos al responder la pregunta se usan hoy para construir nuestros motores, para calentar más eficientemente nuestras casas y para enfriar alimentos que de otra forma se pudrirían rápidamente. O sea que a partir de una pregunta infantil se puede llegar a cosas de alto interés práctico. Por algo se invierte dinero en investigación científica.

Las ideas y los avances prácticos se desarrollaron en paralelo. A veces la práctica se adelanta a la teoría y otras veces la teoría sugiere nuevas prácticas. La ciencia y la tecnología suelen avanzar con dos piernas, una es la teórica, que explica lo que pasa, y la otra es puramente práctica, las cosas se van haciendo sin entender muy bien por qué funcionan. Pero el conocimiento no avanza caminando como nosotros, primero una pierna y luego la otra. Es más parecido al juego de la rayuela. Se salta varias veces con un pie, después los dos, después varios saltos con el otro pie, y así seguimos, bastante al azar. Sin embargo, la fortaleza del sistema está justamente en la existencia de las dos piernas, lo que genera conocimiento, enriqueciéndose mutuamente y en un continuo ir y venir desde lo práctico a lo teórico y viceversa. Hoy en día, la ciencia avanza de esta forma, con la teoría y el experimento realimentándose constantemente. Pero no siempre fue así.

También se puede usar algo sin entenderlo, y desde muy temprano el hombre ha usado el fuego para calentarse, la primera fuente artificial de calor y la más importante tecnología descubierta. Es tan antigua que su origen se pierde en la prehistoria, y tan actual que sin el fuego nuestras máquinas se detendrían y nuestra civilización también. Pero hay un largo camino desde la hoguera de un cazador paleolítico a la llama de la turbina de gas que produce nuestra electricidad. Hizo falta desarrollar ideas, además de métodos prácticos, para entender lo que era el fuego, el calor y la temperatura.

Este libro intenta explicar cómo fueron cambiando las ideas de los hombres sobre el fuego, los átomos, los elementos y también el calor y la temperatura. La Física, la Química y la Termodinámica son las ramas de la ciencia que explican estas cosas hoy en día, pero no ha sido siempre así. Hubo en la historia otras teorías o ideas sobre átomos, elementos y

este fenómeno que llamamos «calor». Los termómetros no existieron siempre. Las heladeras, tampoco. Enfriar no es fácil. Y no se puede enfriar infinitamente. Hay un límite, una temperatura mínima, que además es inalcanzable.

En el resto del libro contaremos la historia de las ideas sobre el calor y el frío y la lucha de los hombres por llegar a temperaturas cada vez más bajas. Esta empresa de enfriar a veces tomó la forma de una carrera, con competidores de diferentes países. La carrera sigue, aunque no hay comité olímpico ni encuentros cada cuatro años. Se corre en laboratorios de física de diferentes lugares del mundo, y los récords se miden en microgrados. En esta carrera ya se han descubierto fenómenos que parecen de otro mundo, donde las reglas son diferentes que en la vida diaria. Pero comencemos con la historia.





