

LAS CIENCIAS NATURALES Y SU PROYECCION ESCOLAR



A propósito de un manual de la Unesco

Por ANA TORRAS FOULON, Catedrática del Instituto "Goya" de Zaragoza.

SI no estuviéramos acostumbrados a la benemérita labor que la UNESCO lleva a cabo a través de sus distintos departamentos culturales, la existencia del presente Manual (1) bastaría para ensalzar su labor y justificar en buena parte sus desvelos. A todo lo largo de sus 258 páginas late una inquietud didáctica realmente alentadora patente ya en las primeras líneas de la Introducción cuando señala que las nociones científicas, si han de ser enteramente asimiladas, deben de ser por efecto de los experimentos realizados por los propios alumnos, más que enseñadas.

La creciente importancia que los medios y métodos audio-visuales tienen en la enseñanza de las ciencias en general, y de las naturales en particular, posee un buen valor en esta publicación donde la observación y las prácticas de laboratorio están enfocadas en "enseñar deleitando". Nos recuerda en cierto modo la existencia de lecturas recreativas que distintas editoriales barcelonesas publicaban en tiempos y en las que sobresalía con particular relieve el físico profesor Estallega.

El Manual presenta un nivel escolar. Diríamos que constituye un excelente "vademécum" para el maestro en los cursos superiores de la enseñanza primaria. Pero por esa misma razón es igualmente una guía excelente para los primeros cursos de iniciación en la enseñanza media. La Observación de la Naturaleza..., que dispone de tan pocas normas concretas, accesibles al nivel de los alumnos cuya edad oscila entre los diez y los doce años, encontrará excelentes sugerencias en orden a su aplicación escolar.

Completada por varios Anejos, el Manual comprende 18 capítulos precedidos de una Introducción en la que se hacen patente los diferentes propósitos que animan su redacción, con una evidente preocupación magistral. "Los futuros maestros, dice, no sabrían cómo se deben enseñar las ciencias si se limitasen únicamente a escuchar las lecciones de sus profesores. Es necesario, que en sus períodos de formación tengan idea de los múltiples problemas que han de encontrar en el desempeño de su función. Y más tarde, prosigue, "si se quiere elevar el nivel de

(1) *Manual de la Unesco para la enseñanza de las Ciencias.*—Buenos Aires, Editorial Sudamericana, 2.ª ed., 1961, 258 pp., (Versión española de A. E. J. Fesquet).

la enseñanza de las ciencias, es necesario establecer en todas las Escuelas Normales cursos especiales donde la metodología didáctica (2) tenga parte importante en la manipulación y en los trabajos de laboratorio". De ahí el interés que una obra del tipo del Manual tenga para el maestro.

Sugerencias relativas a la enseñanza elemental de las Ciencias constituye el capítulo primero (pp. 19-34), con claras explicaciones a nivel del alumno de la escuela primaria de qué es la ciencia y cual es su verdadero papel. Particular interés tiene el párrafo *Ciencias elementales e Historia natural* que, en resumen, dice así: "Se ha discutido, y se discute todavía, si un programa de ciencias en la escuela primaria debe responder al nombre de "curso elemental de Ciencias" o debe seguir llamándose "curso de historia natural". La cuestión no deja de ser un tanto baladí, pues lo que importa no es el título sino el contenido del curso y el método que efectivamente se aplica, máxime si se ofrece siempre a los alumnos la posibilidad de poder observar directamente la vida en lugar de limitarse a leer y oír lecciones sobre la misma. De ahí la importancia de las salidas de campo (3) y el examen de la interdependencia de los seres vivos y su medio ecológico: la organización de los campamentos al aire libre, hechos todos ellos susceptibles de interesar a los alumnos y de hacerles observar directamente —tutelados por el profesor—, la naturaleza.

Pero si son los alumnos a quienes va orientado el contenido del texto del Manual también es el propio maestro quien recibe saludables consejos en orden a una racional siempre exposición de su materia docente. Los experimentos a realizar, las lecturas recomendables, las observaciones y las excursiones por llevar a cabo, el empleo de los recursos visuales —películas, diapositivas, maquetas, etc.—, la redacción del diario científico, la creación del herbario, del inventario de suelos, el aprendizaje de la disección, la interpretación del mapa o de la foto aérea, la realización del análisis... etc.

