

Benjamín Thompson y el calórico: Experimento sobre la perforación de cañones.

Texto: Material adaptado a partir de Brown, S. C. (1965). El conde Rumford: Físico extraordinario.

El experimento realizado por Thompson, para refutar la materialidad del calor, se tituló *Fuentes de Calor Excitado por Fricción*. En uno de sus pasajes decía:

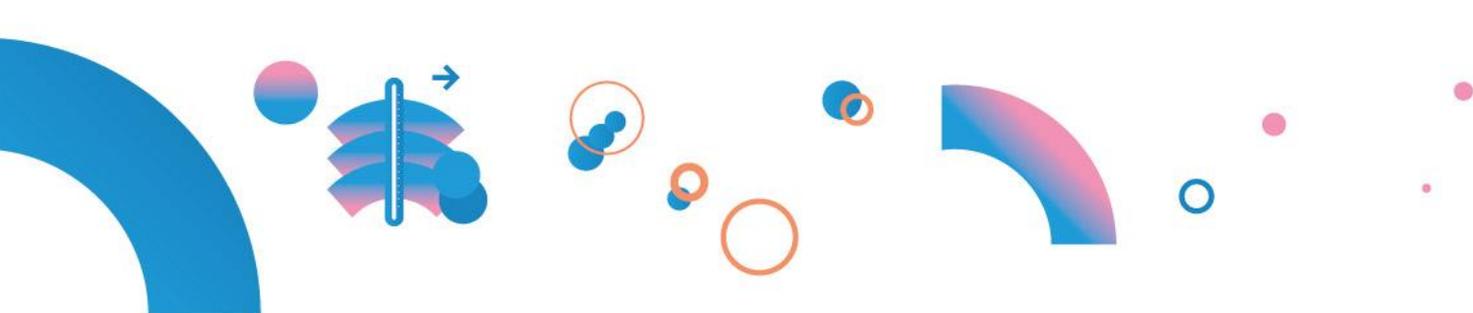
“Dedicado últimamente a supervisar la perforación de cañones en los talleres del arsenal militar de Munich, me llamó la atención el considerable calor que adquiere un cañón de bronce al corto tiempo de comenzar a perforarlo, y el calor aún más intenso ... de las virutas metálicas separadas de aquél por el taladro. Cuanto más meditaba sobre estos fenómenos, tanto más curiosos e interesantes me parecían. Una investigación minuciosa de los mismos parecía prometer una comprensión más profunda de la naturaleza oculta del calor, y permitirnos formar algunas conjeturas razonables respecto a la existencia o inexistencia del fluido ígneo (calórico).”

Según la teoría del calórico, el rozamiento generaba calor debido a que la fuerza actuante entre los cuerpos que producían tal rozamiento, obligaba al fluido calórico a salir del material. Según este razonamiento, si dos objetos se rozan de forma constante, la cantidad de fluido calórico dentro de los objetos disminuiría y junto con él la temperatura.

Las observaciones realizadas por Thompson en el taller de cañones lo indujo a realizar una experiencia práctica para analizar este razonamiento.

El dispositivo experimental ideado consistía en sumergir en agua una pieza de metal acoplada al taladro que se usaba para realizar los agujeros (alma) de los cañones y medir el tiempo necesario para que el agua entrara en ebullición. De esa forma pudo obtener una medida de la cantidad de calor producida.

A través de esta experiencia observó que independientemente de la duración del experimento, el tiempo necesario para que el agua comenzara a hervir partiendo de la temperatura ambiente, era siempre el mismo. Llegó, por lo tanto, a la conclusión de que la cantidad de calor producido no parecía disminuir en manera alguna, sin importar el tiempo



que mantuviese en funcionamiento el taladro. Al parecer, Thompson repitió el experimento muchas veces, y le deleitaba realizarlo delante de sus visitantes. El mismo Thompson escribió:

"Sería difícil describir la sorpresa y el asombro expresados en los rostros de los espectadores al ver una cantidad tan grande de agua fría calentarse y realmente hervir sin fuego".

