¿Qué evaluamos cuando evaluamos los trabajos de laboratorio? Evaluación de los aprendizajes en asignaturas teórico-prácticas del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes (UNQ)

Eje 2: Innovación y exploración en cambios en métodos de evaluación

Padin Emilse y Porro Silvia

Universidad Nacional de Quilmes. Roque Sáenz Peña 352, Bernal, Buenos Aires Argentina.

emilsepadin@gmail.com

Palabras Claves: TRABAJO DE LABORATORIO, DIAGNOSTICAR, EVALUACIÓN, PROMOCIÓN, COMPETENCIAS

RESUMEN

La mayoría de las asignaturas teórico-prácticas que se dictan en las diferentes carreras del Departamento de Ciencia y Tecnología se basan en un modelo de enseñanza por competencias. En la mayoría de estas asignaturas se realizan tareas en el laboratorio y es ahí donde nos preguntamos cómo evaluamos estas tareas y si las diferentes actividades desarrolladas promueven la adquisición de competencias.

Para responder a nuestros interrogantes realizamos una encuesta a profesores instructores de área de química que son los encargados del desarrollo y evaluación de las actividades de laboratorio, les preguntamos:

I) ¿Cómo evalúa el desempeño del alumnado en la realización de los Trabajos de Laboratorio (TPs)?

II) ¿Usted cree que los TPs promueven las siguientes competencias: Organización y toma de decisiones, Destrezas manuales, Procedimientos y actitudes investigativas, Comprensión conceptual, Actitudes sociales, Gestión de la información? Responda por sí o por no.

III) ¿Cuál sería para usted el mejor instrumento para evaluar los trabajos del laboratorio?

Como resultado obtuvimos que el 50% de los profesores evalúan con parcialitos previos a la realización de los trabajos prácticos y la realización de un informe de laboratorio, el otro 50% utiliza solo informes de laboratorio.

En la segunda pregunta el 100% está de acuerdo que los TPs promueven las Actitudes sociales y un 90% las Destrezas manuales.

En la última pregunta la mayoría mencionó la necesidad de otros medios de evaluación. Podemos concluir que hay una necesidad de desarrollar un instrumento que contemple la evaluación de todas las competencias y que sea sencillo de ejecutar.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza es un proceso que nos exige una planificación y un control de lo realizado, por tal motivo debemos tener claros los objetivos o expectativas de logros, la organización de los contenidos, las tareas a realizar, la selección de los materiales y recursos, este proceso de planificación nos lleva a la evaluación.

El concepto de evaluación en el nivel superior va más allá del examen, de las calificaciones, pasan a ser un indicador de las competencias que se quieren promover en el alumnado (Ramírez *et al.,* 2010). La evaluación se convierte no solo en un instrumento de calificación y/o acreditación, sino que es también una acción de "volver la mirada sobre lo que se hace o ha hecho" (Elola *et al.*, 2010).

La evaluación, desde el punto el vista del aprendizaje, le permite al alumno reflexionar sobre la calidad de su aprendizaje (San Martín, 2008), es decir que le permite, de igual manera "volver la mirada sobre lo que se hace o ha hecho".

En la actualidad se busca privilegiar la formación antes que la información, por tal motivo el desafío de la educación suprior es la formación por competencias en pos de la mejora de la calidad educativa. Encontramos múltiples definiciones de lo que se denomina competencias de las cuales elegimos la utilizada por Wainmaier y col. (2006) que las define como *"el conjunto de complejas relaciones e interacciones entre aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales que operan de manera articulada e interactiva para resolver situaciones problemáticas"*. La adquisición de estas competencias le permitirá al alumnado no solo desenvolverse en su formación académica sino que además le permitirá adquirir las destrezas necesarias para su desarrollo profesional.

Las asignaturas teórico-prácticas, en su mayoría, están constituidas por un bloque teórico y otro práctico. En el bloque teórico se desarrollan los conceptos, leyes, teorías propias de la asignatura, mientras que en el bloque práctico, dividido en seminarios de resolución de

problemas y en trabajos prácticos de laboratorio, se ven las aplicaciones de estos a diferentes situaciones problemáticas.

Los trabajos prácticos de laboratorio constituyen una herramienta esencial para el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de Química. Esta importancia radica en que le permite al alumnado corroborar algunos de los fenómenos químicos que se vieron en las clases teóricas y en los seminarios de resolución de problemas. En los trabajos de laboratorio es donde el alumno puede comprobar las teorías, conceptos o leyes que fueron tratados durante las clases teóricas (Furió *et al.,* 2005).

Los trabajos experimentales no solo le sirven al alumno para corroborar conceptos y teorías sino que además les permiten construir su propio conocimiento desde el hacer, desarrollar capacidad de análisis y pensamiento crítico. Los trabajos prácticos de laboratorio deben ser una estrategia didáctica que contribuya al aprendizaje significativo y a la formación en competencias del alumnado (Usuga P., 2015).