"Si tuviéramos que esperar a que todos los maestros se consideren en perfectas condiciones para enseñar su programa de ciencias, dice (pp. 24-25), no comenzarían jamás. "Estoy convencido, afirma una autoridad, de que es necesario una enseñanza racional de las materias científicas... Poco importa que los alumnos me formulen preguntas difíciles. Yo sé cómo enseñarles a que encuentren ellos mismos la respuesta...", dice en el párrafo *El maestro y la enseñanza de las ciencias*, con una clara visión activa de lo que es la comunicación de la disciplina.

Toda una esencia pedagógica destaca en la serie de consejos que abundan en el texto. Hace falta muchos años de ejercicio profesional para llegar a asimilar tales conceptos en los que la propia humildad es destacada. Porque no vacila en recomendar al maestro de la enseñanza primaria que recurra en ocasiones al profesor de Ciencias del centro de enseñanza media o superior si es preciso, añadiendo, además, estos detalles realmente aleccionadores para todos: "...No penséis que podáis estar en condiciones de responder siempre a las preguntas que los alumnos formulen... No vaciléis en aprender con vuestros alumnos. Dejad que ellos resuelvan por sus propios medios las dificultades que encuentren: el profesor les servirá de guía y aprenderá con ellos".

(2) Recuérdese la *Didáctica y Metodología de las Ciencias Naturales*, de C. Vidal Box, 350 pp. (Publicaciones de la Revista "Enseñanza Media").

(3) Que muchos de nuestros colegas, docentes de otras disciplinas, están todavía lejos de comprender su interés didáctico y ponen dificultades para su actuación fuera de las clases.

A tenor del programa variado que ha de estudiar el escolar primario, y con creces puede extenderse a los alumnos de la Observación de la naturaleza, los capítulos restantes abarcan las siguientes materias: Astronomía (cap. VI), Meteorología (caps. VII y VIII), Física (caps. IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV y XVI). Dentro de todos ellos, la exposición teórica cede lugar a los ensayos con un muestrario, explicado con detalle, de los experimentos prácticos que en el laboratorio anejo pueden llevarse a cabo. De esta manera, se palpa una vez más la realidad didáctica que supone la existencia del Aula-laboratorio para la aprehensión viva de la disciplina por los escolares.

De intento hemos omitido en la citada relación el capítulo II en el que dan normas relativas a la forma de fabricar uno mismo ciertos instrumentos de empleo generalizado y que son indispensables para el uso de la enseñanza de las ciencias.

El estudio de las ciencias naturales, concretamente, es objeto de tres capítulos. Así, el III que trata de una serie de experimentos y de material a utilizar para el estudio de las plantas (con la raíz, tallo, hojas, flor, semillas, bacterias, mohos, levaduras). Los mismos ensayos aplicados esta vez al estudio de los animales constituye el capítulo IV con instrucciones varias, aleccionadoras siempre, para preparar colecciones de insectos, realizar observaciones sobre su ciclo biológico, acondicionar un acuario, etc. Si la preparación o realización de las prácticas precedentes llega a ser, muchas veces, una lección *viva* que el profesor ha de agilizar más todavía con sus explicaciones complementarias, relacionando las cosas, el mismo fomento del coleccionismo, casi siempre innato en el joven alumno se ve alentado en este capítulo V (pp. 66-73) con una serie de experimentos a realizar sobre las rocas y minerales (colecciones individuales, reconocimientos físicos y químicos), variedades de suelos con sus peculiaridades mecánicas, ecológicas, físicas, examen mediante lupa, etc.: Más de 10 de ejercicios prácticos, sencillos pero instructivos, completados con normas en torno a la localización, formación y colección de fósiles.

Idénticos experimentos se indican para estudiar el cuerpo humano, objeto del capítulo XVII (pp. 216-221) dedicándose cuatro ejercicios a los huesos y músculos, ocho a los sentidos, amén de otros varios a distintos órganos del cuerpo.

