

La novela cómo recurso didáctico en las clases de ciencias de secundaria

Pau, I., Márquez, C., Marbà-Tallada, A.

*Departamento de Didáctica de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales.
Universidad Autónoma de Barcelona.*

Isabel.pau@uab.cat

RESUMEN

Este estudio se enmarca en la primera fase de un proyecto de tesis doctoral que tiene como objetivo analizar el uso de una novela en clase de ciencias de secundaria para promover la competencia científica y la lectora. En esta comunicación presentamos los resultados de una encuesta hecha a un grupo de profesores de ciencias acerca de los recursos escritos y/o narrativos usados en sus clases, las oportunidades y dificultades del uso de una novela y la situación de los planes de promoción de la lectura en sus centros. Los datos indican que hay una diversificación de los recursos, que la novela es percibida como una oportunidad para promocionar la competencia lectora más que la científica y que en general la valoración del plan lector es baja.

Palabras clave

Competencia científica, competencia lectora, novela, educación secundaria

INTRODUCCIÓN

Este trabajo es una primera fase de un proyecto de tesis doctoral que tiene como objetivo describir y comprender las oportunidades y dificultades de la utilización de una novela en clase de ciencias para promover tanto la competencia científica cómo la lectora. Para ello se pretende diseñar e implementar una unidad didáctica que use una novela como contexto de aprendizaje.

La idea surge del trabajo del grupo de investigación LIEC (Lenguaje y aprendizaje de las ciencias) de la Universidad Autónoma de Barcelona acerca del uso de textos en clase de ciencias (Márquez y Prat, 2010), al que pertenecen las autoras, con la finalidad de ampliar el estudio a textos más extensos y narrativos como son las novelas.

En esta comunicación se presentan los resultados de una encuesta hecha a un grupo de profesores de ciencias de secundaria vinculados a grupos de investigación o innovación y que incorporan en sus clases de ciencias actividades de lectura. En ella se les pregunta acerca de los recursos escritos y/o narrativos diferentes al libro de texto que utilizan, la frecuencia con que los usan, las potencialidades y dificultades del uso de una novela en las clases de ciencias y la situación de los planes de promoción de la lectura en sus centros. La finalidad es conocer las prácticas y opiniones de un grupo de docentes sensibles a las innovaciones para así diseñar e implementar de una manera más adecuada una unidad didáctica basada en el uso de una novela como contexto de aprendizaje en clase de ciencias.

Lectura y ciencia

Diversos autores consideran el lenguaje en la clase de ciencias como una parte muy importante de la educación científica (Wellington y Osborne, 2001), siendo la lectura y la escritura partes constitutivas de la ciencia (Norris y Phillips, 2003). La lectura, fomenta el aprendizaje permanente e independiente (Shanahan, 2004), además cuando los alumnos dejan la escuela es mucho más probable que lean ciencia que no que hagan ciencia (Wellington y Osborne, 2001). El desarrollo de la competencia lectora es por lo tanto “responsabilidad de todo el profesorado en todas las disciplinas del currículo ya que es una competencia fundamental para cualquier aprendizaje” (Márquez y Prat, 2010, p. 14). Leer implica comprender, interpretar, analizar y criticar textos (Norris y Phillips, 2003), de ahí la importancia de las actividades relacionadas con la lectura.

En las aulas los profesores de ciencias han confiado tradicionalmente en los libros de texto para presentar contenidos. Aunque los estudiantes los encuentran difíciles de leer (Shanahan, 2004) y aun dada su importancia científica no siempre son óptimos desde el punto de vista educacional ya que debido al tipo de lenguaje que usan y la manera en que presentan la ciencia pueden comunicar una visión alejada de los intereses de los lectores (Márquez y Prat, 2005). Por estas razones se considera que los estudiantes deben aprender a dar sentido a una amplia variedad de textos, y no solamente a los libros de texto (Shanahan, 2004), que ayuden a conectar la ciencia escolar en la vida real (Oliveras, Márquez, y Sanmartí, 2013).

