

Eváluaación integral en una asignatura teórico-práctica

La evaluación¹ ocupa un lugar esencial en cualquier proceso educativo.

Si bien la evaluación debe comprender todos los aspectos involucrados en el proceso enseñanza-aprendizaje (fig.1), en este trabajo nos abocamos a la evaluación de los estudiantes y dejaremos para otra oportunidad otros aspectos del proceso.

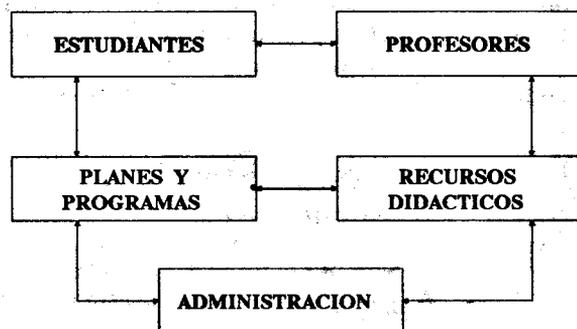


Fig.1. Algunos factores relacionados con el proceso enseñanza-aprendizaje.

Un buen químico debe tener los conocimientos prácticos y las cualidades humanas e intelectuales que le permitan ejercer su profesión con seguridad y competencia. Tales conocimientos los adquiere durante su trabajo en el laboratorio, bajo la supervisión de un maestro, lo cual le permitirá utilizar el material, equipo y reactivos con eficiencia y seguridad.

Por otra parte, las cualidades humanas a las que nos referimos, son el poseer un pensamiento claro, seguridad al hablar y propiedad al escribir. En cuanto a las cualidades intelectuales, un buen químico debe desarrollar un pensamiento ágil que le permita dar solución a problemas imprevistos.

En la evaluación de los estudiantes que cursaron Química General, durante el primer semestre de 1987, hemos tratado de tomar en cuenta todos los factores señalados y, en este sentido, tomamos como base que, en una materia teórico-práctica, el trabajo de laboratorio y el de teoría deben tener la misma ponderación.

Evaluación integral

La evaluación de los estudiantes se efectuó con base en el trabajo desarrollado durante el semestre —tanto teórico como experimental—, al que se le asignó un 80 por ciento de la calificación total, y mediante la aplicación de un examen departamental final, al que se le asignó un 20 por ciento de la calificación total.

Para evaluar el trabajo realizado por los estudiantes durante el semestre, se llevaron a cabo las acciones que se describen a continuación.

Evaluación del trabajo teórico

Se diseñaron cuatro exámenes departamentales, el primero de los cuales tuvo la modalidad de respuesta fija (en este caso, de opción múltiple), pues se pretendía hacer un análisis estadístico con los resultados que obtuvieron. Dado que esto no fue posible, los otros tres exámenes se elaboraron con diferente criterio y en ellos se mezclaron preguntas estructuradas, de respuesta breve, y resolución de problemas.

Las preguntas de los exámenes fueron el resultado de discusiones académicas entre los integrantes del grupo de trabajo, tomando siempre en cuenta que los criterios de evaluación son inseparables de los propósitos del curso; siempre se consideraron los objetivos de cada unidad.

Un ejemplo del tipo de preguntas que se elaboraron es el siguiente:

“Se requiere preparar en el Laboratorio 100 ml de disolución de sulfato de níquel (II) hexahidratado de una concentración 3×10^{-3} mol/l, y se cuenta con el siguiente equipo y material:²

- 1g de sulfato de níquel (II) hexahidratado:
- balanza granataria.
- pipetas graduadas de 5 y 10 ml.
- matraces con aforo de capacidad de 50 y 100ml.

Describa usted paso a paso cómo prepararía la disolución y realice los cálculos necesarios.”

- (1) Entendemos por evaluación el proceso permanente e integral, que proporciona la información para mejorar y enriquecer la actividad docente.
- (2) Problema propuesto por la profesora Susana Castillo Rojas, de la Facultad de Química de la UNAM.

En esta pregunta, se trata de evaluar tanto los conocimientos teóricos requeridos para realizar los cálculos estequiométricos, como el criterio y capacidad del alumno para discernir que la cantidad de sustancia necesaria para preparar la disolución que se le pide, no puede ser pesada en balanza granataria, y concluir que debe recurrir a efectuar disoluciones para lograr la concentración solicitada de 3×10^{-3} mol/l.

En la figura 2, se presentan dos alternativas que podrían elegir los estudiantes para resolver este problema.

Se elaboraron colecciones de problemas para cada unidad y tareas dirigidas a despertar la curiosidad y el espíritu de investigación de los estudiantes.

