

La dimensión didáctica en la enseñanza de la naturaleza de la materia en cursos universitarios de química general.

Elvira L. Lema¹ & Ofelia D. Galarza².

(1) *Departamento de Química, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca.*

elvileolema@yahoo.com.ar

(2) *Departamento de Formación Docente y Educación Científica, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Catamarca.*

odoragalarza@yahoo.com.ar

RESUMEN: este trabajo representa un avance del proyecto: Concepciones sobre la materia en cursos universitarios de química, acreditado y subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional de Catamarca. El objetivo que se persigue en esta etapa del proyecto de mención es analizar la dimensión didáctica, desde el punto de vista de los docentes, en función de su aplicación, en las clases de química general en 1° año de la Carrera Profesorado en Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Catamarca. La metodología empleada es de carácter cualitativo. El instrumento de recolección de datos es la entrevista. Los resultados obtenidos muestran que la acción didáctica presente en las clases de química general están constituidas por una multiplicidad de factores que direccionan y determinan el desempeño de docentes y alumnos tendientes a mejorar la comprensión de los fenómenos estudiados.

1. INTRODUCCIÓN

Las investigaciones realizadas en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje de las Ciencias Experimentales, ponen en evidencia que es indispensable introducir modificaciones en las propuestas para el aula a fin de posibilitar la construcción de las bases conceptuales propias de cada ciencia. En este sentido, es necesario considerar los diversos factores que inciden de una u otra forma en la construcción de los significados por parte de los estudiantes, preocupación que para los docentes de Química habitualmente suele estar vinculada a la comprensión y aprendizaje de la estructura de la materia y a las posibilidades de disponibilidad del conocimiento con miras a su aplicación.

La enseñanza de la química se halla en crisis en nuestro país. Crisis vinculada sobre todo a problemas asociados a la enseñanza de la disciplina y a sus enfoques de abordaje. Gran parte de los problemas de aprendizaje de nuestros estudiantes consiste en buscar infructuosamente cuál es el sentido de nuestras acciones de enseñanza. (Galagovsky, 2005).

Como consecuencia, esta crisis se manifiesta en las opiniones desfavorables de quienes recuerdan la

química como algo incomprensible y aborrecible. En este sentido los profesores que enseñan la disciplina saben bien que incluso los buenos estudiantes de química tienen dificultades en aplicar sus conocimientos y tienen la sensación que la química no les sirve para explicar. [...] Por ello, si la química ha de contribuir a la alfabetización científica de los ciudadanos, precisamente es su capacidad de explicar fenómenos relevantes lo que debería priorizarse. (Izquierdo Aymerich, 2004).

Frente a esta realidad, las aulas muestran estudiantes con demasiadas dificultades para lograr un aprendizaje significativo. Es decir, con problemas para poder atribuir significado al material objeto de aprendizaje, [...], mediante la actualización de esquemas de conocimientos pertinentes para la situación de que se trate. (Coll, 1991). Situación que no resulta consecuente con lo que habitualmente se vive en las aulas.

Para Wobbe de Vos y colaboradores (2002), el currículo moderno de química presenta un perfil de tipo sedimentario; es decir, sucesivas capas de conocimiento depositadas una sobre otra, pobremente conectadas y algunas veces inconsistentes entre sí. Si a todo esto se añade la escasa o nula consideración de las preconcepciones de los estudiantes, el panorama resulta francamente desalentador. Estas razones

justifican los resultados obtenidos por algunos investigadores al poner en evidencia las confusiones de los alumnos sobre temas centrales y tradicionales de Química, entre los que se destaca la problemática relativa al conocimiento de la naturaleza y estructura de la materia y su aplicación en ámbitos conceptuales relacionados. Esto lleva a pensar que tal... Como se presentan los contenidos de Química, son inaccesibles, incomprensibles hasta llegar al punto de ser esta asignatura percibida como de relevancia nula para la vida de los alumnos, (Wobbe de Vos, 2002) al ser escasamente significativa.