De los diferentes textos que se pueden usar para diversificar las lecturas en clase de ciencias, en esta investigación se quiere profundizar en el uso de las narrativas y en concreto de las novelas. Comentamos a continuación sus oportunidades y dificultades.

Oportunidades y dificultades del uso de narrativas

En diversos estudios se consideran las oportunidades del uso de narrativas en clase de ciencias. Una de las más destacadas es que permite comunicar la ciencia de una manera más significativa, relevante y accesible (Avraamidou y Osborne, 2009). También se considera el papel que juegan en la empatía y en los primeros aprendizajes sobre la ética (Solomon, 2002) y el desplazamiento de los puntos de vista que aporta el espacio imaginado (Bruguière, Héraud, Errera, y Rembotte, 2007). Fang et al. (2008) destacan además la potencialidad de motivar a los estudiantes y fomentar hábitos de lectura que pueden durar toda la vida. Heering (2010) considera el papel que pueden desempeñar en el aprendizaje acerca de la naturaleza de la ciencia, pero considera que los criterios de selección de los materiales son muy importantes.

Respecto a las dificultades, y ligado a los criterios de Heering, se considera que “para que los profesores de ciencias incorporen libros de calidad en el currículo de ciencias primero tienen que saber dónde encontrarlos” (Fang et al., 2008, p. 2083) y de aquí la necesidad de identificar narrativas para ser usadas en clase de ciencias (Avraamidou y Osborne, 2009). Por otro lado Kamil y Bernhardt (2004) consideran que el aprendizaje derivado de textos narrativos puede no ser apropiado para leer y entender un texto expositivo, aunque consideran que podemos dividir en dos las habilidades de lectura: aquellas que son generalizables a todos los géneros literarios (por ej. decodificar palabras) y aquellos que son específicos de al menos un género (por ej. utilizar un índice sólo es aplicable a los textos expositores). Yore (2004) añade que convencer a los profesores de ciencias de la importancia del lenguaje y de sus tareas asociadas es muy difícil. Pero más problemático es que si los profesores de ciencias ven la lectura como una simple herramienta para acceder a la ciencia o la consideran poco importante es muy probable que muchos de sus estudiantes tengan esa misma visión (Norris y Phillips, 2003). Además, a nivel de secundaria los profesores tienden a focalizarse en el

contenido y a menudo encuentran que además de tiempo y soporte les faltan conocimientos y habilidades para enseñar estrategias de lectura en sus clases (O'Brien, D., Stewart, R., y Moje, 1995; L. Yore, 1991 citado en Fang et al., 2008).

Planes lectores en los centros

Para promover la competencia lectora el *Departament d'Ensenyament de Catalunya* (2011) participa en el “*Pla Nacional de Lectura*” estableciendo como objetivo estratégico la mejora del éxito escolar de todos los alumnos, potenciando la lectura sistemática en todas las áreas y materias del currículo a lo largo de toda la educación básica. Para lograr este objetivo pone a disposición de los centros que participan en el programa “*L'impuls de la lectura*” (105 centros el curso 2013-14) diferentes recursos. Asimismo, otros centros que no participan en dicho programa tienen planes de promoción de la lectura pero hasta el momento no hemos encontrado estadísticas al respecto.

OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

La finalidad de esta investigación es aportar datos para poder diseñar de una manera más adecuada una unidad didáctica que utilice una narrativa como contexto de aprendizaje en la clase de ciencias con el objetivo de promover la competencia científica y la lectora. Para ello se ha querido conocer la práctica y opinión de un grupo de profesores de secundaria de ciencias innovadores y sensibles a usar en sus clases actividades lectoras. Los objetivos que guiarán el trabajo son los siguientes:

Objetivo 1: Conocer y analizar la frecuencia con la que un grupo de profesores de ciencias de secundaria utilizan los recursos escritos y/o narrativos diferentes al libro de texto en sus clases de ciencias.