Los cuatro exámenes departamentales, las colecciones de problemas y las tareas constituyeron el 50 por ciento de la calificación del trabajo realizado durante el semestre.

Evaluación del trabajo de laboratorio

En el laboratorio, se realizó una evaluación diaria, no formal, que el profesor emplea para descubrir tanto las fallas y aciertos de su enseñanza, como valorar diariamente el aprovechamiento de los estudiantes, lo cual conduce a corregir, mejorar y perfeccionar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Semanalmente se aplicaron exámenes prácticos departamentales, que evaluaron tanto conocimientos como habilidades, actitudes y hábitos. (La naturaleza de estos exámenes es motivo de otro trabajo por lo que no abundaremos sobre este punto.)

Se pidió a los estudiantes que informaran los resultados de algunas prácticas de manera formal, y no sólo en sus cuadernos de laboratorio, para tratar así de fomentar la expresión escrita de manera correcta.

Los exámenes prácticos, los semanales y los informes contribuyeron con el otro 50 por ciento de la calificación del trabajo semestral.

Al examen final, que también fue departamental, se le asignó un 20 por ciento de la calificación total, pues consideramos que un examen escrito no puede ser factor determinante para la acreditación de una asignatura teórico-práctica, como lo es Química General.

Lo descrito anteriormente corresponde a la metodología utilizada en la evaluación de los estudiantes durante el primer semestre de 1987. Sin embargo, a partir de esta experiencia, consideramos que es necesario asignarle una mayor ponderación al trabajo de laboratorio, por lo que en el futuro se plantea la necesidad de diseñar un examen final, tanto teórico como práctico, que le daría a las actividades realizadas en el laboratorio, el carácter primordial que debe tener en toda asignatura teórico-práctica.

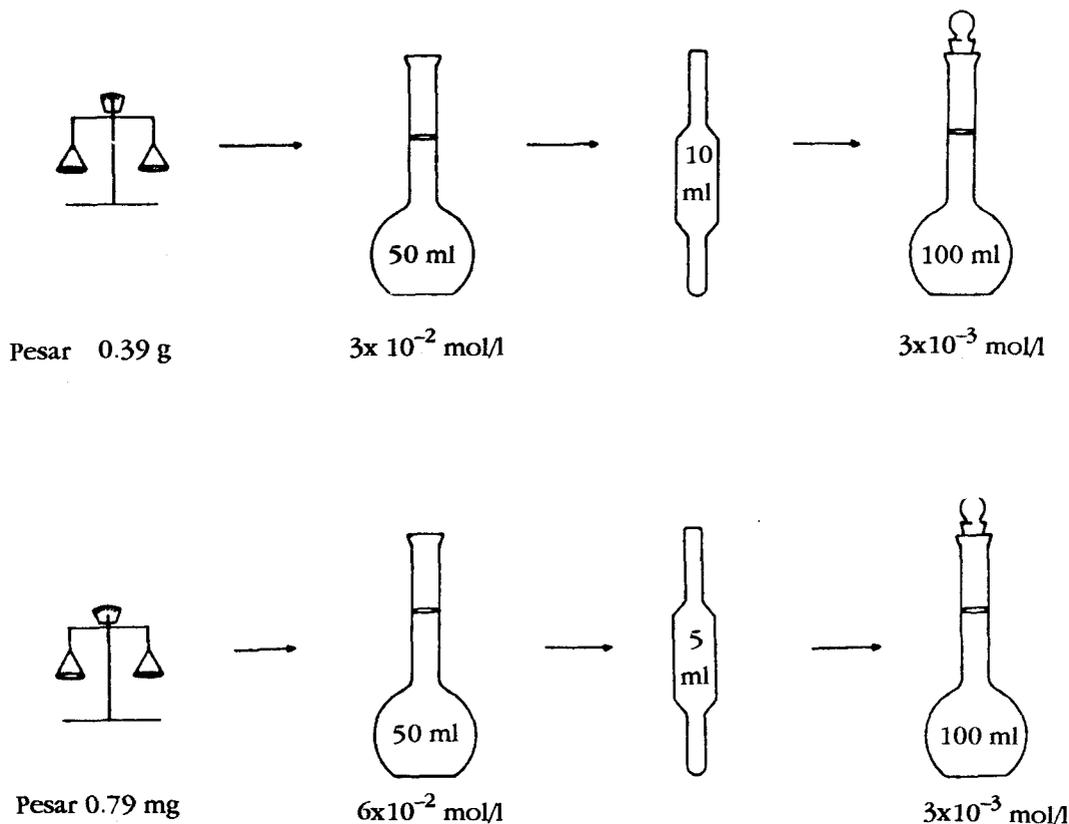


Fig. 2. Dos alternativas para resolver un problema.