

EL CDC DE PROFESORES UNIVERSITARIOS DE QUÍMICA ORGÁNICA: EL CASO DEL BENCENO

FARRÉ, A. (1) y LORENZO, M. (2)

(1) . Universidad de Buenos Aires asfarre@ffyb.uba.ar

(2) Universidad de Buenos Aires. glorenzo@ffyb.uba.ar

Resumen

En este trabajo analizamos el discurso del profesor para reconstruir el CDC, como una metodología que complementa a las tradicionales, y sirve además para indagar las teorías en uso al enseñar determinado tema.

Diseñamos y aplicamos un nuevo instrumento al discurso de cinco profesoras universitarias de química orgánica. Su construcción se basó en la teoría fundamentada, y en trabajos sobre el CDC que implican cuestionarios de respuestas abiertas. A partir de las categorías de análisis propuestas pudimos reconstruir el CDC de las ideas centrales del tema Compuestos Aromáticos enseñadas en las distintas clases. Los resultados muestran marcadas diferencias entre los discursos a pesar de la semejanza del contexto. Consecuentemente, considerando la estrecha conexión entre lenguaje y pensamiento, pueden ser atribuidos a las diferencias en el CDC de las profesoras.

Objetivos

- Documentar el conocimiento didáctico del contenido (CDC) sobre un tema específico de química orgánica: *Características del benceno y los compuestos aromáticos*, de un grupo de profesoras universitarias.

- Utilizar el análisis del discurso del profesor en clase como una nueva metodología para la reconstrucción del CDC.

Marco teórico

El benceno y los compuestos aromáticos tienen características distintivas tanto en su reactividad química como en los modos de representación simbólica. Los estudiantes deben recorrer un largo camino desde el lenguaje cotidiano hasta el químico, mientras que el profesor debe poseer competencias específicas para guiarlos (Lorenzo et al., 2009). Es así que la comunicación que se establece entre profesores y alumnos, y los recursos a los que recurren al intentar construir significados compartidos son clave para la enseñanza y el aprendizaje (Edward y Mercer, 1994).

Es por ello que analizamos lo que se dice en clase para describir las prácticas áulicas. Este análisis ya ha mostrado su potencialidad para indagar concepciones (Farré y Lorenzo, 2009) y en esta oportunidad ofrecemos una muestra de su aplicación al estudio del CDC.

Metodología

Diseñamos y aplicamos un nuevo instrumento para el análisis del discurso en clase de 5 profesoras de un primer curso universitario de química orgánica.

Su construcción se basó en la combinación de estrategias inductivas propias de la teoría fundamentada (Glaser y Holton, 2004), y en un cuestionario de respuestas abiertas (CoRe, Representación del Contenido) típico en las investigaciones sobre el CDC (Garritz, y Trinidad, 2006).

Profesora	Antigüedad	Formación docente
P1	33	Sí
P2	28	Sí
P3	12	En curso
P4	8	No
P5	1	No

Los discursos transcritos correspondieron a clases prácticas obligatorias semanales de química orgánica de 4 hs de duración (curso sin trabajos prácticos de laboratorio), que se desarrollan en aula tipo anfiteatro, sin más recursos didácticos que la pizarra y la guía de problemas. Durante las clases el profesor presenta el tema de manera expositiva mientras resuelve algunos ejercicios en el pizarrón. Las características de las profesoras participantes eran:

Resultados

El análisis mostró una gran coincidencia en las ideas centrales desarrolladas durante las clases, posiblemente por responder a un temario preestablecido. Sin embargo, detectamos diferencias en cuanto a la forma en que se presentaron y desarrollaron. Aquí presentamos resumidamente los resultados correspondientes al análisis de la idea central: *Características del benceno y los compuestos aromáticos*.

¿Qué intenta que los estudiantes aprendan alrededor de esa idea?

En general las profesoras utilizaron al benceno para ejemplificar una lista de características que deben poseer los compuestos aromáticos.

P4 desarrolló el tema, guiando a sus alumnos para que concluyeran que las características de los compuestos hacen que podamos dividirlos en familias.

Todas utilizaron fórmulas moleculares, estructurales, representación orbital y del híbrido de resonancia, explicándolas. Se manejaron en los niveles simbólico y submicroscópico de la Química, si bien P4 hizo algunas escasas referencias al nivel macroscópico.

¿Por qué es importante para los estudiantes aprenderla?

Todas vincularon esta idea con la de propiedades químicas, otra de las ideas centrales. En el caso de P4 fue notable la interrelación establecida. Sólo P1 indicó su necesidad en la resolución de ejercicios.

¿Qué más sabe sobre la misma?

No se detectaron otros tópicos vinculados al tema. Sólo una de las profesoras recurrió a ejemplos históricos y mencionó la provisionalidad del conocimiento científico (P4).

¿Qué dificultades y limitaciones están conectadas con su enseñanza?

