

reseñas

GALINDO, A., SAVIRÓN, J.M., MORENO, A., PASTOR, J.M. y BENEDÍ, A.

Física y Química

Madrid: McGraw-Hill, 1995, 461 pág.

SAVIRÓN, J.M., MORENO, A. PASTOR, J.M. y BENEDÍ, A.

Física y Química. Guía del profesor

Madrid: McGraw-Hill, 1995, 220 pág.

La obra que aquí se comenta constituye un texto de gran interés para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de los contenidos de física y química que se establecen, con la reforma educativa, en el primer curso de bachillerato para las modalidades de Ciencias Naturales y Tecnología.

En lo que respecta a los contenidos y la estructura, el texto se divide en nueve unidades didácticas. Cuatro de ellas se refieren a la física y cuatro a la química. Existe también una unidad didáctica inicial en la que se introduce al alumno en algunos procedimientos y actitudes relacionados con el tema transversal «el trabajo de los científicos». Sobre los contenidos de esta unidad inicial, se profundiza progresivamente a lo largo de todo el texto.

Cada una de las unidades didácticas está constituida por un conjunto de *temas* y unos *complementos*. En cada *tema* se incluyen contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Con dichos contenidos se trabaja de distinta forma a partir de una serie de apartados o categorías didácticas que se repiten a lo largo del texto, proporcionando un ritmo ágil y dinámico para el lector.

Todos los temas tienen una parte expositiva en la que se ofrecen los contenidos conceptuales mínimos. Esta parte expositiva es ampliada en el apartado «para saber más», dirigido a los alumnos más interesados que quieren profundizar sobre las cuestiones que han conocido. Además, existe un apartado llamado «la física (o química) a través del tiempo» en donde se ofrece una contextualización histórica de los conceptos que se tratan en cada tema. Así, es posible aproximar a la física y la química a aquellos lectores más proclives a realizar análisis históricos, sociológicos o ideológicos.

Los contenidos conceptuales pueden ser aplicados a partir de un gran número de propuestas que se ofrecen al lector en distintos apartados como «ejercicio», «actividad», «problema resuelto», «problema propuesto», «completa este problema» y «experimento». Las aplicaciones de los conceptos no sólo permiten adquirir una serie de procedimientos, sino que están formulados de tal modo que el alumno adquiere también un conjunto de actitudes favorables vinculadas con la física y la química.

En los *complementos* se incluye un apartado llamado «ciencia, técnica y sociedad» que refuerzan una serie de temas curiosos que permiten el trabajo con contenidos procedimentales y actitudinales. Por otra parte, los

complementos tienen unas «notas al margen», dirigidas a los profesores y a los alumnos más aventajados, en donde se establece una revisión crítica de los contenidos conceptuales tratados en la unidad didáctica. Por último, los complementos incluyen una «autoevaluación» de contenidos mínimos conceptuales y procedimentales que permite, por un lado, al alumno controlar su aprendizaje y, por otro, al profesor resaltar los aspectos esenciales o más relevantes de la unidad didáctica.

Si bien es cierto que los contenidos y la estructura de este texto es novedosa, a la par que rigurosa con los planteamientos establecidos en la reforma educativa, no obstante, lo más llamativo de esta obra son los aspectos metodológicos que subyacen a la estructura de la misma. Dichos aspectos ponen de manifiesto un conocimiento profundo del aprendizaje de los alumnos y de la didáctica de la disciplina por parte de los autores, de forma que el tratamiento de los contenidos potencia un adecuado aprendizaje. Sobre algunos de estos aspectos metodológicos se incide a continuación.

En primer lugar, hay que destacar la adecuada organización que se ha realizado de los contenidos. Se desarrolla una secuencia en la que los contenidos se suceden a lo largo de un continuo que va de lo simple a lo complejo. Como es bien sabido, esta forma de organizar los contenidos permite adecuarse al proceso de aprendizaje de los alumnos, potenciando el aprendizaje significativo de los estudiantes que trabajen con este texto. Además, una organización de los contenidos de este tipo hace posible que los alumnos manejen con más autonomía el texto porque siempre que comiencen una unidad didáctica partirán de cuestiones conocidas, más generales y simples, e irán paulatinamente aumentando la complejidad de lo que aprendan.

