

LA FUNCIÓN RETÓRICA DE LAS NARRACIONES EN LOS LIBROS DE CIENCIAS

IZQUIERDO, MERCÈ (coordinadora) y **Grupo de profesores LIEC (Lenguaje y Enseñanza de las Ciencias)**
Departament de Didàctica de les Ciències, UAB

INTRODUCCIÓN

Nuestro trabajo forma parte de un proyecto de investigación sobre ‘Leer y escribir para aprender ciencias’. Presentamos aquí el análisis de la dimensión retórica de algunos libros de texto de ciencias que se han publicado en los últimos diez años.

Los libros de ciencias ha desarrollado a lo largo de su historia diferentes mecanismos retóricos para convencer a sus audiencias, basados en gran parte en la experimentación y la resolución de problemas. Igualmente, la ciencia que se enseña en la escuela convence a los estudiantes mediante estrategias docentes que fueron muy bien identificadas por Ogborn et al (1996) en el discurso del profesor. Es más, si bien los mecanismos retóricos son importantes en ambas ciencias, la ciencia escolar es, por su propia naturaleza, retórica, porque ha de convencer al alumnado de que la naturaleza funciona gracias a unas entidades que sin embargo han surgido, en gran parte, como consecuencia del trabajo en laboratorios muy especializados.

El mundo, en los textos, aparece transformado (de manera retórica) para que se pueda hablar de él en lenguaje científico. Parece conveniente, por lo tanto, analizar la dimensión retórica de los libros de texto de ciencias para utilizarlos en sintonía con el discurso en clase.

En nuestra investigación nos preguntamos por las características de las narraciones que aparecen en los libros de texto, que intentamos identificar para caracterizarlas como ‘narrativas’ que tienen una función retórica precisa. Pretendemos así disponer de nuevos recursos para utilizar los diferentes libros de texto de la manera más conveniente para que los alumnos aprendan

OBJETIVO DE NUESTRA INVESTIGACIÓN

A partir de estas consideraciones, podemos precisar que nuestro objetivo final de nuestro proyecto de investigación es identificar las características de una ‘buena retórica’, que será aquella que contribuya a que el alumnado establezca relaciones de coherencia entre sus conocimientos (lo que piensa), su intervención en los fenómenos (lo que hace) y su lenguaje (lo que puede comunicar); es decir, a que comprenda que la ciencia permite un determinado tipo de intervención en los fenómenos del mundo para pensar y hablar sobre ellos de una manera determinada (Guidoni, 1985).

Para ello nos preguntamos: ¿Cuáles son los mecanismos literarios que se utilizan en los libros de texto de ciencias para transformar los fenómenos en texto escrito?

La respuesta a esta pregunta permitirá plantear las siguientes:

¿Podemos mejorar las estrategias docentes basadas en la lectura de textos a partir de la un mejor conocimiento de los aspectos literarios de los mismos?

¿Contribuye este conocimiento a redactar textos apropiados a la actividad científica escolar.?

MARCO TEÓRICO

En la actualidad se introducen nuevos estilos de clase ‘discursivos’, en los cuales se procura establecer un diálogo convincente entre profesores y alumnos, en contraste con otros estilos en los que se prima la clase magistral, que proporciona explicaciones sin haber suscitado preguntas. A pesar de ello, el libro de texto continua siendo utilizado como principal recurso didáctico porque contribuye a convencer a los estudiantes de que el mundo funciona de una determinada manera (la que corresponde a los modelos científicos). Por esto la ciencia occidental es ciencia escrita y sus entidades son el resultado del cambio de formato que se produce al pasar los resultados de la actividad científica (que es intervención experimental en el mundo) a texto. (Martin y Halliday, 1993).

Según Ogborn et al, 1996, las explicaciones que se ofrecen al alumnado en clase son historias sobre el mundo en el que intervienen determinadas entidades. Estas narraciones conducen a admitir que son necesarias las nuevas entidades científicas que se introducen. Creemos que también los libros contienen narraciones de este tipo, aunque frecuentemente aparecen como los ‘hechos reales’ que acontecen en el mundo tal como son narrados. Las entidades se construyen a partir de ‘actos de habla’: definiciones, comparaciones, introducción de símbolos o tablas.... (Austin, 1982) (Potter, 1996) que son multimodales (Márquez et al., 2003).

Por todo ello nos hemos centrado en la manera de presentar los fenómenos en los libros de texto, puesto que nos parece que ‘mostrar experimentalmente cómo es el mundo’ es uno de los aspectos más representativos de la retórica de las ciencias y, en concreto, del libro de texto escolar. A partir de ello y relacionado estrechamente, vemos cómo se presentan los fenómenos y las intervenciones experimentales para que el mundo aparezca como algo con sentido, cómo se construyen las evidencias por escrito y cómo se introducen las entidades científicas. (Izquierdo, en prensa)

DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

Se ha procedido al análisis de 20 libros de texto de ciencias actuales correspondientes a ESO y Bachillerato, tanto extranjeros como de diferentes comunidades autónomas del estado español. El análisis lo realizaron veinte profesores del grupo de investigación LIEC (Lenguaje y Enseñanza de las Ciencias) de la UAB. Cada libro fue analizado por tres investigadores, con lo cual los resultados pudieron contrastarse de manera rigurosa.

