

DEMO 122

¿Frío o caliente? Sensación térmica y temperatura



Autor de la ficha	Roberto Pedrós, Enric Valor
Palabras clave	Termodinámica; sensación térmica, piel, temperatura, termómetro
Objetivo	Verificar el comportamiento térmico de la piel diferenciando la sensación térmica del concepto de temperatura.
Material	Varios botes; agua caliente; agua fría; agua a temperatura ambiente; cartulinas que llevan escrito “frío” o “caliente”; bolsas de plástico
Montaje	5 minutos (más un paso 40-60 minutos antes de la clase)
<p>Realización</p> <p>Dos estudiantes realizarán la práctica. Uno mete el dedo índice en el bote de agua fría. El otro mete el dedo en el bote de agua caliente. Ocultar un poco los botes utilizando las bolsas para que cada estudiante no sepa nada del bote del otro estudiante. Dejan los dedos en el agua unos 30 segundos. A continuación ambos estudiantes meten a la vez el dedo en el bote marcado con un interrogante (con agua a temperatura ambiente).</p> <p>Enseñar a cada estudiante (sin que lo vea el otro) dos tarjetas para que elija si el bote con el interrogante estaba frío o caliente. Veremos que el estudiante que tenía el dedo en agua fría habrá percibido el bote con el interrogante como caliente. En cambio, el estudiante que tenía el dedo puesto en agua caliente habrá notado el bote con el interrogante como frío.</p> <p>Descripción</p> <p>En nuestra piel tenemos sensores térmicos, ligados al flujo de calor, y de los que no se conoce bien sus mecanismos. Estos sensores nos permiten estimar cualitativamente la temperatura (más frío o más caliente). En otras palabras, nos permiten medir diferencias de temperatura. Los sensores térmicos de la piel producen sensación de frío o calor utilizando el metabolismo propio del cuerpo y los flujos de calor entre el cuerpo y el objeto que se esté tocando. Además pueden depender de las condiciones ambientales (como por ejemplo la humedad del aire o el viento) o de cada persona. Quizá tengamos fiebre y tengamos siempre frío o estemos nerviosos y nos pongamos a sudar. También puede ocurrir que en la misma clase encontremos estudiantes con bufanda y otros con manga corta. Infiere la constitución de cada persona y se cree que hay una componente genética.</p> <p>En el caso que nos ocupa, los sensores se han habituado a la temperatura de cada bote y perciben el agua del bote con interrogante a partir del contraste de temperaturas, no de modo absoluto. De ahí la necesidad de utilizar termómetros para la medida de la temperatura. Hemos de desligar el concepto frío/caliente que nos indica nuestro cuerpo del concepto de temperatura como magnitud física.</p> <p>Mejores sensores en nuestro cuerpo</p> <p>Las palmas de las manos y las yemas de los dedos no son un buen sensor de temperatura, como saben las personas con hijos. Para saber si la leche de un biberón está demasiado caliente, con tocar el biberón no basta. Es preferible echarse unas gotas de leche en el dorso de la mano, que dará una idea más cercana a la realidad. Para saber si el agua del baño está a la temperatura adecuada es preferible sumergir el codo y no la mano. Para saber si un niño tiene la frente caliente, es preferible utilizar los labios. Si usamos las manos y las tenemos frías nos parecerá que tiene fiebre.</p>	
Advertencias	El agua caliente se puede conseguir utilizando el microondas del lab. de Física General. Para conseguir el agua fría se recomienda utilizar la nevera de cada Departamento. Poniendo uno de los botes con agua en el congelador unos 40-60 minutos antes de la clase bastará para enfriarla y que aguante hasta hacer el experimento. Cerrar bien los botes para que no se salga el agua durante el transporte