

LOS MAPAS DE EXPERTO TRIDIMENSIONALES

JOSÉ LUIS SÁNCHEZ TENA

En el libro 'Mapas de expertos tridimensionales', más concretamente en la parte teórica me ha resultado destacable el capítulo referente a la causalidad y legalidad como criterio para establecer la secuencia elaborativa (cap. III).

En él viene a establecer las diferencias no sólo a la hora de observar sino a la hora de elaborar las estructuras cognitivas entre los hechos y la leyes. Mientras que a raíz de los hechos, que son observables, los alumnos (y no sólo ellos) realizan inferencia causal, es decir, a raíz de un fenómeno se establece la relación de que 'algo' se transmite, se conserva, se gana, se pierde, etc., las leyes son meramente inductivas y no conllevan una inferencia causal, simplemente la muestran de forma matemática, es decir, las relaciones que el observador ha establecido de forma causal las muestra de forma más abstracta.

En la explicación causal el individuo atribuye a los objetos que conforman la experiencia o el fenómeno observado una serie de propiedades que interactuarán con las de otros objetos, determinando así el fenómeno observado. A raíz de ese comportamiento el individuo inferirá la relación dada entre ellos.

Debido a la importancia que adquiere la explicación causal en dicho capítulo se propone una estructura jerarquizada para la construcción de teorías físicas, estructuras que deben ser seguidas por los profesores a la hora de impartir los conocimientos y conseguir que los alumnos los interioricen de forma correcta.

El primer paso consiste en determinar el sistema físico, que está formado por los objetos físicos perfectamente identificados, así como los límites del sistema.

Seguidamente se presenta el objeto modelo, que es una representación esquemática del sistema físico y en el que ciertos atributos del sistema físico han sido reducidos o eliminados con el fin de facilitar la comprensión y fijar la atención en las características del sistema que interesa estudiar o conocer.

A continuación se asigna este objeto modelo dentro de un sistema teórico. Aunque bien es cierto que existen objetos modelos que pueden servir de utilidad para varios sistemas teóricos, en cada caso será necesario especificar qué sistema teórico interesa en cada ocasión. En el sistema teórico se le atribuyen al objeto modelo una serie de estados definidos por ciertas magnitudes. La definición de estos estados implica la utilización de conceptos "factuales", que pueden ser 'empíricos' y 'no empíricos' y que

son peculiares de la Física, y conceptos “formales” y que son propios de las matemáticas, como pueden ser diferentes relaciones o teoremas necesarios para la descripción de los estados.

Con el sistema teórico se construye un modelo teórico, en el que también se incluyen una serie de enunciados legales obtenidos casi siempre a partir de la inducción propia de los hechos generales.

Un modelo teórico siempre pertenece a una teoría general, que es la construcción científica más amplia. En la teoría general se propone un marco donde se relacionan modelos teóricos con bases comunes.

Es necesario aclarar un error que suele ser muy frecuente en ciertos profesores, y que es el hacer que sus alumnos asuman que el modelo teórico es equivalente a la realidad cuando ha habido muchos modelos teóricos que han sido sustituidos por otros a lo largo de la historia.

Este viene a ser un pequeño esquema de la estructura que debe seguirse para una correcta enseñanza de contenidos de física y explicación causal de fenómenos. No obstante también me asalta la preocupación de que, en este método, que suele ser el más empleado (al menos en mi caso sí fue) se siguen dando los mismos problemas de preconcepciones que se daban en la Física y que se seguirán dando ya que la mayoría son fruto del proceso de construcción y elaboración cognitiva que supone la inferencia causal al observar fenómenos.

Estoy de acuerdo con el libro y los muchos autores que defienden que la mejor manera de enseñar la física y hacer que los alumnos establezcan estructuras desde lo más concreto a lo más abstracto es el mejor método, pero al observar creamos experiencias y es a partir de ese hecho cuando se forma también la base para las preconcepciones, ya que una vez que observamos un hecho al que hemos atribuido una serie de propiedades a raíz de la inferencia causal, es inevitable realizar la asignación de esas mismas propiedades, comportamientos y consecuencias en observaciones pasadas y futuras, por lo que es necesaria la mayor precaución para que no vayan de forma paralela la creación de conocimiento estructurado y la creación a su vez de preconcepciones.

En este sentido veo imprescindible la labor, observación y contrastación continua por parte del profesor desde el proceso de observación e inferencia causal hasta el de la inclusión en un cierto modelo teórico, porque es posible que en esa inclusión no vaya sólo ese sistema teórico, sino sistemas fruto de equivalencias erróneas hechas por parte de los alumnos.