El uso de analogías y de ejemplos variados sólo se observó en P4. El resto de las docentes desarrolló el tema en forma lineal sin dificultades aparentes.

¿Qué conocimiento acerca del pensamiento de los estudiantes influye en la enseñanza de esa idea?

P1 no indagó los conocimientos previos que poseían los alumnos, pero trató de implicarlos usando verbos en primera persona del plural.

P2, P3 y P5 emplearon preguntas evaluativas a partir de las cuales desarrollaron su exposición motivando la participación de sus alumnos con el refuerzo de las respuestas correctas.

Los alumnos de P4 fueron parte comprometida de la clase, exponiendo sus ideas y conocimientos o pidiendo aclaraciones. Ella, motivó su participación y socializó las preguntas que hacían.

¿Qué otros factores influyen en la enseñanza?

La mayoría de las profesoras fueron las protagonistas en el desarrollo del tema, sólo P4 construye el conocimiento a partir del diálogo. Sin embargo, en este último caso, por momentos la estructura del tema parecía confusa, aunque insistía en el establecimiento de acuerdos grupales para continuar.

¿Qué procedimientos emplea para que los alumnos se comprometan con la idea?

Las docentes P3, P4 y P5 utilizaron un lenguaje coloquial más cercano al auditorio. Además, P4 recurrió al uso de lenguaje antropomórfico presentando a las sustancias como entidades vivas, lo que podría conducir a errores conceptuales. El resto de las profesoras expusieron los contenidos con un vocabulario técnico cuidado.

¿Qué maneras específicas utiliza para evaluar la comprensión o confusión de los alumnos?

Todas las docentes recurrieron al uso de preguntas durante su explicación, en la mayoría de los casos con baja demanda cognitiva y referidas principalmente a aspectos conceptuales. P1 las utilizó para organizar su propio discurso agregando un componente dialógico simulado. P2 fue la única que realizó algunas preguntas referidas a aspectos procedimentales.

Otra vez fue P4 quien las utilizó como estrategia de aprendizaje para sus alumnos, pidiendo fundamentaciones, y enfatizando en los procesos y procedimientos.

Los resultados evidenciaron que P4, a pesar de no poseer formación docente, presentó un mayor despliegue de recursos didácticos y un mayor compromiso con sus alumnos en el proceso de aprendizaje. Podríamos afirmar entonces, que P4 presenta un CDC más amplio.

Conclusiones

El instrumento diseñando nos permitió comenzar a reconstruir el CDC de un tópico específico a partir de la detección y análisis de las ideas centrales presentes en el discurso de los profesores. A pesar de la semejanza del contexto los discursos de las profesoras mostraron marcadas diferencias atribuibles a sus diferentes CDC.

Un aspecto detectado que no puede pasarse por alto es la falta de correlación entre la formación docente y la práctica en el aula, lo que exige un replanteamiento de los programas de capacitación si se pretende incidir en la enseñanza.

A partir del análisis de lo que se dice en clase pueden conocerse las teorías en uso del profesor, en lugar de sus teorías expuestas que surgen como respuestas a los cuestionarios, que no necesariamente coinciden con sus teorías implícitas. Por tanto, en un estudio posterior nos proponemos comparar los CDC expuesto y en uso de los docentes.

Creemos que el análisis del discurso es una herramienta potente para indagar el CDC. Si bien es una metodología lenta y laboriosa merece la pena adentrarse en las profundidades de la palabra para conocer más sobre las prácticas áulicas.

Agradecimientos

Este trabajo fue realizado en el marco de los siguientes proyectos: UBACyT B-055 (2008-2010), PICT 2005 N° 31947 y PICT-O N° 35552 of ANPCYT-FONCYT

Referencias bibliográficas

EDWARDS, D., y MERCER, N. (1994). *El conocimiento compartido. El desarrollo de la comprensión en el aula*. (R. Alonso, Trad.) Barcelona, España: Paidós.

FARRÉ, A. S., y LORENZO, M. G (2009). Another piece of the puzzle: The relationship between the beliefs and practice in organic chemistry higher education. *Chemistry Education Research and Practice*, 10 (2), 176–184.

GARRITZ, A., y TRINIDAD, R. (2006). El conocimiento pedagógico de la estructura corpuscular de la materia. *Educación Química*, 17 (X), 114-141.

GLASER B. y HOLTON J., (2004), Remodeling grounded theory, *Forum: Qualitative Social Research*, 5, art 4.

<http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/607/1315>

LORENZO, M. G., SALERNO, A. y BLANCO M. (2009) ¿Puede aprenderse química orgánica en la universidad presenciando una clase expositiva?, *Educación Química*, 20 (1), pp. 77-82.

CITACIÓN

FARRÉ, A. y LORENZO, M. (2009). El cdc de profesores universitarios de química orgánica: el caso del benceno. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 706-711

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-706-711.pdf>