

DISTINTAS NARRATIVAS PARA UN MISMO CONTENIDO: LA TABLA PERIÓDICA EN LOS LIBROS DE TEXTO

AGUDELO CARVAJAL, C. (1); MARZÁBAL BLANCAFORT, A. (2) y IZQUIERDO AYMERICH, M. (3)

(1) Departament de didàctica de les matemàtiques i les ciències experimentals. Universitat Autònoma de Barcelona cgagudelo@hotmail.com

(2) Universitat Autònoma de Barcelona. ainoamb@gmail.com

(3) Universitat Autònoma de Barcelona. merce.izquierdo@uab.cat

Resumen

Se analizan las 'narrativas' implícitas en una muestra amplia de libros de texto para establecer una tipología que tiene implicaciones en la selección de los contenidos de los temas que se tratan en el libro. Se ha centrado el estudio en la Tabla periódica de los elementos, siguiendo las investigaciones de Linares (2004) y Izquierdo y Adúriz (2007). Los resultados del análisis que se ha realizado en una muestra amplia de libros de texto a partir de los años cincuenta muestran que la manera de presentar a la Tabla Periódica en el libro intenta ser coherente con el enfoque global de la química en él. Ahora bien, se detectan incoherencias que nos llevan a proponer un foro de discusión sobre el diseño de los contenidos de química a la luz de las propuestas didácticas actuales y sobre la función actual de los libros de texto en la enseñanza de la química.

Antecedentes y objetivos

El libro de texto es uno de los materiales educativos más ampliamente utilizado, siendo en algunos casos el único (Parcerisa, 2007) Los profesores lo usan para planificar el currículo desde la creencia que todo lo que se incluye es correcto y adecuado, tanto desde el punto de vista didáctico como científico (Jiménez, 1997).

En anteriores trabajos nuestro grupo de investigación ha abordado el análisis de los libros de texto, logrando caracterizar diferentes tipologías asociadas a una narrativa determinada (Izquierdo et al., 2007). Una vez identificados los modelos discursivos propios de cada narrativa, nos ha interesado ver cómo se reflejan en los diversos contenidos que se abordan.

La tabla periódica es actualmente uno de los ejes centrales de los cursos de química. A pesar de que hay consenso en la importancia de la tabla periódica (TP) como contenido a enseñar, se ha encontrado que no lo hay en la forma de presentarla (Linares, 2004).

Estos antecedentes nos llevaron a preguntarnos si existe relación entre la narrativa del libro y la manera de presentar la TP.

Así los objetivos de la investigación son: identificar las narrativas en los libros de texto y la existencia de unidad narrativa en ellos cuando se presenta la tabla periódica, caracterizar las perspectivas para abordarla, y finalmente ver si se asocia un discurso determinado al abordaje de este contenido desde cada una de las perspectivas.

Marco teórico

Los libros de texto, como material de divulgación científica, tienen unas características propias que los identifican como tales, tanto en el aspecto estructural como en el tipo de discurso, pero la influencia de los agentes que intervienen en su diseño (autor, lectores, editorial y normativa curricular) generan diferencias significativas (Marzàbal, 2008). Así como los profesores proporcionan a sus alumnos explicaciones científicas que han sido consideradas por Ogborn et al. (1996) como 'historias', se puede suponer que los libros de texto también contienen historias, que actualmente incorporan experimentos y narraciones para hacer vivir la ciencia a los alumnos lectores.

Al abordar el libro de texto desde su perspectiva narrativa tenemos en cuenta dos aspectos: el químico, en los contenidos que se trabajan; y el lingüístico, viendo cómo estos contenidos se exponen mediante un discurso.

Para el análisis de los contenidos nos interesan tanto los conceptos que aparecen como las relaciones que se establecen entre ellos. Este conjunto de relaciones entre conceptos determinan un sistema conceptual que se puede representar mediante mapas de Thagard (Thagard, 1992). Desde el punto de vista lingüístico, consideramos que cada disciplina tiene su 'patrón lingüístico' y describe de manera diferente una misma realidad (Sanmartí, 2003). El patrón discursivo del libro de texto es el resultado de la superposición del patrón propio de la química y de la intervención de los agentes anteriormente citados. Para analizarlo, tendremos en cuenta los recursos retóricos, los aspectos encaminados a convencer al alumno de que la visión científica del mundo propuesta es adecuada y útil (Izquierdo, 2005).

En cuanto a la visión científica del mundo, uno de los problemas que ha presentado la enseñanza de la tabla periódica es la frecuente recurrencia a la mecánica cuántica para explicar las predicciones y generalizaciones que ésta provee, sobreestimando así su capacidad explicativa y su relación con las sustancias y las características observables por parte de los alumnos (Scerri, 2007).

Metodología

Inicialmente se analizaron las estrategias retóricas de 20 libros de texto de química general, para cursos preuniversitarios. Como ya adelantamos en el marco teórico, los sistemas conceptuales se representaron mediante mapas (Thagard, 1992). Centramos el estudio en la noción de elemento, puesto que ésta se relaciona con la forma de abordar la tabla periódica (Linares, 2004). Dentro de esta visión distinguimos el tipo de propiedades periódicas sobre las que se hace énfasis: del átomo o de las sustancias.

