

## VISIÓN Y ACCIÓN DE LOS DOCENTES SOBRE LOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO

Nappa, N.<sup>1y2</sup>; Mazzitelli, C.<sup>1y2</sup>; Vázquez, S.<sup>1</sup> y Vega, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Física y de Química*

<sup>2</sup> *Instituto de Investigaciones en Educación en las Ciencias Experimentales  
(Facultad de Filosofía, Humanidades y Artes- Universidad Nacional de San Juan)  
noranappa@yahoo.com.ar, mazzitel@ffha.unsj.edu.ar*

### Resumen

En este trabajo presentamos los resultados obtenidos a partir de dos encuestas aplicadas a docentes de nivel secundario, acerca de los objetivos que persiguen cuando realizan con sus alumnos prácticos de laboratorio y de las características más representativas de los mismos.

### Palabras clave

Trabajos prácticos de laboratorio, docentes, química.

### Introducción y objetivos de la propuesta a presentar

Al referimos a los trabajos prácticos de laboratorio (TPL) las opiniones en el ámbito educativo están divididas. Así, mientras que algunos docentes expresan que la realización de trabajos prácticos es fundamental para el aprendizaje de la Química, otros lo consideran una pérdida de tiempo en relación a la escasa carga horaria de la que en general se dispone o alegan la falta de laboratorios en las instituciones educativas. En base a esto nos propusimos indagar sobre la visión (modo de abordaje, expectativas, objetivos a lograr) y acción (características de los TPL, frecuencia de realización) de los docentes acerca de los TPL.

### Fundamentos

La enseñanza de la Química tiene como uno de los pilares fundamentales a la experimentación. Los prácticos de laboratorio se constituyen en una actividad primordial de la cual hacen uso la mayor parte de los docentes basados en los beneficios que aportan al aprendizaje logrado por los estudiantes. Tanto alumnos como profesores acuerdan que los trabajos prácticos conducen a la familiarización con los métodos científicos, permiten poner en marcha mecanismos intelectuales necesarios en el aprendizaje científico y favorecen la construcción de conceptos [1].

No obstante, encontramos investigaciones que indican que existen varias falencias en la realización de prácticos de laboratorio derivadas de la falta de relación de los conceptos básicos con los fenómenos involucrados en el experimento y de no considerar la experimentación como parte de un proceso de construcción del conocimiento ya que la metodología científica está ausente [2].

Nos enfrentamos entonces a lo que podría llamarse la paradoja de los trabajos experimentales en ciencias y que Hodson [3] concluye en su exhaustiva investigación: "El trabajo práctico ha sido periódicamente desacreditado, muchas veces calificado como una pérdida de tiempo y, sin embargo, la idea predominante en el profesorado de ciencias es que la experiencia práctica es la esencia del aprendizaje científico."

### Descripción de la propuesta educativa

Atendiendo a lo antes expuesto llevamos adelante un curso de posgrado del que participaron 27 docentes de Física, Química, Biología y Tecnología, que se desempeñan, en su mayoría, en el nivel secundario.

Entre las actividades que desarrollamos se encuentran dos encuestas. La primera destinada a identificar la frecuencia de realización de TPL, las características generales tanto de los mismos como de los recursos disponibles en las instituciones educativas y el aporte que ellos consideran

que ha tenido su formación docente para esta forma de trabajo. La segunda estuvo destinada a profundizar un poco más la reflexión de los docentes sobre sus TPL.

A continuación presentamos las preguntas planteadas a los docentes:

### Encuesta 1

¿Con qué frecuencia realiza PL?
Qué disponibilidad de laboratorio posee en las instituciones en las que trabaja?
Qué alternativas llevan a cabo cuando no dispone de laboratorio?
Forma de trabajo en el laboratorio (individual, grupal, demostrativa, etc.
¿Considera que su formación docente ayuda a la realización de PL?

### Encuesta 2

El práctico incluye los objetivos perseguidos?
Todas las actividades del práctico son pautadas o incluye algunas más abiertas?
Se proponen actividades de pre y post laboratorio? Qué características poseen?
Cuáles son las dificultades más significativas con las que se encuentra a la hora de realizar los prácticos? Considere tanto los aspectos de infraestructura y equipamiento como los relacionados con el aprendizaje.
Cuál es el nivel de participación de sus alumnos en los prácticos?
Los prácticos se desarrollan en forma individual, en grupos pequeños, como experiencias demostrativas, otra?
El práctico incluye el registro y procesamiento de datos?
Se solicita a los alumnos la elaboración de informes? Son grupales, individuales, otra?
En caso de solicitar informes, cómo se evalúan los mismos?
Los contenidos conceptuales y procedimentales desarrollados en los prácticos forman parte de la evaluación escrita de esa unidad didáctica o tema?

Hemos sistematizado las respuestas dadas elaborando categorías que nos han permitido agruparlas, facilitando el análisis.

### Análisis de resultados

A continuación presentaremos una síntesis de las respuestas dadas por los docentes, agrupadas según los distintos aspectos a los que se refieren los ítems de las encuestas.

#### Encuesta 1

- Frecuencia: el 85% de los docentes manifiesta que realiza pocas prácticas de laboratorio. Dentro de este grupo de profesores detectamos algunas diferencias en cuanto a la frecuencia, diferencias que ellos mismos consideran que depende de la disponibilidad de espacio y recursos y de los contenidos abordados en los diferentes cursos. Así, el 47% realiza una práctica de laboratorio al mes, mientras que el resto lo hace con menos frecuencia.

