

EL LABORATORIO EN LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS NATURALES: ¿PLATO FUERTE O PLATO DE SEGUNDA MESA?

**CARLOS G. ALONZO BLANQUETO
Y GEOVANY RODRÍGUEZ SOLÍS**

Ponencia presentada en el Encuentro Interinstitucional sobre las licenciaturas y posgrados en Ciencias de la Educación, celebrado en la Universidad de Las Américas-Puebla.

INTRODUCCIÓN

El presente documento constituye una modesta aportación de la Coordinación del Área de las Ciencias Químico-Biológicas a este Encuentro Interinstitucional, convocado por la Secretaría de Educación Pública del Estado de Puebla y la Universidad de las Américas-Puebla.

Esta ponencia representa una primera aproximación a los supuestos filosóficos y metodológicos que sustentan el proceso de enseñanza de las Ciencias Naturales, Basado en el trabajo práctico en el laboratorio.

Se trata de un intento de conceptualización de dicho método instruccional, mejor dicho, consiste en una serie de reflexiones en voz alta, tendientes a una probable reelaboración de dicho concepto.

La presente ponencia, lejos de agotar la problemática se plantea, en términos generales, algunas consideraciones en torno al estado actual de la enseñanza de las Ciencias Naturales mediante el laboratorio.

También analiza brevemente algunas de las carencias y deficiencias que caracterizan a este enfoque didáctico en nuestras instituciones educativas y propone algunas alternativas de solución.

Se trata de evidenciar la ruptura que existe entre los contenidos y métodos vigentes en la enseñanza de las ciencias y los avances científicos y didácticos de nuestros días.

Planteamos además la urgente necesidad de adoptar un enfoque instruccional del laboratorio que sea más congruente con la realidad socioeconómica de nuestro país.

Creemos, de esta manera, podemos contribuir más eficientemente a la formación de futuros docentes del año 2000.

OBJETIVOS

Con este trabajo se pretende:

1. Presentar una breve reseña histórica del origen del método de laboratorio.
2. Proponer para su discusión algunos conceptos relativos al método de laboratorio en la enseñanza de las Ciencias Naturales.

-
3. Someter al juicio crítico de los participantes en esta mesa de trabajo algunas consideraciones relativas a la puesta en práctica del método de laboratorio.
 4. Aportar elementos de juicio para una mejor comprensión y valoración del método de laboratorio.

ANTECEDENTES

Juan Enrique Pestalozzi (1746-1827), educador suizo, es considerado como el propulsor por antonomasia del enfoque didáctico de laboratorio como apoyo en la enseñanza. Ciertamente tenía en mente algo más que las Ciencias Naturales cuando formuló su filosofía educativa en la que propugnaba que “la educación debe proceder a base de hechos, más bien que con palabras; el método de aprendizaje debe ser analítico; los objetos reales deben preceder a los símbolos y a las palabras.

No podemos pasar por alto la influencia que recibiera Pestalozzi del teórico social francés Juan Jacobo Rousseau, cuya obra “El Emilio” introdujo nuevas notas acerca de la educación infantil, cuando se publicó en 1762.

Esta filosofía, traducida a la práctica, vino a revolucionar los métodos y contenidos en boca en las escuelas elementales y, por ello, es considerado el padre de la práctica educativa moderna. Así, por ejemplo, al enseñar Geografía seguramente él llevaría a los niños a dar una caminata, para que pudieran estar más conscientes del entorno en que habitan; usaría modelos de arcilla para ilustrar las formaciones montañosas y el curso de los ríos. En Matemáticas, empezaría con objetos concretos porque creía que las abstracciones únicamente pueden ser comprendidas luego que se han dominado las ideas concretas.

En México, a escasamente cien años de la muerte de Pestalozzi, todavía no han cristalizado sus ideas respecto del laboratorio como recurso de primer orden en la enseñanza de las Ciencias Naturales. En lo que se refiere a Yucatán, a principios de este siglo este método tuvo gran auge, debido al contacto

directo con las doctrinas pedagógicas europeas; se dice que nuestra cercanía con la isla de Cuba también favoreció esta transfusión de ideas pedagógicas innovadoras, que repercutieron en la adopción de métodos didácticos acordes con los tiempos.

Paradójicamente, en los inicios de esta centuria hubo un notorio apogeo en las instituciones educativas yucatecas, en las que floreció el método de laboratorio. Desafortunadamente toda esta tradición didáctica fue perdiéndose con el paso del tiempo hasta que recientemente ha empezado a notarse cierto repunte.

