

Fundamentos de Física para el grado de Magisterio. Una antología de textos y problemas comentados y evaluados

Autor: Jesús Lahera Claramonte

Editorial: CCS

Año de publicación: 2009

Nº de páginas: 324

ISBN: 978-84-9842-345-7

Análisis

Palabras clave: enseñanza, física básica, metodología, autoevaluación, formación de profesores

Biografía del autor: Jesús Lahera Claramonte fue nombrado Catedrático de *Física y Química con sus metodología*, en la Escuela Normal *María Díaz Jiménez* de Madrid, en el año 1963. Posteriormente, a partir de 1991, ejerció como Catedrático de Escuela Universitaria en la misma plaza adscrita al Departamento de *Didáctica de Ciencias Experimentales*, Facultad de Educación – Centro de Formación del Profesorado de la UCM, hasta su jubilación forzosa por edad, en 2007. Actualmente es Colaborador honorífico, con nombramiento del Rectorado, en el citado Departamento.

Ha desempeñado diferentes puestos de responsabilidad: Inspector Central de Escuelas Normales (1967-1970), Jefe de la Unidad de Física y Química en la Escuela *María Díaz Jiménez* (1974-1986) y Director de Departamento de Didáctica de Ciencias Experimentales (1986-1994).

Es autor de numerosos libros en el campo de la Didáctica de la Ciencias : *Introducción a la didáctica de la física*. Vicens Vives, Barcelona, 1968 (5 ediciones), *Introducción a la didáctica de la química*. Vicens Vives, Barcelona, 1969 (4 ediciones), *El mundo y yo*, 4º curso de EGB (con otros autores). Cincel, Madrid, 1973, *El mundo y yo*, 5º curso de EGB (con otros autores). Cincel, Madrid, 1974, *Introducción a la física moderna en la Enseñanza Secundaria*. Síntesis, Madrid, 1995, *Ciencias físicas en Primaria y Secundaria*. CCS, Madrid, 2003. (Traducida al portugués, para Brasil, en 2006) e-book, 2009, *Bohr, de la física atómica a la física cuántica*. Nivola, Madrid, 2004, *Procesos y técnicas de trabajo en Ciencias Físicas*. CCS, Madrid, 2005, *Aprendiendo física básica en el Laboratorio*. CCS, Madrid, 2007 e-book, 2009 y *Fundamentos de física para el grado de Magisterio*. CCS, Madrid, 2009. Ha colaborado en las siguientes revistas: *Vida Escolar* (1965, 1966a, 1966b, 1967, 1970,1973) *Educadores* (1966a ,1966b), *Revista de Educación* (1969, 1970, 1973), *Revista de Escuelas Normales* (1970), *Enseñanza de las Ciencias* (1987a , 1987b ,1989, 1993, 1997, 2001, 2005). *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales* (1992), *Tendencias pedagógicas* (1998), *Revista Complutense de Educación* (2002).

Fuentes bibliográficas: La obra viene acompañada de un conjunto seleccionado de citas, más de cincuenta, donde se mezclan proyectos de enseñanza de la física de ámbito internacional, obras originales de autores clásicos cuyos textos van a ser utilizados profusamente y un largo listado de libros que son básicos para cualquier profesional que desee adentrarse en el mundo de la Didáctica de la Física.

Descripción de la obra: El libro, dirigido principalmente al nuevo Grado de Magisterio, está dividido en dos partes con contenidos claramente diferenciados. En la primera se recoge la fundamentación y planteamiento de la propuesta y en la segunda se describe un conjunto de ochenta y una actividades, planteadas al estudiante a modo de problemas.

La *FUNDAMENTACIÓN Y PLANTEAMIENTO*, se divide a su vez en dos apartados: 1. *Fundamentos metodológicos* y 2. *Fundamentos científicos: Quince ideas básicas*. El primer apartado comienza con el modelo que sustenta toda la obra planteando sus antecedentes y descripción. La selección de actividades se justifica atendiendo a criterios de *coherencia interna y externa* en relación a la física básica abordada y al *carácter no habitual* de los problemas tanto en los conceptos implicados como en la formulación de la situación.