Objetivo 2: Conocer y analizar la opinión de un grupo de profesores de ciencias de secundaria acerca de las oportunidades y dificultades del uso de una narrativa como contexto de aprendizaje para promover la competencia científica y la lectora.

Objetivo 3: Describir la existencia, desarrollo y opinión acerca de los planes de promoción de la lectura existentes en los centros donde trabajan los profesores encuestados.

METODOLOGÍA

Recogida de datos

Para la recogida de datos se realizó una encuesta en línea a un grupo de profesores de secundaria de ciencias considerados expertos por su pertinencia al grupo de investigación LIEC o al grupo de innovación “*Ciències 12-15*”. Justificamos la selección de estos sujetos con la finalidad del estudio: el objetivo no es realizar un estudio cuantitativo a gran escala sino conocer las prácticas y opiniones relacionadas con la lectura de profesores expertos para mejorar el diseño de la unidad didáctica en la segunda fase del trabajo.

La primera parte de la encuesta está dedicada a conocer la frecuencia con la que utilizan los recursos escritos y/o narrativos diferentes a los libros de texto en sus clases de ciencias. Por lo que se refiere a recursos escritos se pregunta acerca de noticias de periódico, artículos de divulgación, anuncios, fragmentos de libro y webs, y se incluyeron también las películas y vídeos por su estructura narrativa. De cada recurso

los profesores indicaban la frecuencia de utilización entre las propuestas: Nunca/ 1 o 2 veces al año/ 3 o más veces al año/ Una vez por tema/ Más de una vez por tema.

En la segunda parte se pide la opinión acerca de las oportunidades y dificultades que comporta el uso de novelas en clase de ciencias. A partir de una búsqueda bibliográfica y de aportaciones personales se definieron los diferentes ítems que aparecen en la tabla 1 y se estableció la gradación de la valoración: de 0 (No es una oportunidad/dificultad), a 3 (Es una gran oportunidad/dificultad).

Oportunidades	Dificultades
Motivar al alumnado	Selección de la novela adecuada (SNA)
Discutir y actuar sobre temas socialmente relevantes	Nivel lector del alumnado (NLA)
Situar la ciencia en su contexto histórico	Eficacia del recurso (ER)
Ampliar el punto de vista	Tiempo de preparación de la actividad (TPA)
Cambiar la visión sobre la ciencia / el trabajo de los científicos	Formación personal para conducir actividades de lectura (FPAL)
Mejorar la competencia lectora	Accesibilidad a actividades diseñadas (AAD)
Aprender contenidos científicos	Menos tiempo para dedicar a actividades experimentales (MTAE)
	Disponibilidad o coste de las novelas (DCN)

Tabla 1. Oportunidades y dificultades propuestas del uso de una novela

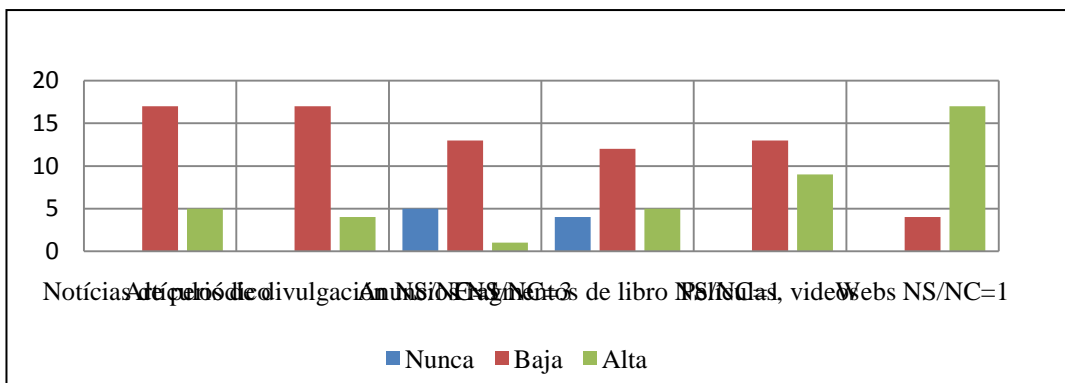
Finalmente se pregunta acerca de si existe un plan de promoción de lectura en su centro de trabajo y, en el caso que la respuesta sea afirmativa, diversos datos sobre su aplicación: quien lo coordina, horas de lectura por semana, persona presente durante la lectura, selección de los libros, actividades relacionadas con la lectura y valoración personal de su funcionamiento.

