

Anna Marfà,
Conxita Márquez*

Leer ciencias para aprender ciencias. Reflexiones y propuestas*

E Didáctica de las
Ciencias Sociales
y de la Lengua

Existe un consenso cada vez más generalizado con respecto a que la educación científica debe promover una ciudadanía alfabetizada científicamente. Eso implica dominar tanto las grandes ideas de la ciencia como las habilidades cognitivas, el pensamiento crítico y el uso de las TIC, que posibilitan informarse, encontrar razones y participar activamente en los debates públicos sobre temáticas que relacionan ciencia, tecnología y sociedad. Mejorar la habilidad de leer y entender textos científicos puede ser fundamental para conseguir este propósito.

El papel de la lectura en las clases de ciencias

La lectura continúa siendo uno de los recursos más utilizados en las clases de ciencias, pero además es una de las herramientas gracias a las cuales el alumnado podrá ir aprendiendo nuevos conocimientos científicos a lo largo de su vida.

El último informe PISA (OECD, 2003) ha constatado lo que para una parte del profesorado ya era un hecho: un gran número de estudiantes no es capaz de comprender cuando lee textos de ciencias. Y no se trata de un resultado único de nuestro país.

Uno de los temas de reflexión en el grupo LIEC (Lenguaje y Enseñanza de las Ciencias) es la lectura como herramienta para el aprendizaje de las ciencias. En este artículo hacemos una revisión de los que han sido los puntos clave de nuestra reflexión, orientada siempre hacia el deseo de mejorar la comprensión lectora de nuestro alumnado. Organizamos esta reflexión en torno a tres ejes: ¿qué significa leer para aprender ciencias?, ¿qué dificultades presentan los textos que se leen en las clases de ciencias? y, por último, ¿qué actividades pueden ayudar al alumnado a leer textos de ciencias de manera significativa?

¿Qué significa leer para aprender ciencias?

Enseñar a leer es una tarea que el profesorado de ciencias ha dejado, históricamente, en manos del profesorado de lengua, ya que se

piensa que un buen dominio del proceso lector, sobre todo del proceso de descodificación, asegura una buena comprensión de cualquier tipo de texto apto para la edad del lector.

Pero hay muchos alumnos considerados buenos lectores en la clase de lengua que tienen muchas dificultades para comprender un texto de ciencias o que son incapaces de comprenderlo. Por lo tanto, también desde la clase de ciencias deberíamos concienciarnos de qué implica leer y de qué implica leer textos de ciencias, para poder ayudar a nuestro alumnado (Sanmartí, 2003).

Considerar que hay una relación directa entre la descodificación del texto y la comprensión de dicho texto implica ver la lectura como una actividad pasiva, completamente dirigida por el texto, donde el significado ya está construido y donde el lector tiene un papel pasivo, ya que solamente tiene que ser capaz de descodificar las palabras del texto. Esta visión de la lectura va siendo desplazada por aquella que defiende que es el lector quien construye, de manera consciente, el significado de lo que lee, haciendo interaccionar tres mundos diferentes (Olson, 1994): el mundo de papel (que viene definido en el texto), el mundo de lector





(con sus conocimientos, creencias y emociones) y el mundo exterior (el mundo cotidiano del lector). Así, la lectura es un proceso de interpretación que va más allá de saber descodificar el significado de las palabras, y los textos dejan de ser vistos como los portadores de significados para pasar a ser la materia prima a partir de la cual el lector construirá su propio significado. El autor del texto, por otro lado, no es un ser neutral, sino que tiene unos conocimientos, una cultura y unas intenciones que se plasman en el texto y que el lector tiene que interpretar (Cassany, 2006).

¿Qué dificultades presentan los textos que se leen en las clases de ciencias?

Las características propias de los textos de ciencias han sido descritas ampliamente en distintos estudios: uso de lenguaje específico, uso de gráficos, símbolos que a veces dificultan más que ayudan...

