

# EL TACTO... ¿UN INSTRUMENTO DE MEDIDA O SÓLO UN SENTIDO DEL CUERPO?

**VERRI, Magalí**

IPEM N° 261 "San José", Balnearia, Córdoba

Profesor guía: RIVERO, Viviana Raquel

Asombrarnos ante cosas y hechos no es una característica de tontos.

Es en esa toma de conciencia de las maravillas y el misterio de lo que nos rodea, donde radica el origen del arte, la filosofía y la ciencia.

Las cosas y los hechos del mundo son fuentes de perpetuo asombro y entre ellos, aquellos influidos por el calor...

¿Por qué al tocar una columna de metal nos parece más fría que un poste de madera aunque estén a la misma temperatura?

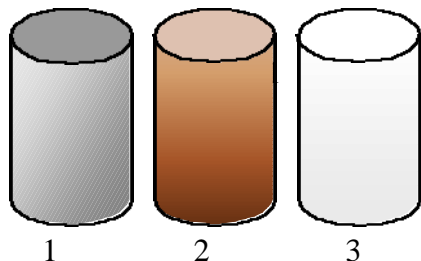
¿Por qué al quitar escarcha del congelador, luego todo parece caliente? O a la inversa, ¿Al tomar un baño caliente, se sienten fríos todos los objetos?

El detector térmico del ser humano (el tacto)... ¿permite registrar información de forma precisa?

Nada mejor que experimentar y dar respuesta a los interrogantes cotidianos.

En el aula de laboratorio se proponen las siguientes consignas:

+ Ordenar de mayor a menor temperatura los 3 cilindros ubicados en la mesada "haciendo uso del tacto"



Como los cilindros ubicados en la mesa son de metal (1), madera (2), y telgopor (3), es de esperarse que se responda que "el cilindro metálico está a menor temperatura que el de madera y éste que el de telgopor".

Ahora bien, ante esta respuesta se propone una nueva consigna:

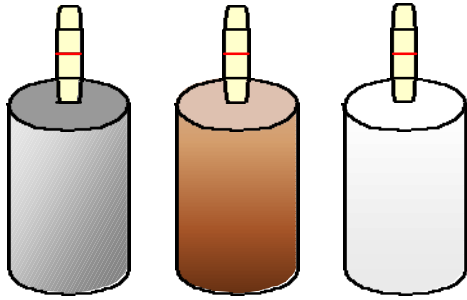
+ Sumergir los 3 cilindros en agua caliente durante un cierto tiempo y ordenarlos nuevamente (utilizando el tacto) de mayor a menor temperatura:

Como era de esperarse, la respuesta será inversa a la anterior.

De acuerdo a este resultado, se cuestiona la idea del Equilibrio Térmico, puesto que los 3 cilindros deberían permanecer a la misma temperatura.

Se continúa con la investigación y para aclarar dudas o malos entendidos, se recurre a los termómetros y se repite la experiencia anterior.

Para ello se deben realizar orificios (hechos con taladradoras) en los 3 cilindros, de tal modo que se puedan introducir en ellos los termómetros.



(Anexo 2)

Gracias a las vivencias experimentales, se constata que, la temperatura de los 3 cilindros es la misma en cada uno de las experiencias y por supuesto no queda derribada la teoría del Equilibrio Térmico (característica de los materiales que les permite tomar la temperatura ambiente a la que se encuentran)

Vale la pena entonces el siguiente interrogante:

¿El tacto puede utilizarse como instrumento de medida?

Al tocar un cuerpo, las sensaciones fisiológicas que se reciben de calor o frío, además de ser sólo aproximadas y no poder cuantificarse, conducen a resultados erróneos.

En las sensaciones influyen varios factores además de la misma temperatura:

- a) Las sensaciones previas.
- b) La sensibilidad de la piel.( determinada por la rapidez con la que intercambia calor con el exterior.)
- c) El material del que está fabricado un objeto (los materiales interactúan de manera diferente).

Por todo lo verificado y establecido se puede concluir que, el tacto no puede utilizarse como instrumento de medida, mientras que el termómetro permite realizar cálculos cuantitativos y tomar medidas precisas y fiables.

Es de valorar que el termómetro junto a otros instrumentos jugó un papel muy importante en el desarrollo del calor como ciencia y es un ejemplo más de la estrecha relación existente entre ciencia y tecnología.

Las personas miden la temperatura cotidianamente, con diferentes propósitos y en diversas situaciones:

- Leer la temperatura del aire es parte del informe meteorológico.
- Leer la temperatura corporal es un de los datos que se tienen en cuenta para realizar diagnósticos médicos.
- Leer la temperatura del agua que refrigera el motor de un auto indica al conductor la presencia de desperfectos.
- La permanente medición de la temperatura durante el transporte y almacenado de algunos alimentos es imprescindible para asegurar su conservación.
- En el ámbito científico, se usan termostatos que permiten mantener la temperatura controlada durante el desarrollo de algún experimento

Pero se puede profundizar más este tema y cuestionarse:

¿Cómo es que si los cilindros están a la misma temperatura que el ambiente que los rodea cuando se los toca parece que no es así?