La metodología de trabajo tiene como finalidad principal la autoevaluación por parte de los estudiantes como método de progreso de su aprendizaje; para ello se describe el correspondiente protocolo organizado en dos “segmentos”, en términos del autor. El primero, referido al *trabajo intelectual*, presenta dos alternativas según que el alumno sea capaz o no de resolver la situación problemática, teniendo cada una de esas alternativas tres posibilidades de avance posteriormente verificables. El segundo segmento hace referencia a las *apreciaciones subjetivas* del estudiante sobre cada actividad definiéndose como variables a evaluar: *dificultad de la resolución, originalidad del planteamiento y carácter didáctico* de la tarea. Por último, opcionalmente, los alumnos pueden proponer modificaciones a la tarea y/o problemas similares. Todos estos parámetros definen el *perfil* de la actividad y se recogen con un original sistema de iconos.

En el segundo apartado de fundamentación científica, se explicitan quince ideas básicas consideradas por el autor como los cimientos del edificio para la física correspondiente al nivel educativo a que va dirigido el libro. El listado es, por si mismo, sugerente: *¿Qué es la física?, Relatividad del movimiento, Paradigma newtoniano: primera y segunda ley, Ley de gravitación, Átomos (modelos de Dalton y Bohr), Energía, Física estadística, Comunicación por ondas, Constantes c y h, Paradigma cuántico, Origen del universo y de la vida*. Todas ellas se presentan con un planteamiento que cumple la conocida afirmación: “conforme las leyes son más básicas, resultan ser más sencillas, tanto en forma conceptual como matemática”, lo que facilita enormemente su comprensión.

La secuencia con que se abordan las ideas básicas consta de cuatro epígrafes: *texto, contexto, interpretación y ampliación*. El *texto* con que comienza cada idea aparece en su redacción original y procede de científicos que han hecho aportaciones relevantes a lo largo de la historia, tales como Galileo, Newton, Dalton, Boltzman, Hertz, Einstein, Planck, Heisemberg, etc. En el *contexto* se hace una pequeña semblanza del personaje y un conjunto de palabras clave para ayudar a la comprensión del *texto*. El epígrafe *interpretación* tiene como finalidad explicitar la fundamentación teórica de la idea que se ha presentado y, por último, la *ampliación* profundiza en el tema extrapolando los conceptos introducidos a nuevas situaciones; se termina con una bibliografía del personaje que introdujo históricamente la correspondiente idea. Por ejemplo, en el tratamiento de la *Relatividad del movimiento*, se aprovecha la ampliación para introducir

las limitaciones de la relatividad galileana que condujeron a la teoría de la Relatividad de Einstein y se introduce una bibliografía resumida de Galileo.

La segunda parte, *REALIZACIÓN DEL MODELO*, aparece dividida en cinco apartados donde se abordan distintos campos de la física: 3. *Unidades físicas y escalas*, 4. *Distancia y tiempo*, 5. *La Tierra*, 6. *Los Astros* y 7. *Átomos, moléculas y fotones*. Los apartados están constituidos por una serie de actividades que recorren la correspondiente temática con un formato similar al utilizado en la presentación de las quince ideas. En el epígrafe *texto*, se plantea al estudiante el problema pidiéndole una solución; un número importante de los enunciados propuestos provienen de proyectos tales como Nuffield, PSSC, o autores relevantes como Holton, Sagan, Feynman, etc. convenientemente reseñados. En el *contexto* se introduce una información complementaria y a continuación aparece en la *interpretación*, la respuesta correcta distinguiendo planteamiento, proceso, cálculos y discusión del resultado. Por último, en el epígrafe *ampliación* se profundiza en el la situación introducida con nuevos contenidos, ejemplos, etc.