Nuestro interés, sin embargo, se centra en ver cómo se expresa el conocimiento científico en los textos que utilizamos en el aula (es decir, cómo es el mundo de papel). Los textos que se hacen leer en clase vienen de distintas fuentes: básicamente del libro de texto, pero también de artículos de prensa y textos escritos por el propio profesorado. Todos ellos tienen un objetivo común: comunicar un conoci-

miento propio de la comunidad científica a la sociedad en general, o a un alumnado en particular. Si se hacen mapas conceptuales de los textos que se llevan a las aulas y se comparan con los mapas conceptuales del conocimiento científico, se ve que son muy diferentes: ni los conceptos ni las relaciones que aparecen en ellos son los mismos. Una de las causas de esta diferencia es uno de los grandes dilemas de la divulgación científica: la reducción de conceptos en pro de la comunicatividad. Es obvio que en un solo texto no se puede comunicar todo lo que se sabe sobre la célula y, por lo tanto, hay que elegir entre lo que se considera que es más importante comunicar, teniendo presente la edad del público a quien va dirigido el texto, así como sus conocimientos previos. De ahí que la elección de lo que es necesario para entender una teoría no sea nada fácil. Muchas veces se eliminan conceptos necesarios para la comprensión y se incluyen otros, accesorios e incomprensibles sin los primeros, o simplemente más cotidianos para el lector (palabras que suenan sin tener ningún significado).

La mayoría de las veces simplificar implica también eliminar la pregunta o el problema que originó la construcción de la teoría, o, si se muestra, a veces dicha pregunta o dicho problema es tan lejano para el lector que dificulta que éste pueda relacionar el contenido del texto con sus conocimientos y su vida cotidiana.

Ser conscientes del mundo de papel, es decir, de las carencias desde el punto de vista del contenido de los textos que hacemos leer al alumnado, puede ayudarnos a idear estrategias de lectura, a valorar cómo se hace leer el texto... En definitiva, a reducir la distancia entre el texto y el lector, ayudándolo, pues, a poder hacer una lectura significativa.

¿Qué actividades pueden ayudar al alumnado a leer textos de ciencias de manera significativa?

La lectura de cualquier texto suele ir acompañada de un objetivo que la guía: cuando se lee en casa se hace por placer, para

distraerse, para saber más... En la escuela, el objetivo de la lectura, implícitamente, es aprender y resolver las actividades que el profesor o la profesora propone. Pero ¿qué queremos decir con aprender? Un concepto, la cronología de un descubrimiento, distinguir datos para poderlos interpretar...

Cuando el objetivo de la lectura es solamente resolver unas actividades, la lectura acaba siendo una especie de sopa de letras donde solamente se leen aquellas frases o párrafos que contienen la información que hay que copiar para poder resolver la tarea.

Del mismo modo que, cuando el alumnado es consciente de cuál es el objetivo de aprendizaje, se consiguen mejores aprendizajes, cuando el alumnado tiene claro por qué se le hace leer un texto, su comprensión lectora también mejora.

Si analizamos cómo se gestionan las actividades de lectura, convendremos fácilmente que siguen un mismo patrón: se reparte el texto y se indica a los alumnos que lo lean (a veces en casa, a veces en clase) en voz alta o en lectura silenciosa y que busquen la idea principal o resuelvan algunas cuestiones.

Dos de las estrategias más utilizadas para hacer leer textos en clase son la lectura en voz alta y el subrayado. Los expertos en lectura ya hace tiempo que han constatado que el alumnado, al leer en voz alta, está más pendiente de cómo y cuándo toca leer que de qué se lee, y para el profesorado es más una herramienta para mantener la atención del alumnado que una herramienta para conseguir una mejor comprensión.

Cuando se quiere que el alumnado destaque la información importante del texto, se le hace subrayar o se le indica qué debe subrayar. El hecho de subrayar las ideas importantes tiene sentido cuando es el lector quien

decide qué subrayar: en la vida real, cuando leemos, subrayamos lo que consideramos más importante. Por lo tanto, cuando es el profesorado quien indica qué hay que subrayar, esta técnica pierde toda la efectividad.

Cuando el alumnado es consciente de cuál es el objetivo de aprendizaje, se consiguen mejores aprendizajes, cuando el alumnado tiene claro por qué se le hace leer un texto, su comprensión lectora también mejora

Una de las motivaciones de nuestro grupo de investigación ha sido encontrar estrategias de lectura efectivas y factibles. Dos de las que hemos trabajado y con las que hemos obtenido mejores resultados son las que presentamos a continuación.

La primera de ellas se basa en el trabajo cooperativo para construir personalmente el significado del texto, mientras que la otra se basa en enseñar al alumnado a leer críticamente los textos (y puede trabajarse también de manera cooperativa).

La lectura cooperativa (Kock, 2001) es una estrategia de construcción de significado entre todos, alternando actividades de trabajo individual con actividades de trabajo en grupos y actividades de trabajo en grupos de expertos. Es una estrategia que permite trabajar la diversidad, ya que cada alumno tiene una tarea determinada y las tareas son de distinta complejidad. El funcionamiento es el siguiente: se reparte el texto y se numera al alumnado del 1 al 4. Cada número representa un objetivo de lectura distinto:

1. Buscar la idea principal.
2. Encontrar las preguntas que plantea el texto.
3. Buscar las respuestas que da el texto.
4. Plantear preguntas que van más allá del texto.

