

*Calor y Temperatura.**Conceptos de Física y su relación con la Enseñanza*

1. RESUMEN

Teniendo en cuenta que dentro del proceso Enseñanza Aprendizaje, el elemento principal es el estudiante, es importante conocer las interpretaciones que interiormente se producen en él, esto es, los diferentes esquemas explicativos que tienen relación con la fenomenología que lo rodea.

Lo anterior significa, que aunque el alumno desconoce la teoría que se va a enseñar en clase, no implica que no haya estado en contacto con los fenómenos que la teoría explica. En particular, cuando de Física se trata, el estudiante tiene sus propios conceptos para explicar los fenómenos, es la existencia de una Física intuitiva con sus propias teorías y esquemas explicativos; lo que nos permite esperar que al ser confrontados con la fenomenología misma, producirán un conflicto que debe servir para encaminar los preconceptos por los caminos de la teoría válida, o en el mejor de los casos, cuando están en el sendero de la interpretación "científica" reforzarlos con una secuencia adecuada.

La tendencia a estudiar esta Física intuitiva o preconceptos, que denominaremos pre teoría, está enmarcada en la Investigación didáctica de la moderna Investigación Histórica (Bachelard,

Kuhn, Koyré), según la cual el desarrollo de la ciencia no es lineal ni pacífica; los grandes pensadores también se han equivocado y en fin, cuando los fenómenos son vistos, se ven desde la teoría, o desde la concepción de lo real que se maneje, es por esto que debe reconocerse la carga subjetiva inmensamente grande del científico, del estudiante y de su maestro (Segura, 1983).

En este trabajo nos ocupamos sobre el calor y la temperatura, conceptos que son utilizados como evidentes por el estudiante común armado de su pre teoría, ya que los encuentra a cada paso que dá en el mundo que lo rodea; la reconstrucción que haremos de la pre teoría que sobre los fenómenos relacionados con estos conceptos exhiben estudiantes de enseñanza media tiene su génesis en una gran cantidad de entrevistas a partir de las cuales se logra identificar un esquema explicativo bastante homogéneo con el que la gran mayoría de personas (algunas con preparación en Física) dan explicación a los fenómenos termodinámicos que suceden a su alrededor.

Posteriormente se analiza ésta Pre teoría con el fin de encontrar las incoherencias y puntos débiles existentes con referencia al marco de la teoría válida.

Se puede afirmar que esta investigación tiene como una de sus conclusiones la identificación de la estrecha relación que existe entre la pre teoría y algunas concepciones que caracte-

rizaron el desenvolvimiento histórico del concepto calor, con la anotación adicional de que muchos de los entrevistados no han superado aún formas de explicación típicas del siglo pasado. Como corolario surge algo muy preocupante que este trabajo deja como inquietud, es el relacionado con los errores detectados en algunos maestros de ciencias sobre los tópicos analizados, inquietud dirigida a las Facultades de Educación de nuestras Universidades.

La investigación fue realizada íntegramente en el Departamento del Meta. La muestra utilizada fue de 1100 personas, donde el 60 % eran estudiantes del sexto de bachillerato, el 20 % de quinto de bachillerato, el restante 20 % incluye niños, obreros, universitarios y profesionales; a todos ellos se les entrevistó, logrando del conjunto un esquema explicativo sobre los conceptos calor y temperatura, así como el manejo espontáneo que se da a estos conceptos en la vida diaria.

La entrevista consistió en todos los casos en la presentación de el mismo fenómeno: Dos recipientes con agua a los cuales se les suministra calor, solicitándoseles a los entrevistados opiniones acerca de lo que ocurriría después de determinado tiempo, es decir, que hicieran predicciones.

Posteriormente se les solicitó el ordenamiento de una serie de objetos de mayor a menor temperatura y viceversa. En ambas tareas el entrevistador no suministraba conocimientos sobre el experimento, dejando que los entrevistados manifestaran libremente sus opiniones.

El objetivo del trabajo investigativo, es presentar sugerencias metodológicas que permitan eliminar las fallas e inconsistencias detectadas, dentro del marco teórico que se expone, ya que la búsqueda de una secuencia óptima-como panacea es imposible.

A continuación, presentamos el esquema explicativo extractado de las entrevistas; esquema que podemos resumir así :

Primera Afirmación:

Si dos cuerpos se encuentran en el mismo sistema (ambiente) la temperatura a la cual se encuentren, dependerá del material con que estén fabricados (entonces, el equilibrio térmico no existe).

Segunda Afirmación:

El termómetro es un instrumento que sirve para medir el calor de un cuerpo.

Tercera Afirmación:

El calor es algo material que pasa del cuerpo caliente al cuerpo frío.

Cuarta Afirmación:

El peso del cuerpo al cual se le ha suministrado calor, es diferente del peso del cuerpo al cual no se le ha suministrado calor; siempre y cuando las condiciones iniciales de los cuerpos sean las mismas.

Quinta Afirmación:

En los cambios de fase, la temperatura no es constante, ya que cuanto mayor sea el tiempo de suministro de calor a un sistema, mayor será su temperatura.