Toda actividad científica y tecnológica no escapa a la resolución de situaciones problemáticas las cuales requieren para su resolución de una planificación, de respuestas creativas y críticas pero sobre todo de un amplio conocimiento. Las competencias fundamentales a ser promovidas, para poder dar respuesta a estas situaciones problemáticas según Wainmaier y col. (2006) son:

- Organización y toma de decisiones
- Destreza manuales
- Procedimientos y actitudes investigativas
- Comprensión conceptual
- Actitudes sociales
- Gestión de la información

Al igual que Viera *et al.,* (2017) consideramos que los trabajos prácticos de laboratorio son importantes no solo para la adquisición de un aprendizaje significativo sino que además son importantes para la promoción de las competencias antes mencionadas.

PROBLMÁTICA Y CONTEXTO

En el Departamento de Ciencia y Tecnología de la UNQ las asignaturas teórico-prácticas son aprobadas mediante instancias parciales de evaluación (Resolución del Consejo

Superior Nº004/08), en la mayoría de estas asignaturas la evaluación consta de dos parciales donde si el promedio de ellos es igual o superior a siete promocionan la asignatura y si es inferior, hasta un mínimo de cuatro, deben rendir un examen integrador.

Las asignaturas teórico-prácticas que se dictan en las diferentes carreras del Departamento de Ciencia y Tecnología se basan en un modelo de enseñanza por competencias. En su mayoría se realizan tareas en el laboratorio y es ahí donde nos preguntamos cómo evaluamos estas tareas y si las diferentes actividades desarrolladas promueven la adquisición de competencias. Otro interrogante que nos surge es si el sistema de evaluación utilizado es suficiente para certificar si el alumnado adquirió las competencias que se quisieron promover en la realización de los trabajos prácticos de laboratorio, de no ser así debemos evaluar la necesidad de la construcción de un instrumento que nos lo permita.

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es diagnosticar si la evaluación actual de los trabajos de laboratorio promueven las competencias necesarias para el desarrollo académico y profesional del alumnado además de determinar si los instrumentos utilizados para la evaluación son suficientes para certificar que el alumno adquirió dichas competencias.

METODOLOGÍA

Para responder a nuestros interrogantes realizamos una encuesta a profesores instructores de área de química que son los encargados del desarrollo y evaluación de las actividades de laboratorio.

La encuesta consiste en tres preguntas:

I) ¿Cómo evalúa el desempeño del alumnado en la realización de los Trabajos de Laboratorio (TPs)?

II) Usted cree que los TPs promueven las siguientes competencias:

Competencias	**Si**	**No**
Organización y toma de decisiones		
Destrezas manuales		

Procedimientos y actitudes investigativas		
Comprensión conceptual		
Actitudes sociales		
Gestión de la información		

III) ¿Cuál sería para usted el mejor instrumento para evaluar los trabajos del laboratorio?

La primera pregunta está diseñada para determinar qué tipo o tipos de instrumentos se utilizan en la evaluación o simplemente se evalúa mediante la observación en el transcurso de los TPs, a su vez nos dará idea de la necesidad o no de la utilización de algún instrumento acorde para la evaluación de dichos trabajos.

Los que nos proponemos en la segunda pregunta, es diagnosticar en base a las opiniones de los docentes que tipos de competencias son o no promovidas en el desarrollo de las actividades de laboratorio.

Por último, la tercera pregunta nos guiará, en un futuro mediato, en el diseño de un instrumento de evaluación que nos permita no solo calificar al alumnado sino además determinar la adquisición de competencias de estos y poder de esta manera realizar ajustes, de ser necesarios, en la programación de las actividades de los trabajos prácticos de laboratorio.

RESULTADOS

Como resultados generales obtuvimos que el 50% de los profesores evalúan con parcialitos previos a los trabajos prácticos y la posterior realización de un informe de laboratorio, el otro 50% utiliza solo informes de laboratorio.

Podemos resaltar cinco respuestas que reflejan la forma de cómo son evaluados los trabajos de laboratorio:

Docente 1: *"A través de parcialitos previos a la realización de los trabajos prácticos donde deben demostrar que conocen los instrumentos, materiales y reactivos que utilizarán, así como un mínimo conocimiento de las técnicas que utilizarán.*

-Mediante la realización de informes que reporten lo realizado en alguno de los trabajos prácticos llevados a cabo".

Docente 2: "*Les pedimos que realicen un informe completo sobre uno de los trabajos prácticos. A su vez, en todas las instancias de evaluación incluimos un punto sobre lo realizado en los TPs".*

Docente 3: "*Los TPs son evaluados mediante los informes individuales que presentan los alumnos, mirando cómo se desempeñan durante el tp y siempre hay preguntas en el integrador por cada tp. En general cuando se corrigen los informes, muchas veces se los devuelve para rehacer ya que la articulación en la redacción o los formas de escrituras son inapropiadas".*

Docente 4: "*La evaluación es conceptual en base al desempeño y a la actitud para desarrollar los distintos experimentos y en las autocríticas y reflexiones luego de obtener los resultados".*

Docente 5: "*Principalmente, mediante informes de laboratorio".*

En la segunda pregunta el 100% está de acuerdo que los Tps promueven las Actitudes sociales y un 90% las Destrezas manuales.

