

TECNOLOGIA EDUCATIVA APLICADA
AL TRABAJO DE LABORATORIO DE
FÍSICO-QUÍMICA

Sonia E. Osses
Jorge N. Muñoz
Jorge N. Navarrete

Este artículo que corresponde a un Seminario de Título, realizado por alumnos de Pedagogía en Ciencias Naturales y Química de la Universidad Católica de Chile, Sede Regional Temuco durante el año 1981, pretende constituir un aporte a la formación integral de un cientista fáctico, proponiendo un modelo de guía de laboratorio de Físico - Química en el cual se adaptaron las etapas de un diseño tecnológico general al trabajo experimental y donde se muestran los resultados de su aplicación a un grupo de alumnos de la Sede.

Siendo la Química la ciencia que se ocupa de la transformación de la materia, la formación de un químico debe armonizar la manipulación práctica o experimental con la interpretación y la predicción teórica.

La química experimental bien asimilada permite una de las más elevadas conquistas de la condición humana: que el alumno realice en forma individual algo que ha planeado o previsto después de sus estudios

teóricos y de razonamientos lógicos, armonizando el trabajo manual con el pensamiento.

La buena enseñanza experimental debe tender a que el estudiante descubra por sí mismo "qué es lo que ocurre" (heurística), al contrario de la enseñanza exclusivamente teórica, que trata de demostrar la verdad perdiendo a veces la idea final por entusiasmarse con la lógica del medio. Además, debe fomentar la capacidad de distinguir entre observar un fenómeno o una reacción e interpretarlo. La correcta observación le dará la confianza necesaria para hacer química en cualquier nivel y la capacidad de interpretación le proporcionará la preparación científico - técnica que lo habilita para ser investigador profesional capaz de crear y desarrollar nuevas tecnologías.

Estas ideas acerca de la importancia de una adecuada docencia en lo que se refiere a trabajo de laboratorio, condensadas de un documento emanado de la Secretaría General de la Organización de Estados Americanos (1978), nos permitió plantearnos la siguiente interrogante: ¿Será posible que, mediante una adecuada presentación de materiales en el trabajo de laboratorio, se logre en los alumnos:

- cambio de actitud en cuanto a la preparación del trabajo práctico,
- conciencia de lo que están realizando,

- integración de conocimientos teóricos y prácticos, antes, durante y después del trabajo experimental, y
- objetivos cognitivos del más alto nivel, tales como resolución de problemas?

Esta situación problemática pretendimos resolverla a través del trabajo experimental, formulando el objetivo general del presente trabajo, a saber: "Elaborar y aplicar un set de guías de laboratorio de Físico - Química para alumnos de la Carrera de Pedagogía en Ciencias Naturales y Química de esta sede, adaptando las etapas de un diseño tecnológico general al trabajo experimental."

MATERIALES Y METODO

Realizada la revisión bibliográfica, se seleccionaron los laboratorios que conformarían el set de guías, verificándolos experimentalmente cuando el procedimiento u otra etapa de su desarrollo ofrecía alguna duda.

A continuación, se efectuó la elaboración de las guías de laboratorio. En cada una de ellas se distinguieron las siguientes partes:

- a) Título, mediante el cual se pretendió ubicar al alumno en el contexto de las grandes áreas de la Físico - Química.

- b) Situación problemática (número I en Guía Anexa), que correspondió al objetivo específico de cada uno de los laboratorios. Debido al nivel de los alumnos a los cuales estaban dirigidas, estimamos pertinentes formular el objetivo en términos de si tuación problemática para presentarlo más bien co mo un desafío y de esta manera incentivar su natural curiosidad e impulsar hacia el descubrimiento.
- c) Introducción (número II en Guía Anexa), a través de una breve síntesis de la unidad temática a desarrollar en el laboratorio, incluida al comienzo de la guía, se pretendió motivar al alumno a profundizar el tema en cuestión.
- d) Labor previa al trabajo de laboratorio (número III en Guía Anexa), su equivalente en Tecnología Educativa es la evaluación diagnóstica. Mediante preguntas y problemas que el alumno debió preparar con antelación al laboratorio, se intentó habilitarlo para manejar los prerrequisitos indispensables que le permitieran realizar en forma consciente las etapas siguientes del trabajo práctico.
- e) Materiales y reactivos (número IV de Guía Anexa), comprendió la nómina completa del instrumental y sustancias químicas que serían utilizadas en el laboratorio respectivo.
- f) Parte experimental (número V en Guía Anexa), correspondió a la etapa de realización de la experiencia enseñanza-aprendizaje. En ella, el alumno llevó a la práctica los requisitos detectados en

la labor previa.

- g) Labor posterior al trabajo de laboratorio (número VI de Guía Anexa), traducida al lenguaje tecnológico correspondió a la evaluación formativa. En esta etapa, así como en la parte experimental se puso énfasis especial en la estimulación del alumno a través de la retroalimentación.
- h) Bibliografía (número VII en Guía Anexa), como una manera de orientar al alumno en la investigación del tema pertinente a cada laboratorio, al final de cada guía se le propuso una bibliografía específica que pudiera serle útil para complementar sus conocimientos teórico - prácticos.

La evaluación sumativa que se tradujo en calificaciones, se realizó sobre la base de los siguientes antecedentes:

- a) Dos pruebas teórico - prácticas aplicadas durante el semestre al grupo piloto, formado por tres alumnos, una vez desarrolladas varias guías de laboratorio que conformaban un todo orgánico.
- b) Informes orales y escritos que los alumnos debieron presentar después de realizada la evaluación formativa de cada laboratorio. Fueron calificados conforme a la pauta entregada a los alumnos a principio del semestre. Esta pauta tomaba en cuenta los siguientes aspectos: fundamento teórico del experimento realizado, gráficos (cuando procedía),

