

UNA REFLEXION EN TORNO AL APRENDIZAJE DE LOS CONCEPTOS Y MODELOS FISICOS

A. Beléndez (1), I. Pascual (2)

(1) Dpto. de Física Aplicada. E. U. Politécnica de Alicante. Universidad Politécnica de Valencia.

(2) Dpto. Interuniversitario de Optica. E. U. Optica. Universidad de Alicante.

Una revisión de los libros de texto clásicos de Física, junto con un análisis del modelo tradicional de su enseñanza, permiten comprobar que:

- No se tiene en cuenta el hecho fundamental de que la Física describe la Naturaleza mediante modelos¹,
- Los conceptos físicos se presentan como meras definiciones operacionales, cuyo sentido no va más allá de una relación matemática entre símbolos, y
- No se contempla la evolución, tanto de los conceptos como de las teorías físicas, a lo largo de la historia de la Física².

Estos hechos nos proporcionan un punto de partida para iniciar una reflexión sobre la enseñanza/aprendizaje de la Física, integrando en dicha enseñanza/aprendizaje un proceso de asimilación y comprensión de conceptos y modelos físicos, complementados, unos y otros, con la observación la experimentación y la predicción.

A continuación presentamos algunas ideas que pueden ser de utilidad en este aprendizaje de conceptos y modelos físicos.

Es bien sabido que el primer requisito para comprender un fenómeno físico es introducir los conceptos adecuados. Para que el alumno llegue a asimilar e incorporar un concepto nuevo a su esquema conceptual, debe conocer y entender los términos, la simbología y la expresión, tanto verbal, gráfica como matemática, que se utilizan en la introducción de ese concepto -éste debe ser inteligible-. Junto a esto, y tal como se concibe en el modelo de aprendizaje PSHG³, el concepto debe ser verosímil y útil. Por tanto, en la presentación de un concepto sería interesante considerar:



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA

PROGRAMA DE FORMACION DEL PROFESORADO

Convivencia Congreso
sobre

**DIDACTICA DE LA FISICA Y LA
MICROELECTRONICA PARA PROFESORES**

Director de la convivencia congreso Dr. Luis ROSADO

Coordinador General Dr. Antonio RUIZ

Madrid 29 de Octubre de 1988

- Su significado físico, la relación con otros conceptos ya conocidos y su expresión matemática.
- La relación del concepto con el ámbito de los hechos (su importancia experimental).
- La relación del concepto con el ámbito de las teorías y leyes (su importancia teórica).
- La utilidad y aplicabilidad del concepto a otras situaciones.

En relación al aprendizaje de los modelos físicos, éstos deben mostrarse como representaciones de la Naturaleza, constituidos por un sistema con conceptos, definiciones y leyes que permiten sin contradicciones describir y representar matemáticamente un extenso número de fenómenos. El aprendizaje debería seguir un camino análogo -al del método científico, comprendiendo:

- La presentación del fenómeno experimental observado y las leyes experimentales que de él se pueden extraer.
- La introducción de los conceptos necesarios y las hipótesis de trabajo.
- El desarrollo del modelo científico consecuente con los dos apartados anteriores.
- La utilización del modelo para explicar los fenómenos observados de partida y para predecir nuevos fenómenos (aplicabilidad a nuevas situaciones).

Un problema insalvable, en principio, es el hecho de que un concepto es más claro en tanto en cuanto se comprende mejor la teoría en la cual participa. Resulta útil, por tanto, tras la explicación y estudio de un modelo físico, volver al inicio de dicha explicación con una reconsideración de los conceptos utilizados, pero ahora en el marco más amplio de toda la teoría. Esta forma de actuar puede servir para que la comprensión de los conceptos ayude a la de la teoría, y viceversa.

REFERENCIAS

- (1) L. Rosado: *"Modelos en los Procesos de la Ciencia y su Contrastación"*. U.N.E.D. Madrid, 1986.
- (2) A. Beléndez, I. Pascual y L. Rosado: "La Enseñanza de los Modelos sobre la Naturaleza de la Luz". *Enseñanza de las Ciencias* (aceptado para su publicación).
- (3) G. S. Posner *et al.* "Acomodation of scientific conception: towards a theory of conceptual change". *Science Education*, Vol. 66, pp. 211-227, 1982.