HACIA UNA DEFINICIÓN DE LABORATORIO

Es muy probable que ninguno de los aquí reunidos haya dejado de sentir en carne propia las vivencias inherentes al método de laboratorio, ya sea como docente o como estudiante. Posiblemente esta experiencia haya dejado en nosotros la impresión de que este método es exclusivo de las Ciencias Naturales. Nada más lejano de la verdad que esta afirmación; en realidad preferimos definir este método como el procedimiento instruccional mediante el cual se determina(n) la(s) causa(s), efecto(s), naturaleza o propiedades de cualquier fenómeno (social, psicológico o físico), ya sea a través de la experiencia real o la experimentación.

Como podemos advertir esta definición es más amplia y puede ser aplicada a cualquier área del currículum.

Al ponerlo en práctica conscientemente o no, los docentes comenzaron a buscar lo siguiente: introducir de alguna manera la “realidad” a sus clases, bajo la forma de modelos, especímenes vivos, etc. Además, empezaron a planear cuidadosamente una serie de instrucciones directas, semejantes a un manual de laboratorio, con el fin de dirigir las actividades de los alumnos, para que se lograra la resolución de un problema, con la guía del docente.

Ante esta perspectiva, cada vez que un docente usa objetos reales para reforzar su instrucción, ayuda a sus alumnos en la realización de

un experimento o los lleva de excursión a en viaje de prácticas, puede afirmarse que está empleando el método de laboratorio.

Visto así, en casi todas las escuelas podríamos encontrar ejemplos del método de laboratorio en acción, aunque ni siquiera los docentes se refieran a él con ese nombre.

Dicho de otra manera, independientemente del medio en que se desarrolla este método, se basa en la premisa de que la experiencia concreta y el contacto directo con los materiales (incluyendo la observación y la participación) lo hacen superior a cualquiera de los demás métodos para alcanzar el logro de los objetivos deseados.

EL TRABAJO PRÁCTICO DE LABORATORIO

Mucho se ha dicho acerca de los objetivos del trabajo de laboratorio. La mayoría de los autores concuerda en que estos son:

Despertar el interés de los estudiantes hacia las ciencias.

Desarrollar habilidad y confianza en el manejo de equipo.

Ilustrar y reforzar la teoría.

Aplicar el método científico en la resolución de problemas.

Tamir (1976) sostiene que hay cuatro razones fundamentales para emplear este método:

1. La mayoría de los estudiantes, independientemente de su edad cronológica, fracasan cuando se trata de comprender conceptos científicos, de suyo complejos y abstractos, sin la ayuda de objetos reales y la oportunidad para manipularlos.
2. El trabajo de laboratorio permite que los estudiantes tomen parte en el método de la ciencia y, sobre todo, que tengan la vivencia del espíritu científico.
3. La experiencia práctica propicia el desarrollo de habilidades que pueden ser generalizadas a una amplia variedad de asignaturas.

4. Los estudiantes disfrutan el trabajo en el laboratorio y, por consiguiente, su interés y su motivación se incrementan notablemente.

De aquí se desprende que el trabajo de laboratorio incluye enseñar al estudiante a:

1. Observar cuidadosa y objetivamente;
2. Registrar sus observaciones minuciosamente y con exactitud;
3. Distinguir sus habilidades entre lo que puede ser deducido de un experimento y lo que es mera suposición;
4. Desarrollar sus habilidades de planeación y manipulativas;
5. Desarrollar su iniciativa;
6. Sacar conclusiones y proceder con base en ellas;
7. Identificar problemas susceptibles de ser investigados;
8. Correlacionar los resultados de un experimento con los de otro;
9. Ser capaz de realizar investigaciones usando una amplia variedad de técnicas.

Una queja muy frecuentemente escuchada es que ni los alumnos ni los docentes tienen muy claras las metas que se quieren alcanzar mediante el trabajo práctico en el laboratorio. Sin embargo, Sund y Trowbridge (1976) han identificado varias habilidades que pueden ser categorizadas como: adquisitivas, organizativas, creativas y manipulativas. De ningún modo esta propuesta de taxonomía pretende jerarquizar en orden de importancia dichas habilidades; sin embargo, cabe mencionar que estas categorías se presentan en orden de creciente dificultad. Por ejemplo, aquellas habilidades que únicamente requieren el uso de los órganos de los sentidos son más sencillas que aquellas que requieren el uso de instrumentos. (Continuará).