Se realizaron tres tipos de análisis: A. de las estructuras textuales; B. de las narraciones sobre ‘hechos’ que se identificaron en el texto; C. de la función retórica de estas narraciones. Se elaboraron redes sistémicas como instrumento para llevar a cabo los análisis y también para representar el resultado de los mismos.

A. Se aplicó una pauta de análisis con la cual identificamos las estructuras textuales (macro y microestructura, superestructura) .

Se seleccionaron aquellos resultados que permitían establecer diferencias entre los textos y se obviaron aquéllos que eran comunes a todos los libros de texto y que permiten identificarlos como tales. Estos aspectos comunes fueron: la distribución en capítulos, que corresponde a lecciones; los temas de las lecciones, que corresponden a un determinado temario preceptivo; la presencia de ejercicios para la evaluación de conocimientos; el estilo, apropiado para la memorización; las ilustraciones supeditadas al texto y sin ser explicadas.

Los aspectos que permitieron establecer diferencias entre los textos fueron: comentarios sobre la ciencia y el conocimiento científico, que permitía identificar diferentes ‘modelos de ciencia’; referencias al lector,

que permitían identificar diferentes tipos de lector; indicaciones sobre la manera de desarrollar la clase, que permitía apreciar diferentes ‘intervenciones docentes’ asociadas al supuesto uso del libro en clase.

B. Se aplicó otra pauta para el análisis de las narraciones experimentales que se identifican en el texto. La pauta fue la siguiente

1. Identificación de la narración ¿Cuál es la historia?
2. Recursos utilizados para presentarla. ¿Cuáles son los actores (protagonistas, comparsas), cuál es el contexto de la acción?
3. Elementos factuales que intervienen ¿Cuáles son los hechos y cuál es su valor científico?
4. Elementos de autoridad ¿Quién dice que es importante?
5. Narrador y audiencia que se supone
6. Hechos de habla en el texto. ¿Qué tipo de conocimiento de construye en esta historia?
7. Tipo de ‘historia’ que se explica

C. Se establecieron relaciones entre los resultados de los análisis A y B . Esta relaciones dieron lugar a una nueva red sistémica (fig. 1) gracias a la cual se identificaron indicadores que han resultado relevantes para determinar la función retórica de las narraciones.

Las categorías de esta red final se proponen como criterios o indicadores que permiten caracterizar las diferentes narraciones como ‘narrativas’, que se repiten en diferentes textos en con una función específica.

I. Modelo de ciencia	Dogmática	Afirmativa
		Magistral
	Problemática	Duda retórica
		Duda real
II. Modelo de lector	Discípulo	
	Colega	
	Colaborador	
	Aprendiz activo	
III. Tipo de intervención docente	Transmisiva	
	Descubrimiento	
	Constructivista	
	Incoherente	
IV. Hechos de los que se habla	Fenómenos	Reales
		Simbólicos
	‘Hechos de habla’	Definiciones
		Comparaciones
		Deducciones

La tres primeras categorías nos informaron sobre la estrategia comunicativa global del texto en el marco de la intervención docente que supuestamente se va a llevar a cabo y la cuarta nos informó sobre su contenido factual.

Una vez consensuados estos indicadores y sus nombres, procedimos a releer los textos y a revisar los análisis. A continuación, cada una de las narraciones analizadas fue convenientemente codificada y apareció

ron regularidades que permitieron identificar sus diferentes funciones retóricas y caracterizarlas como 'narrativas' con un nombre específico que, a la vez, las describiera y las caracterizara. Por ejemplo: 'Verás que fácil es aprender (la ciencia es magistral, porque 'se ve' en el mundo, aprender es descubrir, el lector es un colega, las deducciones estructuran las narraciones)' o 'El mundo es ordenado tal como te muestra el libro' (la ciencia es afirmativa, aprender es incorporar los conocimientos que el profesor transmite, el lector es un discípulo, las definiciones estructuran las narraciones)

Las 'narrativas experimentales' se clasificaron, a su vez, según diferentes criterios. Destacamos dos de ellos: la originalidad, o no, del 'hecho' y la influencia de las nuevas ideas didácticas 'constructivistas' / discursivas.

También se buscaron regularidades entre las narraciones de un mismo libro.

CONCLUSIONES

Hemos podido constatar que hay diferentes estrategias para construir o presentar las entidades científicas en los libros de texto y que, para ello, se presentan los fenómenos mediante diferentes narraciones con una intención retórica dando lugar a narrativas claramente diferentes para comunicarse con su supuesto lector y para mostrarle el 'mundo' tal como más le conviene al autor. Nos ha interesado identificar estas diferentes estrategias y por ello nuestra investigación es sólo cualitativa.