En segundo lugar, conviene resaltar el enfoque conceptual que se hace de la física y la química. Los conceptos presentados se fundamentan, más que en una pura formalización matemática como suele suceder en otros libros de texto, en una estructura conceptual previa, en la medida que esto sea posible. De esta forma se trata de resolver uno de los problemas que se han estudiado en los últimos años: los alumnos no conocen una física o química conceptual, de significados, sino que conocen un conjunto de fórmulas, que muy a menudo no comprenden, útiles para resolver algunos problemas de física o química con los que se encuentran en los contextos académicos.

En tercer lugar, una faceta sobresaliente de este libro se refiere a la constante aplicación del conocimiento. En cada tema, los autores ofrecen un marco conceptual en donde se presentan de forma expositiva los contenidos conceptuales del tema, primero, desde el punto de vista disciplinar y, posteriormente, con una contextualización histórica. Sin embargo, los autores no se conforman con el amplio enfoque conceptual y expositivo que nos presentan, sino que realizan un gran esfuerzo por aplicar los contenidos conceptuales mínimos que han sido proporcionados. Lo más destacable es la gran cantidad de propuestas de actividades diseñadas para la aplicación de los contenidos conceptuales (ejercicios, actividades abiertas, problema resueltos, problemas propuestos, experimentos, etc.). Este interés en la aplicación del conocimiento permite centrar la atención en el conocimiento para ser usado. No se potencia un conocimiento enciclopédico, sino que el conocimiento declarativo se pone al servicio del conocimiento procedimental. No se persigue un conocimiento verbal de la física o la química, sino un conocimiento de la física y la química para ser aplicado. Esta relación

entre lo declarativo y lo procedimental da forma a un entramado que se mantiene a lo largo de todo el texto y que potencia el aprendizaje del conocimiento más relevante.

En cuarto lugar, es importante mencionar la vinculación permanente que se establece con la vida real o cotidiana del lector. Se parte de la vida cotidiana, se plantean y se resuelven problemas de la vida real. La vinculación del contexto académico y el contexto cotidiano que se propone tiene innumerables ventajas desde el punto de vista del aprendizaje. Entre otras, cabe destacar las siguientes: se da más sentido al conocimiento que se aprende, éste no sólo sirve para aprobar, sino para plantearse y resolver problemas cotidianos; además, se incide en las preconcepciones de los estudiantes y se potencia el cambio conceptual; por último, se estimula la curiosidad y motivación de los lectores del texto.

Por último es muy interesante el cuidado que en el texto se ha tenido para atender a la diversidad. Estamos ante un texto dirigido a una gran variedad de alumnos: a los alumnos con unos resultados más ajustados (se establecen contenidos mínimos), a los alumnos con mejores resultados (se introducen muchos apartados para los alumnos aventajados), a los alumnos más curiosos (se realizan constantes aplicaciones a la vida cotidiana), a los alumnos interesados en cuestiones históricas (se puede acceder a la física y la química a través de la historia). Se consideran las peculiaridades de muchos de los alumnos presentes en el aula, de forma que el texto es realmente para todos ellos.

Si el texto cuida sobremanera al alumno, no descuida en absoluto al profesor. Por ello, se incluye en la obra una guía del profesor que recoge las pautas del proyecto 16-18. En la guía del profesor se introduce, en primer lugar, una guía didáctica que establece los objetivos, los tipos de contenidos, los criterios de evaluación, así como otras muchas indicaciones metodológicas para cada uno de los temas. En segundo lugar, la guía del profesor cuenta con un solucionario de todos los problemas planteados en el texto. Todo ello permite que el profesor puede emplear el texto en su actividad docente con total confianza.

Este texto constituye, sin duda, una excelente aportación para favorecer la enseñanza y el aprendizaje de la física y la química. La comunidad educativa tiene una deuda con los autores y la editorial que nos ofrecen esta obra que permite a profesores y alumnos caminar juntos por algunos de los temas de la física y la química tan presentes, como se ve a través del texto, en nuestras vidas.

María Rodríguez Moneo