Cada alumno/a tiene que hacer su tarea en un tiempo determinado. Posteriormente se forman los grupos de expertos (todo el alumnado 1 junto, el 2 junto...). Durante un tiempo establecido discuten y consensúan las distintas respuestas. Posteriormente, se vuelve a formar el grupo original y se exponen las respuestas de cada integrante. La última etapa es que cada alumno/a escriba su propio resumen del texto.

Esta dinámica permite discutir y consensuar el significado del texto, colaborando en la regulación del aprendizaje a partir del texto. Sin embargo, tiene que haber un control riguroso del tiempo para realizar cada tarea y cierto movimiento de los alumnos, que puede generar cierta dispersión las primeras veces que se utiliza.

La siguiente estrategia de lectura que proponemos pone énfasis en la necesidad de leer críticamente las noticias y, especialmente, los anuncios que utilizan argumentos o evidencias «científicas»: leches que reducen la grasa corporal, yogures que ayudan a nuestras defensas, cremas milagrosas para reducir peso... Esta estrategia adopta el acrónimo CRITIC como eje vertebrador y es una adaptación de la propuesta por Bartz (2002).

La actividad propuesta es que cada alumno, individualmente, responda al siguiente cuestionario (también se puede gestionar haciendo grupos de seis personas y proponiendo una estrategia de trabajo cooperativo en grupos de expertos, igual que en la actividad anterior):

- C- Consigna o idea principal que expone el texto.
- R- Rol de quien hace la afirmación: ¿quién es?, ¿qué interés tiene por escribir?
- I- Ideas o creencias que hay detrás de la afirmación.
- T- Test que podría hacerse para comprobar la credibilidad de la afirmación principal.
- I- Información, evidencias, pruebas, experimentos que sostienen la afirmación principal.
- C- Conclusión, valorar si las ideas o las pruebas que expone el texto coinciden con el conocimiento científico que tienes.

Trabajando con esta estrategia, no solamente se hace consciente al alumnado sobre lo que hay de «científico» detrás de ciertas noticias y anuncios, sino que además se le pide que utilice su conocimiento científico para analizar una situación cotidiana: la lectura de prensa.

Conclusión

Entender la lectura como un proceso más complejo que la descodificación supone que el profesorado de cada área debe implicarse en la enseñanza de la lectura para conseguir aumentar la cantidad de alumnos, y futuros ciudadanos, capaces de entender y aprender a partir de un texto.

Aprender a leer ciencias es una actividad realmente compleja y multimodal. Las ciencias tienen un lenguaje y una manera de comunicarse propias (gráficos, fórmulas...), propias del conocimiento científico, por lo que es desde las clases de ciencias desde donde se puede enseñar a leer ciencias (Márquez y Prat, 2005).

HEMOS HABLADO DE:

- Didáctica de la lengua.
- Comprensión lectora.

Notas

* El contenido del artículo es una parte de las investigaciones sobre lectura del grupo LIEC, que recibe la financiación del Ministerio de Ciencias y Tecnología (SEJE 006-15589-C02-02).

** Miembros del grupo LIEC (Lenguaje y Enseñanza de las Ciencias) de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Referencias bibliográficas

- BARTZ, W. R. (2002): «Teaching skepticism via the CRITIC acronym and the Skeptical Inquirer». *The Skeptical Inquirer*, n. 26, p. 5.
- CASSANY, D. (2006): *Rere les línies*. Barcelona. Empúries.
- KOCK, A. (2001): «Training in metacognition and comprehension». *Science Education*, n. 85, p. 6.
- MÁRQUEZ, C.; PRAT, A. (2005): «Leer en clase de ciencias». *Enseñanza de las Ciencias*, n. 23 (3), p. 431-440.
- OECD (2003): *Learning for tomorrow's world: First results from PISA 2003*. Paris. OECD.
- OLSON, D. R. (1994): *The world on paper*. Cambridge. Cambridge University Press. (Traducció castellana (1998): *El mundo sobre el papel*. Barcelona. Gedisa)
- SANMARTÍ, N. (coord.) (2003): *Aprender ciències tot aprenent a escriure ciència*. Premi Rosa Sensat de Pedagogia 2002. Barcelona. Edicions 62.

Anna Marfà
Conxita Márquez

Universitat Autònoma de Barcelona

Anna.Marfa@uab.es
Conxita.Marquez@uab.es