Esto remite indefectiblemente al estudio de la conductibilidad (transferencia de energía desde una zona de mayor temperatura a otra de menor temperatura, sin que haya transporte de materia de uno o varios cuerpos).

Los cilindros no están a diferente temperatura, sino que no son iguales aislantes (o conductores) del calor.

Los materiales conducen el calor de modo diferente, el metal por ejemplo es mejor conductor que la madera, de este modo al tocar un cilindro con la mano, el calor pasa más rápidamente al metal que a la madera.

¿A qué se debe esto? ¿Cómo se lo puede justificar de acuerdo con la teoría cinética?

\_ Los átomos de metal tienen electrones llamados “libres”, es decir débilmente ligados a la estructura atómica. Estos electrones se mueven fácilmente; vibran más rápidamente al calentarse aumentando su energía cinética. Transmiten su vibración a otros electrones vecinos y a otros átomos en poco tiempo, propagándose de esta manera el calor con facilidad.

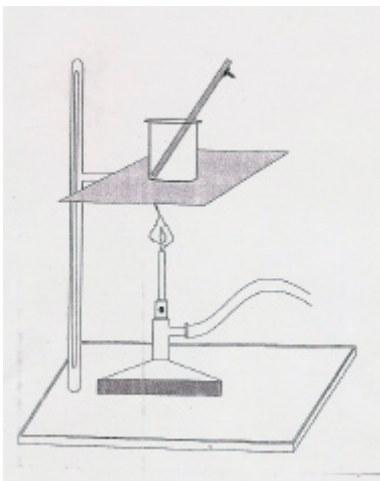
\_ En los no metales no hay electrones libres. El aumento de la agitación sólo se produce a nivel de los átomos y de moléculas y entonces la propagación es mucho más lenta. De allí su condición de pobres conductores o aislantes.

\_ En general los gases y líquidos también permiten la propagación del calor por conducción, aún cuando el proceso es lento.

Se puede comprobar de manera cualitativa la mayor o menor conductibilidad calorífica de distintos materiales.

Se utilizan varillas iguales de vidrio, madera y metal ; Sobre unos de los extremos se pega con cera una pequeña chinche.

Basta con calentar cada uno de las varas con el mismo foco por el otro extremo y medir el tiempo que tarda en caer la chinche.



Al realizar la experiencia se constata que, la chinche adosada a las distintas varillas cayó en distintos tiempos.

Varillas (material)	Tiempo (minutos)
Metal	11
Vidrio	45
Madera	49

Obviamente que, es un material más aislante, aquél del cual la chinche tarda más tiempo en caer.

El análisis anterior da pie también a reflexionar acerca de la importancia de poner asas de madera o plástico a diversos utensilios de cocina, la utilización de amianto en la ropa de los bomberos, la conveniencia de utilizar doble tabique y doble revestimiento en los edificios, la fabricación de casas

de madera en zonas frías, etc. Cabe destacar que un buen aislante térmico en la edificación permitirá ahorrar gran parte de la energía que se utilice para la calefacción.

La posibilidad de producir calor a voluntad, marcó el inicio de la cultura humana. Y aunque el hombre lo conoce y utiliza desde las más remota antigüedad pues casi todas las actividades cotidianas y tecnológicas están influidas por el calor, hace apenas 200 años que se emplea el calor para aliviar el trabajo a partir de la invención de la máquina de vapor.

## BIBLIOGRAFÍA

- ◆ Tricarico-Bazo, Física 4. AZ Editorial.
- ◆ Calderón, Física Activa Polimodal. Puerto de Palos.
- ◆ Rela-Strajman, Física 1. Aique .
- ◆ Maiztegui-Boido-López, Nociones de Física y Química. Kapelusz.
- ◆ Rubinstein-Tignanelli, Física I. Estrada Polimodal .
- ◆ Liliana Reynoso, Física EGB 3, Plus Ultra.
- ◆ [www.monografia.com](http://www.monografia.com)
- ◆ [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
- ◆ Arqutexto 101, Publicación Oficial del Colegio de Arquitecto de la Provincia de Córdoba
- ◆ CASA COUNTRY N° 78, Publicación trimestral.

Los materiales utilizados (cilindros, varillas) en el gabinete, fueron trabajados en las horas cátedras de las asignaturas Laboratorio de Mecánica II y Laboratorio de Máquinas y Herramientas II.

Cabe a mencionar que, el IPEM N° 261 “San José”, dispone de talleres para llevar a cabo la parte práctica de la Especialidad Metalmecánica.

ANEXO