Un capítulo final —el XVIII— acoge algunos consejos para los maestros. No sólo en cuanto se refieren a la limpieza de los útiles de laboratorio. También al tratamiento especial que debe dispensarse al material usado en las ciencias naturales: flores, plantas, insectos, muestras vegetales, lupas de mano, soluciones nutritivas para las plantas... y ese sin fin inventario de pequeños experimentos que en un laboratorio, por pequeño que sea, es preciso siempre tener en cuenta.

El Manual tiene varios anejos: de Pesas y medidas (y sus equivalencias): Alfabeto griego; Estrellas y Planetas; Tablas de elementos con su símbolo, número y peso atómico. El anejo E recoge las maneras de reconocer los minerales según su color, dureza, brillo, etc. y las rocas. Una doble tabla de densidades y de constantes calóricas con una Tabla de conversión de grados centígrados en grados Fahrenheit y del grado de humedad, completa la serie final.

De suma utilidad es igualmente otro anejo (pp. 248-49) que recoge las fuentes, libros y auxiliares visuales para las personas que tienen interés por las ciencias naturales, con indicación de señas de organismos localizados en distintos países

Europeos y americanos. Asimismo (en las pp. 250-53) se inserta también una relación de revistas dedicadas a la enseñanza científica y a bibliotecas de asociaciones profesionales de los mismos, incluyendo tanto en el primero como en el segundo de los casos, a la Unesco. Una lista de proveedores de instrumentos científicos finaliza este inventario de direcciones de positivo interés.

Es de advertir en la versión española del original francés *Manuel de l'enseignement des Sciences*, las abundancias de giros de lenguaje, sudamericanos, de manera singular cuando hace referencia a las casas de material de laboratorio. El mismo estilo de la obra peca a veces de reiterativo pero dado que el objeto de la misma es puramente didáctico y experimental, realiza más su contenido.

En resumen, un Manual precioso por las indicaciones utilitarias en orden experimental, fruto siempre de múltiples ensayos efectuados en distintos lugares y por un profesorado especializado en la didáctica de las ciencias. Si en algunos casos se alude todavía a una denominación científica un tanto periclitada —lo de Historia natural— ante las nuevas realidades geológicas y biológicas hay que pensar siempre en el nivel escolar primario a quien van destinadas por principio las cuestiones tratadas. Por otra parte, existen en nuestro país algunas publicaciones científicas, de rancia solera, que conservan todavía tal expresión. Dígalo si no el Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural, que acoge distintas secciones individualizadas en su seno.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, las Ciencias y la Cultura puede vanagloriarse con creces de ésta, —y otras— muestra de inquietud por la sistematización y difusión racional y a nivel de los conocimientos científicos de las materias contenidas en la presente aportación, verdadero embrión de aficiones postescolares para los alumnos de iniciación. Por eso, no es de extrañar que pese a los años transcurridos desde su edición primera en 1959 —la segunda data de 1961— conserve su pleno valor y constituya una guía de interés inapreciable para el alumno, ciertamente, y también para el profesor.

LIBROS DE TEXTO APROBADOS

DE acuerdo con lo preceptuado en las Ordenes de 4 de junio de 1957 ("Boletín Oficial del Estado", de 20) y de 4 de julio de 1963 ("B. O. del Estado", del 27) y previo asesoramiento e informe del Centro de Orientación Didácticas y de acuerdo con el dictamen de la Comisión Delegada del Consejo Nacional de Educación han sido autorizados como libros de texto para el Bachillerato.

1. *La Moral católica*, del Rvdo. P. Juan Antonio Ruano Ramos. Ed. Anaya.
2. *Historia de la Iglesia*, de los señores Zahonero y Vivó y Martín Penalba. Ed. Marfil.
3. *Inglés, primer curso*, Edelvives.
4. *Gramática latina*, del Rev. P. Anselmo del Alamo. Editorial Católica Bibliográfica.
5. *Método de Latín, tercero y cuarto cursos*, de don Santiago Segura Munguía. Editorial Anaya (Orden de 31 de marzo, "B. O. del Ministerio", de 21 de abril).