La preocupación de docentes que enseñan Química General en los primeros cursos del Nivel Universitario por mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de la disciplina, está fundamentalmente motivada por los hechos antes comentados. Si se quiere superar estas dificultades es necesario adoptar decisiones curriculares que promuevan un cambio innovador que se ponga a prueba en las aulas; transformación que necesariamente debe gestarse a partir de las experiencias de los mismos docentes. Así, una propuesta innovadora se debería asentar en investigaciones que generen experiencias y permitan el despliegue de esfuerzos cuyos propósitos principales se orienten en procura de la mejora de la calidad de los aprendizajes de los estudiantes; y es con esta intención que se elige como eje central de la discusión una temática que resulta compleja de abordar desde la enseñanza por los niveles de abstracción y relaciones conceptuales que supone su comprensión.

Se precisa una reconsideración de los aportes conceptuales dentro de la enseñanza de la Química para que lo incluido se mantenga, en tanto saber científico, como un conjunto ordenado, estructurado y con coherencia lógica. Ello implica analizar el proceso de transformación de la materia transitando desde características macroscópicas hacia una representación microscópica que permita la descripción y explicación de los fenómenos. Es decir, proponer un recorrido que permita a los alumnos reinterpretar el mundo de lo perceptible evitando anclar su pensamiento sólo en esta dimensión.

2. METODOLOGÍA

La metodología empleada es de carácter cualitativo. Los participantes de estudio son dos profesores universitarios que enseñan química general en 1º año de la Carrera Profesorado en Física de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de

Catamarca. El instrumento de recolección de datos es la entrevista, que fue organizada sobre la base del inventario de obstáculos propuesto por Cañal y Criado (2007). El estudio se aplicó en el segundo cuatrimestre del ciclo académico 2012. Para procesar los datos obtenidos se emplea la técnica de análisis de contenido. Se establecen categorías y subcategorías de análisis en función de los datos emergentes.

2. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Para una mejor organización de los datos obtenidos se seleccionaron dos categorías de análisis: La metodología de la enseñanza y las tareas antes, durante y después de la clase en el pensamiento del profesor.

3.1. La metodología de la enseñanza:

Los docentes consideran que el método de enseñanza es la manera de dar los contenidos científicos. En este sentido admiten que la manera correcta de aprender ciencia, es aplicando el método científico en el aula. El método científico es concebido como una secuencia de pasos flexibles pero insustituibles para lograr aprendizajes duraderos. También, los profesores entrevistados sugieren en relación al aprendizaje, que los alumnos aprenden correctamente los conceptos científicos cuando realizan actividades prácticas. Es decir que conciben a las actividades prácticas como un medio para conocer cuánto y cómo aprendió el alumno un contenido dado. En consonancia con lo anterior, los docentes reafirman su postura sosteniendo que la realización de problemas en clase es la mejor alternativa al método expositivo magistral de enseñanza de la química. Al ser la química una ciencia experimental, exponen los docentes, el contacto con la realidad y el trabajo en el laboratorio son imprescindibles para el aprendizaje científico. A su vez, los mismos destacan que para realizar un trabajo experimental continuado, se debe contar con espacios adecuados, como lo son los laboratorios y con un equipamiento que asegure la realización de las actividades planificadas. Los docentes sostienen que la actividad experimental lleva un tiempo importante para su preparación y puesta a punto, además del tiempo que demanda dar la clase, sobre todo si se trata de cursos numerosos donde hay que formar varias comisiones. Sin embargo piensan que esta es una actividad que debe estar presente en la enseñanza de la química, si el objetivo principal es lograr un aprendizaje significativo. Por último sostienen que un buen libro de texto es un recurso indispensable para la

enseñanza de las ciencias y que el alumno debe asistir periódicamente a la biblioteca. Sin embargo no se exponen qué tipo de actividades, relacionadas con búsquedas bibliográficas, son las que hacen que el alumno se interese por las mismas.

