

APRENDER A PENSAR

El señor Ernest Rutherford, Presidente de la Sociedad Real Británica y Premio Nobel de Química en el año 1908, contaba la siguiente anécdota:

Hace algún tiempo, recibí la llamada de un colega. Estaba a punto de poner un cero a un estudiante por la repuesta que había dado en un problema de física, pese a que éste afirmaba con rotundidad que su repuesta era absolutamente acertada.

Profesores y estudiantes acordaron pedir arbitraje de alguien imparcial y fui elegido yo. Leí la pregunta del examen y decía: “Demuestre cómo es posible determinar la altura de un edificio con la ayuda de un barómetro”.

El estudiante había respondido: “Lleva el barómetro a la azotea del edificio y átale una cuerda muy larga, descuélgalo hasta la base del edificio, marca la cuerda y mide. La longitud de la cuerda será igual a la longitud del edificio”.

Realmente el estudiante había planteado un serio problema con la resolución del ejercicio, porque había respondido a la pregunta completa y correctamente. Por otro lado, si se le concedía la máxima puntuación, podría alterar el promedio de sus estudios, obtener una nota más alta y así certificar su alto nivel en física; pero la respuesta no confirmaba que el estudiante tuviera este nivel.

Sugerí que se le diera al alumno otra oportunidad, le concedí seis minutos para que me responda la misma pregunta pero esta vez con la advertencia de que en la respuesta debería demostrar sus conocimientos de física.

Habían pasado cinco minutos y el estudiante no había escrito nada. Le pregunté si deseaba marcharse, pero me contestó que tenía muchas respuestas al problema. Su dificultad era elegir la mejor de toda.

Me excusé por interrumpirle y le rogué que continuara.

En el minuto que le quedaba escribió la siguiente respuesta: “toma el barómetro y lánzalo al suelo desde la azotea del edificio, y calcula el tiempo de caída con un cronómetro. Después aplica la fórmula $Altura = 0.5 \text{ por } g \text{ por } t \text{ al cuadrado...}$ y así obtendrás la altura del edificio”. En este punto le pregunté a mi colega si el estudiante se podía retirar; le dio la nota más alta.

Tras abandonar el despacho, me reencontré con el estudiante y le pedí que me contara sus otras repuestas a la pregunta. Bueno, respondió, hay muchas maneras, por ejemplo, tomas el barómetro en un día soleado y mide la altura del barómetro y la longitud de su sombra. Si medimos a continuación la longitud de la sombra del edificio y aplicamos una simple proporción obtendremos también la altura del edificio.

Perfecto, le dije, ¿y de qué otra manera?, si, contestó; este es un procedimiento muy básico para medir un edificio, pero también sirve. En este método, tomas el barómetro y te sitúas en las escaleras del edificio en la planta baja. Según subes las escaleras, vas marcando la altura del barómetro y cuentas el número de marcas hasta la azotea. Por último multiplicas la altura del barómetro por el número de marca que has hecho y ya tienes la altura. Este es un método muy directo.

Por supuesto, si lo que quieres es un procedimiento más sofisticado puede atar el barómetro a una cuerda y moverlo como si fuera un péndulo. Si calculamos que cuando el barómetro está a la altura de la azotea la gravedad es cero y si tenemos en cuenta la medida de la aceleración de la gravedad al descender el barómetro en trayectoria circular al pasar por la perpendicular del edificio, de la diferencia de estos valores y aplicando una sencilla fórmula trigonométrica podríamos calcular sin duda la altura del edificio. En este mismo estilo de sistema, atas el barómetro a la cuerda y lo descuelgas desde la azotea a la calle usándolo como péndulo puede calcular la altura midiendo su periodo de precisión, en fin concluyó, existen otras maneras. Probablemente, siguió, la mejor sea tomar el barómetro y golpear con él la puerta de la casa del portero. Cuando abra decirle: señor portero, aquí tengo un bonito barómetro, si usted me dice la altura de este edificio, se lo regalo.

En este momento de la conversación le pregunté si no conocía una respuesta convencional al problema (la diferencia de presión marcada por un barómetro en dos lugares diferentes nos proporciona la diferencia de altura entre ambos lugares).

Evidentemente dijo que la conocía, pero durante sus estudios, sus profesores habían intentado enseñarle a pensar.

El estudiante se llamaba Niels Bohr, físico danés premio Nobel de física en 1922, más conocido por ser el primero en proponer el modelo del átomo con protones neutrones y electrones que lo rodeaban. Fue un innovador en la teoría cuántica.

Al margen del personaje, lo divertido y curioso de la anécdota, lo esencial de esta historia, es que le habían enseñado a pensar.