

Breve comentario sobre el «Manual de la Unesco para la enseñanza de las Ciencias»

Como el epígrafe lo dice sólo nos limitaremos a hacer un ligero comentario sobre el *Manuel de l'Unesco pour l'enseignement des sciences*, basándonos en la versión castellana de 1959 publicada en Buenos Aires por la *Editorial Americana*.

Nuestro propósito estará limitado a hacer, en algunos casos, un cotejo o confrontación de lenguaje, y, en otros, a referirnos al contenido de la obra. Todavía más, será preciso explicar que nuestras palabras se encuadrarán única y exclusivamente a lo que diga relación con el aprendizaje de las ciencias de observación o de experimentación, vale decir, al estudio de la Botánica, de la Zoología, de la Física y de la Química, consideradas en el área del segundo ciclo de la escuela primaria y del primer ciclo del liceo. Naturalmente porque la obra a que nos venimos refiriendo ha sido elaborada para ilustrar los programas standard correspondientes a esa área, y, que fueron publicados por la Unesco, el año 1950, en Lausanne (Suiza) formando parte de los *Inventarios de material de enseñanza científica*. Vol. I, pág. 12. *Enseñanza primaria, secundaria y profesional*.

Dicho lo anterior y entrando en materia, como lo primero es el título de la obra, cae por su propio peso que es por ahí por donde deberemos empezar. El empleo de la palabra "enseñanza" nos parece que no es acertado; habría sido preferible sustituirla por la palabra "aprendizaje". Las ciencias de obser-

vación o de experimentación no deben enseñarse ya que el educando es el que debe descubrir los hechos, y, adquirir el conocimiento observando o experimentando.

Y sobre lo anterior no necesitamos buscar ningún argumento ya que el segundo párrafo de la "Introducción" se encarga de venir en nuestro auxilio. Sobre el particular dicho párrafo dice: "Para que las nociones científicas puedan ser verdaderamente asimiladas deben ser obtenidas por experimentación y ser descubiertas por los alumnos, más que enseñadas". Resulta entonces, como decíamos, que no hay enseñanza sino aprendizaje. En consecuencia ha habido imprecisión en el uso del término "enseñanza".

En los renglones siguientes hay otra frase que viene a fortalecer mucho más nuestro punto de vista. ¡Veámosla! "Una buena enseñanza científica debe ser fundada sobre la observación y la experimentación, las cuales son ireemplazables".

Continuando en nuestras observaciones veamos lo que dice la frase que sigue: "Pero para poder realizar experimentos y observaciones es necesario disponer de ciertos medios de los que se carece en muchos países, sobre todo en la enseñanza primaria y en el primer ciclo de la enseñanza secundaria". Sobre este particular creemos que no hay por qué pensar que la escuela primaria disponga de un laboratorio bien montado, o disponer de material costoso para practicar las elementales observaciones, o para realizar

los sencillos experimentos que deben practicar los alumnos a fin de elaborar el conocimiento científico. Y nuevamente, para nuestra satisfacción, a escasos renglones se nos vuelve a dar la razón ya que en la página 7 se puede leer lo siguiente: "Se cree frecuentemente, aunque es un error, que para desarrollar una enseñanza experimental, aún en la escuela primaria, es necesario poseer un instrumental complicado, fabricado industrialmente". Y para qué insistir más cuando el mismo *Manual de la Unesco para la enseñanza de las ciencias* resuelve el problema planteado ya que entre las páginas 13 a 18 indica una lista del material con el que se pueden montar aparatos sencillos que permitan al alumno endilgarse por el camino de la experimentación. Por otro lado hay una variedad de experimentos que pueden realizarse con simples utensilios caseros.