3.2. Las tareas antes, durante y después de la clase en el pensamiento del profesor:

Los docentes expresan que, el profesor, al programar, debe planificar con todo detalle las tareas a realizar en clase por él y por lo alumnos, para evitar la improvisación. Además consideran que los alumnos no deben intervenir directamente en la programación y evaluación de la actividad en clase. El pensamiento de los docentes, de este estudio, en ese sentido está orientado a que en una clase cada uno ocupa su lugar, el docente enseña y el alumno aprende.

El trabajo en el aula debe estar organizado fundamentalmente en torno a los contenidos de cada área, sostienen los docentes. Asimismo piensan que cada profesor construye su propia metodología para la enseñanza de las ciencias. No se percibe o fundamenta de manera teórica esta aseveración.

Los profesores manifiestan que los objetivos, organizados y jerarquizados según su grado de dificultad, deben ser el instrumento esencial que dirija la práctica educativa. No hay margen, en este caso, para actividades imprevistas de ninguna naturaleza, la planificación en general y los objetivos perseguidos en particular, constituyen el eje de la acción docente en el aula. En consonancia con esta concepción los docentes destacan que, la evaluación debe centrarse en medir el nivel alcanzado por los alumnos respecto a los objetivos previstos.

Por otro lado admiten que, los profesores deben hacer compatibles las tareas de enseñanza con las de investigación de los procesos que se dan en su clase. En esta expresión se advierte que la investigación que realiza el docente es considerada como un insumo en las clases dictadas.

4. CONCLUSIONES

El objetivo general del proyecto, en el que se enmarca este trabajo, es generar un replanteo de la enseñanza de la Química General en el 1º año de la carrera profesorado en física. En este sentido, el estudio que se presenta en esta oportunidad, se centró en la identificación de concepciones docentes que configuren un obstáculo en el aprendizaje de conceptos centrales vinculados al análisis de la naturaleza de la

materia. A partir de los resultados obtenidos la propuesta, para el equipo de investigación, es pensar nuevas estrategias que posibiliten relaciones conceptuales y representacionales integradas plenamente. Los profesores entrevistados evidenciaron una serie de cuestiones relacionadas a su acción en el aula, pero fundamentalmente, se advierten acciones de enseñanza que tienden a poner énfasis en el aprendizaje del alumno, mostrando que esa es una preocupación siempre presente en el aula y sosteniendo que una de las mejores maneras de lograrlo es trabajando con dos recursos muy valiosos en la enseñanza de la química como lo son las actividades experimentales y el uso de los libros de texto, además ponen en un alto nivel a las actividades prácticas como mediadoras indiscutibles de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se dan en el aula.

En la próxima etapa del proyecto de mención se trabajará con el planteamiento de nuevas estrategias de enseñanza poniendo su acento en el trabajo con y desde el docente, buscando afectar la práctica investigada y retroalimentando a los actores como sujetos de los procesos de innovación.

5. REFERENCIAS

- Cañal, P & A., Criado, *Inventario general de obstáculos*, Universidad de Sevilla, España, 2007.
- Coll, C., *Psicología y currículum*, Paidós Ibérica S. A., Barcelona, España, 1991.
- Galagovsky, L., La enseñanza de la química pre-universitaria: ¿qué enseñar, cómo, cuánto, para quiénes?, *Revista Química Viva*, n 1, año 4, 8-22, (2005).
- Izquierdo Aymerich, M., Un nuevo enfoque de la enseñanza de la química: contextualizar y modelizar. *The Journal of the Argentine Chemical Society* - Vol. 92 - N° 4/6, 115-136, 2004.
- Wobbe de Vos, A & Pilot, A., *Chemical Education: Towards Research – bases Practice*. Gilbert KJ, De Jong, O, Justi R, Treagust DF y Van Drien JH editores. Kluwer Academic Publishers, The Netherlands, 2002