Luego de su experimento Benjamín Thompson reflexionó sobre la naturaleza del calor:

Meditando sobre los resultados de todos estos experimentos, llegamos naturalmente a esa gran cuestión que tantas veces ha sido tema de especulación entre los filósofos, a saber:

¿Qué es el calor?

¿Existe algo que pueda llamarse fluido ígneo?

¿Existe algo que pueda llamarse con propiedad calórico?

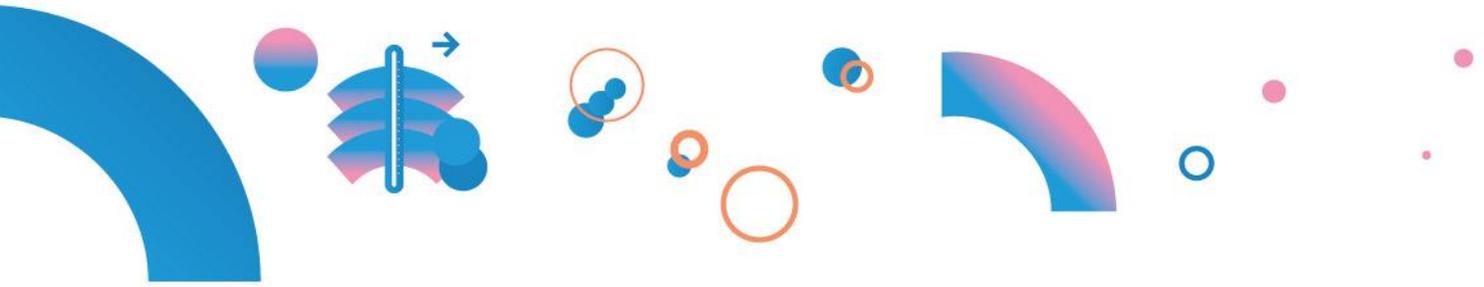
Hemos visto que en la fricción de dos superficies metálicas puede generarse una cantidad muy considerable de calor, y que este calor es emitido en un flujo constante en todas direcciones sin interrupción ni intervalo, y sin signo alguno de disminución o agotamiento.

¿De dónde proviene el calor continuamente emitido de esta manera en el experimento anterior?

¿Fue suministrado por el aire? No puede ser, pues en tres de los experimentos, al mantener la maquinaria sumergida en agua, se impedía por completo el acceso de aire de la atmósfera.

¿Le suministró el agua que rodeaba a la maquinaria? Es evidente que no podía deberse a este motivo: primero, porque esta agua recibía continuamente calor de la maquinaria y no podía dar y recibir al mismo tiempo calor al mismo cuerpo

¿Es posible que el calor pueda haber sido suministrado por medio de la barra de hierro en cuyo extremo se fijaba el taladro de acero romo, o por el pequeño cuello de metal mediante el cual se unía el cilindro hueco al cañón? Estas suposiciones parecen aún más improbables que cualquiera de las mencionadas antes, pues el calor salía



continuamente de la maquinaria o era emitido por ella a través de estos dos pasajes, durante todo el tiempo que duró el experimento. Y al razonar sobre este tópico, no debemos dejar de considerar la muy notable circunstancia de que la *fente del calor generado por fricción en estos experimentos parecía evidentemente inagotable*.

Algo que puede suministrarse sin limitaciones a un cuerpo aislado o sistema de cuerpos aislados, no puede en manera alguna ser una sustancia material, y me parece difícil, si no imposible, formarse ideas claras de algo capaz de ser excitado y comunicado tal como el Calor fue excitado y comunicado en estos experimentos, salvo el **MOVIMIENTO**.

Pero aunque el mecanismo del calor sea, en efecto, uno de esos misterios de la naturaleza situados más allá del alcance de la inteligencia humana, esto no debiere desalentarnos en manera alguna, o disminuir siquiera el ardor en nuestros intentos de investigar las leyes de su funcionamiento.