Veamos ahora lo que dice en la página 8, la obra que se viene comentando. "Esta obra se inspira en el principio de que la mejor manera de estudiar y enseñar las ciencias consiste en resolver, individualmente o en grupo, problemas concretos, pues este ejercicio constituye una iniciación práctica en los métodos de la investigación". En esta frase viene una idea que creemos conveniente comentar. La parte de la frase que por su importancia volvemos a reproducir es la siguiente: "consiste en resolver, individualmente o en grupo". A la palabra que conviene darle el verdadero énfasis es a la palabra "individualmente". Es natural que en el campo de las ciencias de observación (Botánica, Zoología) o de experimentación (Química, Física) el trabajo del alumno debe ser individual: todo experimento debe ser realizado por cada alumno, toda observación deberá ser practicada por cada educando en forma individual. Es la única manera de adquirir el conocimiento científico. Y ello es lógico. El muchacho al proceder de la manera anteriormente indicada seguirá el mismo método que fue observado por el botánico, por el zoólogo, por el químico o por el físico, que lo condujo al descubrimiento de un

hecho científico. Rara vez se han asociado dos o tres hombres de ciencia para realizar sus investigaciones, en consecuencia, el trabajo en "grupo" o en "equipo", como se dice corrientemente, debe existir sólo como una "necesidad", o para mejor decir, en aquellos casos en que el educando no puede valerse por sí solo para realizar la observación o el experimento, entonces vendrá la ayuda del compañero; o bien cuando haya que utilizar algún instrumento costoso o difícil de obtener, también se impone el trabajo en "equipo" o en "grupo".

En cuanto al socorrido procedimiento de que el profesor realice en la clase de Química algunos experimentos, o de que practique algunas demostraciones en la clase de Física, para que sean observados pasivamente por los alumnos, como medio de adquirir el conocimiento científico, estimamos que ya es tiempo de que sea desterrado en forma definitiva. Contrariamente creemos que no sólo un experimento, sino que todas las materias que figuren en los programas de estudio deberán ser elegidas o seleccionadas de tal suerte que al alumno le sea posible aprender trabajando y estudiar observando. En consecuencia nuestro profesor, tanto primario como secundario, deberá ser formado al estilo de los pedagogos de la antigua Grecia que se concrete únicamente a guiar al muchacho en las labores que vaya desarrollando en la clase. Al seguir las ideas expuestas se conseguiría formar en el niño el espíritu de trabajo, el hábito de orden, se despertará la iniciativa, etc. Estas deberán ser las finalidades de los estudios científicos con lo cual se derrotará definitivamente la mala costumbre de convertir al educando en un mero receptáculo de conocimientos adquiridos de memoria. Habrá que ir preparando alguna vez al estudiante para que le sea fácil enfrentarse posteriormente en la vida con posibilidades de éxito.

Es corriente argüir —para seguir con la rutina de la enseñanza de memoria— de que en los colegios faltan las salas especialmente dedicadas a esta suerte de "trabajos prácti-

cos". Sobre ello, estimamos que no constituirán razones atendibles tales expresiones. Todas las sencillas observaciones o experimentos que se pueden practicar en la escuela primaria es posible realizarlos en nuestras corrientes salas de clases, que hoy, por lo común, están equipadas con mesitas individuales, y de cubierta horizontal.

Se esgrime como razón de gran peso de que en la escuela primaria no hay laboratorios con el instrumental y los utensilios apropiados para realizar siquiera algunos experimentos o practicar algunas observaciones, y, en respuesta a lo cual volvemos a insistir que tal aseveración se derrumbará de un soplo si decimos que muchos experimentos, o que múltiples observaciones se pueden realizar con material o con útiles caseros que los mismos alumnos pueden llevar de sus hogares. ¿Acaso el alumno no puede llevar a la clase un vaso común y corriente, un pedacito de vela y una caja de fósforos para probar, en el correspondiente experimento, que en la combustión se consume el oxígeno del aire? ¿No podrá el educando llevar consigo algunas semillas de haba o de poroto que al examinarlas se dará cabal cuenta de su estructura, conocer los cotiledones y aún ver, a la simple vista, el embrión?