Hemos identificado algunas de estas narrativas y las hemos caracterizado y hemos establecido comparaciones entre ellas que nos han permitido clasificarlas.

Algunas de ellas, la mayoría, se refieren a unos mismos hechos, aunque narrados de manera diferente, lo cual muestra el carácter tradicional y normativo, consensuado por la práctica docente, de los libros de texto. Muy pocas veces aparecen 'hechos' nuevos, pero cuando lo hacen tienen gran importancia puesto que pueden adquirir la función de modelo teórico (Izquierdo y Adúriz, en este mismo congreso)

Algunas narrativas muestran la influencia de un estilo didáctico discursivo, que en algunos casos es superficial pero que, en otros, da lugar a nuevas retóricas (nuevas narrativas experimentales) que no aparecen en los libros de texto tradicionales.

En general, todos los textos analizados son complejos y heterogéneos. Sin embargo, constatamos que en la mayoría de ellos los autores muestran una preferencia por un tipo de 'retórica' que correlaciona con un modelo de ciencia, de lector y de intervención docente y que le proporciona un cierto 'estilo didáctico'. Parece ser, por lo tanto, que la heterogeneidad del texto no es incompatible con un 'estilo' propio y, por lo tanto, con una cierta 'coherencia didáctica' pero la mayoría muestra su preferencia por una determinada 'retórica'. Aunque no hemos profundizado este aspecto, creemos que ésta es una característica general de los libros de texto que facilita su participación en los diversos discursos que se van a generar en el aula durante el curso escolar.

Todo ello nos hace ver también que nuestro análisis no es sólo lingüístico, sino que corresponde fundamentalmente al marco teórico 'Didáctica de las Ciencias'.

La principal implicación de la investigación, en su momento actual, es la posibilidad de relacionar las retóricas identificadas con los resultados que se obtienen al utilizar el libro en el aula: facilidad de lectura para los alumnos, ideas que proporciona a un buen lector, necesidad de que haya un mediador entre el libro y el alumno, no sólo para facilitar la lectura sino también para proporcionar informaciones imprescindibles que no pueden estar en el texto porque forman parte de la dinámica de la clase. Para conseguir todo esto es esencial que el alumnado no confunda 'el mundo real' con el 'mundo en los libros'; hemos de enseñar, por lo tanto, cómo se escribe ciencia y cómo ha de leerse, poniendo en evidencia las estrategias literarias que utilizan sus autores y su relación con la finalidad que persiguen.

Creemos que, en el futuro, la didáctica discursiva a la que adherimos va a requerir textos que puedan ser leídos de manera autónoma por los estudiantes, así como texto que sean especialmente apropiados para impulsar el proceso de modelización y la reflexión sobre el proceso de aprendizaje. El análisis que presentamos nos indica cómo avanzar en esta dirección y nos invita a potenciar la escritura de nuevos textos, adecuados a diferentes momentos didácticos.

La investigación no ha finalizado todavía pero los resultados que vamos obteniendo nos parecen interesantes y nos proporcionan constantemente ideas para nuevas intervenciones docentes en el aula y criterios para interpretar sus consecuencias.

Agradecimiento: al Ministerio de Ciencia y Tecnología por el proyecto UAB BS02002-04073-C02-01, parcialmente financiado con fondos FEDER; y al DURSI por el proyecto 2004 ARIE 00066.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AUSTIN, J.I., 1982. *Como hacer cosas con las palabras*. Barcelona: Paidós
- GILL, AM. , WHEDBEE, K., 1997. Rethoric, in Dijk, T.A., *Discourse as structure and process: a multidisciplinary introduction*. Vol 1. London: SAGE
- GUIDONI, P. 1985. On natural thinking. *European Journal of Science Education*, 7 (2), 133- 140
- GROSS, A., 1996. *The rethoric of Science*. Cambridge, MA: University of Harvard Press
- IZQUIERDO, M.,. Estructuras retóricas de los libros de ciencias . Pendiente de publicar.en Tarbiya, ICE de la Universidad de Alcalá de Henares
- MÁRQUEZ, C., IZQUIERDO, M., ESPINET, M., 2003 Comunicación multimodal en la clase de ciencias: el ciclo del agua *Enseñanza de las Ciencias*, pp. 371- 386
- MARTINS, I., 2000. Rethorics of School Science Textbooks. In Moreira M.A. (org) *Proceedings of the VII International Conference on Physics Education*, Canela RS, Brasil
- OGBORN, J., KRESS, G., MARTINS, I., MCGILLICUDDY, K., 1996. *Explaining Science in the classroom*. Buckingham: Open University Press
- POTTER, J., 1996. *Representing Reality*. London: Sage