Las cuatro fases con que se aborda cada actividad se completan con el *enlace*, donde se la relaciona con alguna de las ideas básicas o con problemas similares previamente discutidos. Por último, en el *perfil*, se presenta un esquema-icón que recoge los resultados estadísticos de las ya citadas variables empleadas en la evaluación: *dificultad de resolución, originalidad de planteamiento y carácter didáctico*.

El texto se completa con el Anexo *Las matemáticas de la física básica* y la correspondiente bibliografía ya reseñada.

Método y estilo: El planteamiento de la obra es sumamente original y metodológicamente aborda con un esquema similar, las quince ideas básicas y las ochenta y una actividades que se sugieren. En ambos casos, se parte de un *texto* que es enriquecido con el *contexto*, siguiendo con la *interpretación* y terminando con la *ampliación*, tal como se ha descrito. Hay que reseñar que en el caso de las actividades, que responden siempre a una situación problemática, y en la fase de *interpretación*, se presenta una cuidadosa resolución de las mismas lo que supone para los profesores que utilicen el texto, una ayuda inestimable.

De nuevo, hay que señalar la originalidad de la propuesta en cuanto acompañar todas las actividades de su correspondiente *perfil* obtenido a partir de las respuestas de una muestra de más de 200 futuros maestros. Esta información, de nuevo, es sumamente valiosa para profesores o formadores de profesores a la hora de seleccionar las citadas actividades.

En cuanto al estilo literario, indicar la claridad de la presentación de la obra y el lenguaje conciso con que se han descrito las ideas básicas y las actividades, todo ello sin concesiones a los tópicos que aparecen con cierta frecuencia en los textos sobre Didáctica.

Resumen: El libro es una propuesta didáctica para “enseñar a enseñar física” a futuros profesores de Educación Primaria y Secundaria. Está organizado en dos secciones; en la primera se presenta la fundamentación teórica distinguiendo entre los presupuestos metodológicos, en donde se explicita el modelo de aplicación al aula, y la fundamenta-

ción científica, en que aparecen las quince ideas básicas de física necesarias en el nivel de formación al que va dirigido el texto. La presentación de las ideas se hace a partir de un texto científico en versión original. No en vano el subtítulo de la obra es *Antología de textos...*

En la segunda parte del libro, el autor barre diferentes partes de la física utilizando un conjunto de 81 actividades que plantean al alumno situaciones problemáticas originales proporcionando una solución detallada de cada una de ellas. Aquí se hace gala al resto del subtítulo...y *problemas comentados y evaluados*.

Juicio crítico

La idea clave que sustenta la obra se desprende de la oportuna frase con que nos obsequia el autor: *“En cada nivel, la física debe presentar una fisonomía específica, pre- valeciendo no lo que debe saber el alumno, sino aquello que no debe ignorar”*. Hay que destacar el segundo “no” ya que uno de los retos que debe plantearse cualquier profesor, es decidir lo que el alumno “no debe ignorar”; este reto lo ha resuelto el profesor Lahera con la brillantez y originalidad a que nos tiene acostumbrados y que esperamos seguir disfrutando una larga temporada.

Por otra parte, de la lectura del mismo, se desprende la madurez del autor que ha pasado muchos años entregado a la formación de profesores trabajando en una línea de investigación sobre la práctica, orientación que el mismo recoge dentro del texto en palabras de Julián Marías: *“Pensar con y ante los alumnos es la cima de la docencia”*.

En síntesis, nos encontramos con una aportación interesante que con toda seguridad va a ser una herramienta sumamente útil para la formación de profesores de Primaria y Secundaria en el marco de los nuevos grados y masteres. Gracias maestro.

Paloma Varela Nieto
Dpto. Didáctica de las Ciencias Experimentales
Universidad Complutense de Madrid