No es extraño oír, como razón socorrida, que al proceder de esta manera en las clases, los estudiantes podrían aprender un reducido número de conocimientos. Sobre el particular ya hemos dado la respuesta en otro lugar.

Pero nos hemos ido sumamente lejos y nos hemos apartado más de lo conveniente del objetivo principal. Volvamos sobre nuestros pasos, y, así podremos ver que en la "Introducción" el libro termina con la siguiente frase: "Se espera, sin embargo, que sus páginas puedan servir de guía a maestros y alumnos y los estimulará a definir los problemas científicos que se les plantean y luego a confeccionar con los materiales disponibles a su alcance, el instrumento necesario para la experimentación". Lo dicho en las líneas precedentes son bellas ideas, platónicos deseos. Y

así lo decimos porque ¿quién no conoce nuestras realidades educacionales? ¿Acaso todos los chilenos no hemos aprendido, desde la escuela de primeras letras hasta la Universidad, con métodos extraviados? ¿No hemos tenido que sufrir a maestros mal preparados, que practican métodos inadecuados, obedeciendo a programas desarticulados? Creemos que los que así hemos aprendido tenemos sobradas razones para ser pesimistas respecto de la eficacia de las ideas que se plantean en la postrera frase de la "Introducción". Si sabemos que el aprendizaje de memoria es la moneda corriente, aún en los tiempos que corren, y que tanto el profesor como el alumno están así canalizados ¿podrá haber iniciativa para buscar mejores métodos? Siempre habrá una irresistible tendencia para enseñar, de parte del maestro, y recibir el conocimiento digerido, de parte del alumno.

La solución parece ser otra. Nos parece que habrá que formar el profesor en otros moldes, para que así encauce al alumno por otros caminos valiéndose de métodos apropiados. Sólo en este caso será el libro buscado, vendrá el libro a ser utilizado rindiendo los frutos consiguientes. En consecuencia, habrá que cambiar la realidad educacional y este cambio deberá operarse, tanto en elemento docente en formación, como el que está actualmente en funciones, ya en la rama primaria como en la secundaria. Mis lectores encontrarán que esta idea es revolucionaria, como que así es efectivamente, pero el problema habrá que enfrentarlo algún día cuando exista el sano deseo de resolverlo.

Pasemos ahora a la página 11 y a fin de no dilatar demasiado estas líneas entremos a considerar el primero de los "propósitos".

1.—"Ayudar a las escuelas normales para una mejor preparación de sus alumnos, en cuanto a la enseñanza de las ciencias se refiere".

Tal declaración, tal propósito, no deja de ser sino una bella idea porque si para ello no contamos con el maestro bien preparado, si éste no está debidamente empapado en estas

ideas que se quiere llevar a la práctica, todo caerá en el más solemne de los vacíos.

2.—“Ofrecer a los profesores de ciencias de las escuelas primarias y secundarias, una fuente donde podrán encontrar informaciones y numerosas ideas para sus experimentos y para la construcción de sus aparatos”.

Hasta aquí hemos estado viendo que todo se deja a la buena voluntad del profesor o del alumno, por lo que se nos ocurre preguntar ¿irán ellas a cuajar en sanos y opimos frutos? Este camino es demasiado lento y sus frutos resultarán demasiado tardíos. ¿No habría otro camino a seguir? Se nos ocurre que la Unesco como una Organización Internacional estaría en condiciones de proponer soluciones más rápidas y eficaces, o sea, llevar el convencimiento a los gobiernos afiliados de que existe la necesidad imperiosa de cambiar de ritmo. Nos parece que es por ahí por donde debería iniciarse la solución del problema, y no dejarlo a la iniciativa de alumnos y maestros para lo cual, a lo mejor, no existe en ellos la menor disposición.

3.—“Ofrecer un manual para la enseñanza metodológica de las clases de práctica o para cursos de perfeccionamiento de maestros en actividad”.

Resulta absolutamente inoperante recomendar esta obra “para cursos de perfeccionamiento para maestros” si no se recomienda a las autoridades educacionales la realización de estos cursos.