En el análisis de las demás competencias que se desean promover se obtuvo que un 70% afirman que se promueve la Organización y toma de decisiones y la Gestión de la información, mientras que un 60 % sostiene que se promueve la Comprensión conceptual y solo el 50 % marca que es promovida la competencial relacionada con los Procedimientos y las actitudes investigativas.

En la última pregunta la mayoría mencionó la necesidad de otros medios de evaluación.

CONCLUSIONES

En los resultados obtenidos se ve reflejada la necesidad de un cambio en el proceso de evaluación de las actividades de laboratorio ya que los docentes encuestados coinciden, en su mayoría, que los parcialitos y los informes son útiles, pero no suficientes, para la evaluación de las competencias a promover en los trabajos de laboratorio.

La redacción de un informe y la resolución de un parcialito alcanza para promover competencias como: Comprensión conceptual, Gestión de la información.

Uno de los docentes encuestados comentó *"Considero que los procedimientos y actitudes investigativas son difíciles de aprender en los TPs puesto que sólo en ciertas ocasiones*

diseñan su propio protocolo o deben buscar bibliografía previa para ese diseño como ocurre en investigación", esta reflexión nos hace pensar que de alguna manera se tendrían que incluir en los trabajos de laboratorio alguna opción que pueda fomentar esta competencia y estos no se conviertan en una mera repetición de pasos.

En esta reflexión anterior deberíamos también incluir a la Organización y toma de decisiones ya que es una competencia poco promovida en la forma en la que se realizan, en la actualidad, los trabajos de laboratorio dado que estos se han convertido en una repetición de pasos a seguir.

Las Destrezas manuales y las Actitudes sociales, coincidiendo con los docentes encuestados, son promovidas en los trabajos de laboratorio pero no contamos con un instrumento adecuado que nos permita evaluar la adquisición de estas.

Estamos de acuerdo que con solo dos instancias de evaluación, los parcialitos y los informes de laboratorio, no alcanzan para poder calificar y/o acreditar si el alumnado adquirió o no las competencias a promover para su desarrollo como estudiante y como futuro profesional.

Concluimos que es necesario rever el modo de evaluación y poder de esta manera construir un instrumento integrador, además de evaluar teoría y ejercitación que evalúe la destreza manual adquirida en el laboratorio, la integración de los conocimientos teóricos con las actividades prácticas, entre otras capacidades.

El lugar que ocupa la evaluación, como se desarrolla en la actualidad, permite solamente rever lo que se adquirió o la que faltó adquirir en lo que concierne a conocimientos teóricos y resolución de problemas, pero no nos permite "volver la mirada sobre lo que se hace o ha hecho" en la adquisición de las competencias necesarias para desenvolverse por ejemplo en un laboratorio (Elola *et al.*, 2010).

AGRDECIMIENTOS

Nuestro agradecimiento a los docentes y autoridades del Departamento de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Quilmes por su desinteresada colaboración.

BIBLIOGRRAFÍA

Elola, N., Zanelli, N., Oliva, A. y Toranzos, L. (2010): *La evaluación educativa. Fundamentos teóricos y orientaciones prácticas.* Buenos Aires: Aique.

Furió, C., Valdés, P., y González de la Barrera, L. (2005): *Transformación de las prácticas de laboratorio de química en actividades de resolución de problemas de interés profesional.* Educación Química16 [1].

Ramírez, S., Viera, L. y Wainmaier, C. (2010): *Evaluaciones en cursos universitarios de química: ¿qué competencias se promueven?.* Educación Química, 21 (1), 16-21.

San Martín, A. (2008): *La evaluación de los aprendizajes: construcción de instrumentos.* Barcelona: Editorial Octaedro Disponible en http://www.octaedro.com/ice/pdf/DIG102.pdf

Usuga, P,. (2015): *Las prácticas de laboratorio como una estrategia didáctica alternativa para el desarrollo de competencias básicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la química.* Tesis de Maestría. Universidad Nacional de Colombia. www.bdigital.unal.edu.co/49497/1/43905291.2015.pdf

Viera, L., Ramírez, S. Y Wainmaier, C. (2007): *Análisis de evaluaciones en cursos universitarios de química.* Jornadas de Enseñanza e Investigación Educativa en el campo de las Ciencias Exactas y Naturales – 18 y 19 de octubre de 2007. U.N.L.P. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación

Wainmaier, C., Viera, L., Roncaglia, D., Ramírez, S., Rembado, F. y Porro, S. (2006): *Competencias a promover en graduados universitarios de carreras Científico-Tecnológicas: la visión de los docentes.* Educación Química, 17 (2), 150-157