

## Comentario del libro “Mapas de experto tridimensionales”

El libro “Mapas conceptuales tridimensionales” me ha parecido muy interesante ya que tiene como objeto mostrarnos la potencialidad del mapa conceptual como herramienta básica en la didáctica de la ciencia y su relación con las teorías psicológicas de la enseñanza. La parte teórica del libro se desglosa en cuatro capítulos: los dos primeros resumen lo visto en clase sobre construcción del conocimiento y metodología, mientras que los dos últimos abordan las relaciones conceptuales que el alumno tiene dificultades en su distinción y preconcepciones.

El mapa conceptual tiene una dimensión vertical que permite clasificar los conceptos por niveles de generalidad. Los conceptos más generales se sitúan en la parte superior y, a través de flechas mayoritariamente con sentido hacia abajo, se relacionan con los contenidos más específicos, por lo que permite la inclusión de ejemplos que ayuden al alumno a comprender los conceptos. Esto se corresponde con el proceso de construcción de estructuras de conocimiento subordinado, por medio de la diferenciación progresiva. Y lo que es más, el mapa conceptual también permite englobar conceptos en otro más inclusivo (conocimiento supraordinado) o establecer similitudes entre conceptos del mismo nivel de generalidad (conocimiento coordinado); por tanto, los mapas conceptuales deben contener las fórmulas o leyes que relacionan las magnitudes consideradas.

En el Capítulo II se señala que el elemento esencial del mapa conceptual es el nexo de unión que figura en medio de las flechas, puesto que nos permite enunciar una proposición a partir de un simple vistazo a una parte del mapa, siguiendo el sentido de las flechas. Me ha gustado el símil que emplea el libro con el zoom de una cámara fotográfica, ya que el mapa ofrece, por un lado, una visión global del tema en cuestión, así como una serie de conocimientos más detallados de los conceptos que aparecen (visión local). Todo esto propicia que el mapa conceptual sea una difundida técnica de estudio para los alumnos; pero también un innovador instrumento de evaluación para el profesor. Los nexos de unión indican si la relación entre conceptos es inclusiva, adyacente, explicativa, causal..., por lo que el profesor puede identificar si el alumno conoce adecuadamente dichas relaciones (estructura lógica del contenido) y la cantidad de los mismos, especialmente entre diferentes columnas del mapa, garantiza una visión integradora de los conceptos desarrollados.

Por otro lado, para la enseñanza de un tema por parte de un profesor o experto, resulta recomendable el uso de mapas de experto tridimensionales, ya que no solo es necesario organizar una unidad didáctica yendo de los conceptos más generales a lo particulares, sino también de los más sencillos a los más complejos. Para ello, estos mapas se estratifican en epítomes. Además, el profesor puede incluir en ellos una serie de actividades de refuerzo y contenidos de apoyo (como conocimientos previos) para facilitar la comprensión del alumnado.

Del tercer capítulo, extraigo la idea de que los alumnos tienen dificultades para entender las relaciones legales entre magnitudes. En general, tratan de aplicar un razonamiento causal simple a todo tipo de fenómenos, especialmente en aquellos en los que puede inferirse una ley de manera inductiva. Por esta razón, la termodinámica es una de las asignaturas más difíciles del Grado en Física, puesto que resulta difícil comprender que las variables termodinámicas estén ligadas de manera cíclica y, sobre todo, que dicha

relación sea independiente del proceso para pasar de un estado a otro. Sin embargo, el principio cero de la termodinámica es fácilmente comprendido, ya que se basa en una deducción sencilla: “Si A está en equilibrio térmico con B y B lo está con C, entonces A y C también están en equilibrio térmico”.

Asimismo, se destacan una serie de factores que pueden dar lugar a que el alumno genere en su mente un conocimiento erróneo: por un lado, la simplificación de los componentes de un fenómeno para poder describirlos con sencillez (por ejemplo, partícula puntual) en el marco de una teoría pueden ser malinterpretados por el hecho de tratarse estrictamente como los describe la teoría; por otro lado, como ya se anticipó, la necesidad psicológica de control de los problemas conlleva a observaciones erróneas y al abuso de las dependencias causales lineales entre las variables, que son nuestras preferidas debido a su sencillez y su similitud con numerosos casos (por ejemplo, voltaje e intensidad de corriente en un medio óhmico).

En la parte final del cuarto capítulo, el libro ofrece una serie de consejos al profesor con el fin de combatir las preconcepciones, dado que estas pueden ser duraderas. La propuesta que me parece más efectiva es la identificación de un contraejemplo que el alumno conozca donde esté muy claro que su razonamiento implícito derive en algo absurdo; por supuesto, con el cuidado necesario para que el alumno no pueda llegar a sentirse torpe o ridiculizado.