4.—“Permitir la preparación de equipos o dotaciones de aparatos elementales para la enseñanza de las ciencias listos para ser utilizados”. Creemos que tal idea es del todo inaceptable. Estimamos que al educando no debe dársele nada hecho, es él el que debe construir con los elementos que él mismo debe procurarse. Si no se procede de esta manera volveremos irremisiblemente al vicio que se trata de extinguir.

Avanzando en el examen de la obra llegamos a un capítulo francamente constructivo, que se extiende entre las páginas 13-18. En dicho capítulo viene una enumeración de material de deshecho, o de instrumentos en

desuso que pueden servir en el montaje de sencillos aparatos y que los muchachos pueden ir almacenando y aprovecharlos en el momento oportuno.

Entre las páginas 19-34 se extiende una materia a la que se indica por título: *Sugerencias relativas a la enseñanza elemental de las ciencias* y que en la correspondiente acotación se explica de que las ideas contenidas en ese trozo han sido tomadas de publicaciones de dos doctores, Gleen O. Blough y Paul Blackwood quienes han autorizado su reproducción. Su comentario habría resultado interesantísimo, pero largo de analizar.

El capítulo que sigue y que abarca desde las páginas 35-43 comprende: “Como puede fabricar uno mismo ciertos instrumentos de empleo generalizado, indispensables para la enseñanza de las ciencias”. Sobre el particular creemos que tal vez habría sido preferible incluir la manera de construir el aparato en la manipulación o experimento que corresponda, con lo cual se ganaría en orden.

Dicho lo anterior se entra a la parte de la obra que trae la descripción de los experimentos posibles de realizar en el segundo ciclo de la educación primaria y primero de la secundaria.

Figuran en esta parte experimentos y material para el estudio de la Astronomía y de la Meteorología, materias que no figuran en los programas chilenos. Por otro lado hemos venido propiciando en líneas anteriores que el estudio debe propender a formar hábitos de orden, pues, en el plan general de esta obra es notable la desarticulación que se advierte. ¿No habría sido mejor organizar grandes unidades en cuyo desarrollo el alumno estuviera en condiciones de advertir la estrecha relación o interdependencia que existe entre el ser vivo y el ambiente que lo rodea, y del cual depende?

Respecto de la forma cómo presentaríamos cada experimento creemos que sería más conveniente: 1.º indicar el material e instrumental necesarios para realizar el trabajo práctico, y 2.º el modo de proceder.

De esta suerte el muchacho se acostumbra a reunir primero todo lo que necesita para operar, y en seguida entraría al proceso de la realización misma del experimento. Para que el niño sea debidamente guiado se le podría indicar, a manera de órdenes a realizar, ¡Haga tal cosa! ¡Observe tal otra! ¡Proceda de tal manera! ¡Anote el resultado obtenido!, etc. Y cuando tropiece con alguna duda: ¡Consulte lo que dice tal obra sobre este particular! De esta manera se ayuda al niño a ir resolviendo todas sus dificultades con su propio esfuerzo, lo que conduce a formarle el hábito de trabajo.

Al terminar estas observaciones nos vamos a referir a dos aspectos: uno al empleo de términos vernaculares y al uso de algu-

nos argentinismos, lo que no es aconsejable en una publicación de circulación internacional; y, el otro relativo a ciertos descuidos científicos que hemos notado al pasar. Nos referiremos sólo a dos: uno en la página 20 referente a la organización floral de las Liliáceas, y, el otro al final de la página 85, que se refiere a demostrar el "peso del aire", experimento que de la manera planteada está afecto al principio de Arquímedes aplicado a los gases por lo cual si se realiza en la forma que se aconseja resulta todo lo contrario de lo que se trata de demostrar. Para nosotros es duro señalar los hechos anteriores, pero a la vez nos causa extrañeza que una institución del prestigio de la Unesco no entregue a manos más expertas los originales de sus publicaciones.