- Disponibilidad: el 65% de los docentes expresa que en la mayoría de las escuelas en las que trabajan no poseen un lugar físico para el laboratorio y que en las que sí disponen del lugar muchas veces carecen de los materiales y reactivos necesarios.
- Actividades prácticas alternativas: los docentes mencionan varias actividades entre ellas: uso de simulaciones, prácticas demostrativas en el aula, prácticas sencillas para realizar en la casa, juegos, videos, entre otras, siendo las dos primeras a las que más hacen referencia los profesores.
- Modalidad de trabajo: esto está muy condicionado por las situaciones descritas a través de las respuestas a los ítems anteriores, es decir la escasa disponibilidad de espacio y de recursos es casi determinante de que los TPL se realicen como experiencias demostrativas o, en el mejor de los casos, de manera grupal con protocolos muy pautados.
- Contribución de la formación docente: En este ítem las respuestas puede diferenciarse según la disciplina específica de los docentes. Así, en general los docentes de Química consideran que la formación inicial recibida contribuye a la realización de TPL, mientras que para los docentes de las otras disciplinas las opiniones son variadas, no obstante, un gran número de ellos hace referencia a la necesidad e importancia de actualizarse y capacitarse en este aspecto de su formación.

### *Encuesta 2*

- Objetivos: la mayoría de los docentes manifiestan que, en general, explicitan en forma escrita los objetivos al comienzo de los protocolos.
- Actividades propuestas: en general los docentes incluyen actividades pautadas, sólo el 40% indica que incluyen alguna actividad abierta.  
El 60% de los docentes señalan que proponen actividades de pre y pos laboratorio. Entre las actividades de prelaboratorio mencionan: armado de dispositivos, repaso teórico, indagación de ideas previas. Entre las actividades de poslaboratorio enumeran: presentación de informes, elaboración de conclusiones, la profundización de temas relacionados con el TPL.
- Dificultades: entre los aspectos en relación con los que los docentes encuentran dificultades encontramos la infraestructura, el tiempo, la gran cantidad de alumnos y la falta de conocimiento de los alumnos (contenidos procedimentales, comprensión lectora).
- Participación de los alumnos: en general los profesores expresan que los alumnos tienen una buena participación.
- Modalidad de participación: en general proponen prácticos en grupos y prácticas demostrativas.
- Informes: todos los profesores solicitan la presentación de informes escritos, en los que deben incluir el registro de datos y las conclusiones.  
Respecto de la evaluación, en general sólo tienen en cuenta la presentación del mismo. Un grupo reducido de docentes (aproximadamente el 18%) expresó que explicitan, en el práctico, los criterios de evaluación.
- Evaluación: los docentes manifiestan que no incluyen los contenidos trabajados en los prácticos de laboratorio en las evaluaciones escritas.

### **Conclusiones**

La escasa disponibilidad de un espacio físico destinado para el laboratorio o la falta de materiales, constituye un factor que no favorece a la realización de los TPL. No obstante, esto no debería ser impedimento para llevar a cabo actividades experimentales, las cuales pueden realizarse en el aula, en el patio de la escuela, o en forma extra áulica.

Los docentes plantean como actividades alternativas al TPL el uso de simulaciones, prácticas demostrativas en el aula, prácticas sencillas para realizar en la casa, juegos, videos, entre otras, pero las mismas se realizan con muy baja frecuencia.

En la visión de los docentes de Química está bastante generalizada la consideración de que la formación docente recibida ha contribuido al uso frecuente de los TPL como forma característica del aprendizaje de las ciencias, mientras que en disciplinas como la Física y la Biología, esta idea no está tan arraigada.

Respecto de la estructura de los prácticos que implementan los docentes, se encontró un patrón común que se detalla a continuación:

- Planteo de objetivos.
- Introducción teórica.
- Material y reactivos.
- Procedimiento.
- Informe de laboratorio (obtención de datos, realización de cálculos, conclusión).

Además, en general los protocolos utilizados por los docentes son pautados y eventualmente incluyen alguna actividad abierta.

Los docentes expresaron su acuerdo a “la desacreditación de los TPL” que plantea Hodson. Esto podría guardar relación con el hecho de que no se trabajen los TPL adecuadamente y no se realice la integración final de conceptos y procedimientos involucrados.

### **Consideraciones finales**

La formación docente de los profesores encuestados llevaría a la realización de TPL cerrados. Esta forma de trabajo está tan arraigada que se observa que aún después de la realización del curso en el cual se trabajó sobre grados de apertura y el planteo de prácticos abiertos, continúan con ciertas dificultades en producir un cambio significativo en la concepción de TPL abiertos.

Por otra parte es importante aclarar que este grupo de profesores tienen la inquietud de actualizarse, perfeccionarse y mejorar sus prácticas.

Por último, destacamos que uno de los aspectos que más rescataron los docentes fue que el cierre de los TPL no quede en la elaboración del informe por parte del alumno y la posterior corrección del docente, sino que es necesario volver sobre las actividades realizadas y las conclusiones para favorecer un aprendizaje significativo.

### **Referencias bibliográficas**

[1] Hernández-Millán, G.; Irazoque-Palazuelos, G., López-Villa, N. M. ¿Cómo diversificar los trabajos prácticos? Un experimento ilustrativo y un ejercicio práctico como ejemplos. Educación Química, 2012, 23 (núm. extraord. 1), 101-111.

[2] García Sastre, P., Insausti, M. y Merino, M. Propuesta de un modelo de trabajosprácticos de física en el nivel universitario, Enseñanza de las Ciencias. 1999, 17 (3), 533-542.

[3] Hodson, D., Hacia un enfoque más crítico del trabajo de laboratorio, Enseñanza de las ciencias. 1994, 12(3), 299-313.