El estudio de las estrategias retóricas se realizó siguiendo la propuesta Izquierdo (2005), que considera los modelos de ciencia, de lector y de aula, y también los actos de habla, es decir, las acciones que se

transforman en palabras. Todos estos elementos, en su conjunto, constituyen la narrativa del libro de texto: su 'historia'. Este instrumento de análisis se aplicó tanto a la presentación del libro, como a los capítulos referentes a la tabla periódica.

Análisis y resultados

Los datos nos permiten afirmar que efectivamente existe unidad narrativa en los libros de texto. Se identificaron tres tipos de narrativas, que se logró caracterizar junto a la perspectiva con la cual se aborda la tabla periódica.

El primer tipo de libros de texto parten de un modelo de ciencia dogmática y afirmativa, y se dirigen a un lector que es un discípulo distante, en un estilo transmisivo; la visión de elemento está relacionada con el átomo, y entiende las propiedades periódicas como consecuencia de la estructura atómica. El segundo tipo se asienta en un modelo de ciencia problemática, de duda retórica, para un discípulo activo en un entorno constructivista; el elemento se entiende como sustancia simple, y se describen sus propiedades físicas y químicas, observables. El tercer tipo parte de un modelo de ciencia afirmativa y magistral, dirigida, como en el primer caso, a un lector discípulo distante en una aula transmisiva. La visión de elemento es dinámica, partiendo de las propiedades macroscópicas relacionándolas con la configuración del átomo.

Los tres sistemas conceptuales, en términos generales, están formados por los mismos conceptos, pero la forma de relacionarlos es distinta puesto que cada perspectiva hace énfasis en un aspecto central: en el primer caso en el átomo, en el segundo en la sustancia, y en el tercer caso en la relación entre el mundo macroscópico y el microscópico.

Conclusiones e implicaciones

Mediante este trabajo constatamos que las diferentes herramientas desarrolladas son válidas para aplicar en el análisis de contenidos específicos en los libros de texto, y que los resultados obtenidos sustentan lo que ya se había encontrado en trabajos anteriores sobre los libros de texto en general.

Hemos encontrado evidencias de que se pueden abordar los mismos contenidos bajo distintos modelos didácticos, que generan narrativas propias en cada libro de texto. Estas narrativas, para el caso de la tabla periódica, han sido caracterizadas poniendo de manifiesto que el aprendizaje no se limita a qué contenidos se trabajan, sino también a la forma en que los contenidos se relacionan entre sí, y los modelos de referencia bajo los cuales se proponen, que pueden tener intenciones retóricas distintas.

Si bien no hemos encontrado en la muestra una tipología que reúna los elementos que, con criterios didácticos, nos parecen más adecuados en el abordaje de la tabla periódica, podemos decir que hemos hallado modelos narrativos y perspectivas próximos a nuestro posicionamiento teórico y que podemos vislumbrar cómo deberían evolucionar los textos de química para aprovechar al máximo las aportaciones de la TP.

Bibliografía

Jimenez Aleixandre, M. P. (1997). Libros de texto: un material entre otros. *Alambique Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 11, 5-14.

Izquierdo, M (2005). La función retórica de las narraciones en los libros de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias, Numero extra VII Congreso*.

Izquierdo, M.; Marzabal, A.; Márquez, C. y Gouvea, G. (2007). Experimental stories in science textbooks.

ESERA 2007. European Science Education Research Association.

Linares, R. (2004). *Elemento, átomo y sustancia simple. Una reflexión a partir de la enseñanza de la tabla periódica en los cursos generales de química*. Tesis doctoral: Universitat Autònoma de Barcelona.

Marzábal, A. (2008). *Anàlisi d'un manual de química i la seva evolució en el seu context històric (1910-1955)*. Trabajo de investigación. Universitat Autònoma de Barcelona.

Orgborn, J., Kress, G., & Martins, I. (1996). *Explaining science in the classroom*. Londres: Open University Press.

Parcerisa, A. (2007). *Materiales Curriculares. Cómo elaborarlos, seleccionarlos y usarlos*. (7 ed.) Barcelona: Graó.

Sanmartí, N. (coord.) et al. (2003). *Aprender ciencias tot aprenent a escriure ciència*. Barcelona. Ed. 62

Scerri, E. (2007). *The periodic table. Its history and its significance*. Oxford: University Press.

Thagard, P. (1992). Conceptual revolutions. In K. Tobin & D. Tippin (Eds.), *Constructivism as a referent for teaching and learning* (Princeton: Princeton University Press).

CITACIÓN

AGUDELO, C.; MARZÁBAL, A. y IZQUIERDO, M. (2009). Distintas narrativas para un mismo contenido: la tabla periódica en los libros de texto. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 2885-2888
<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-2885-2888.pdf>