Se puede consultar la encuesta realizada en el siguiente enlace: https://docs.google.com/forms/d/1ukCnCKi6EGauVlwG9DnEbeRMEDZ0-kg_jnQWSd0118/formResponse

Resultados

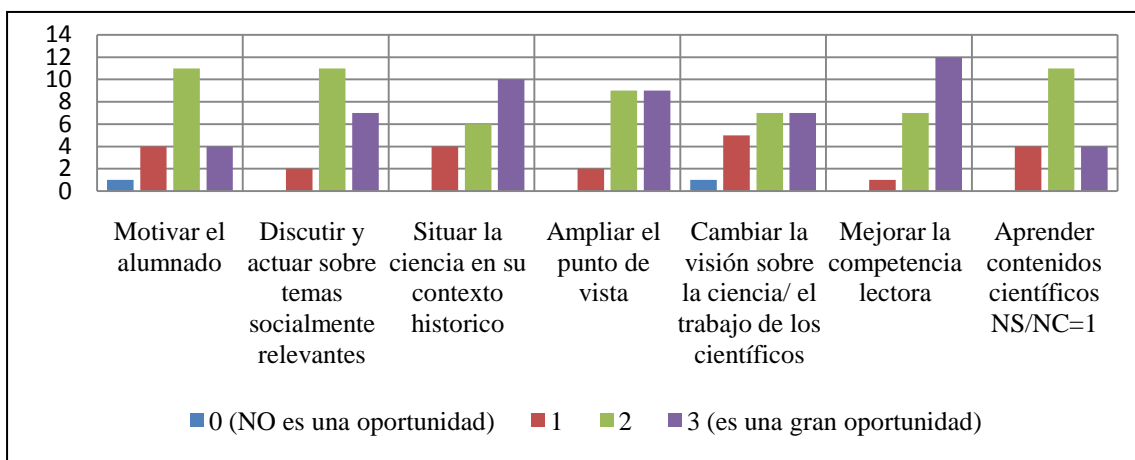
Presentamos a continuación los resultados de las respuestas de 23 (13 mujeres, 10 hombres) profesores de ciencias de secundaria en centros de Cataluña (17 centros públicos, 4 concertados). Por lo que se refiere al nivel impartido predominan los que dan clase en segundo ciclo de la ESO y/o Bachillerato. En los gráficos presentados a continuación vemos algunas variaciones en el número de respuestas debido a que algunos profesores no contestaron todos los apartados de la encuesta.

Mostramos a continuación (Gráfica 1) los resultados obtenidos en referencia a los recursos utilizados en las clases de ciencias en secundaria.



Gráfica 1. Frecuencias de utilización de diferentes recursos en las clases de ciencias (n=22)

En general, respecto a los recursos escritos y/o narrativos diferentes al libro de texto vemos que la mayoría de los profesores usaba, con menor o mayor frecuencia, todos los recursos propuestos. Como cabía esperar, dada la gran incidencia actual de las TIC en el aula, el recurso más utilizado fueron las webs seguido en frecuencia por las películas y videos. Además tres profesores destacan que utilizan la plataforma moodle con sus estudiantes. Las noticias de periódico y los artículos de divulgación fueron utilizados de manera parecida seguramente dadas sus múltiples características comunes. Finalmente cabe destacar la no utilización de los anuncios y de los fragmentos de libros por parte de algunos profesores aunque, como veremos a continuación (Gráfica 2), la mayoría opina que el uso de la novela proporciona oportunidades de aprendizaje.

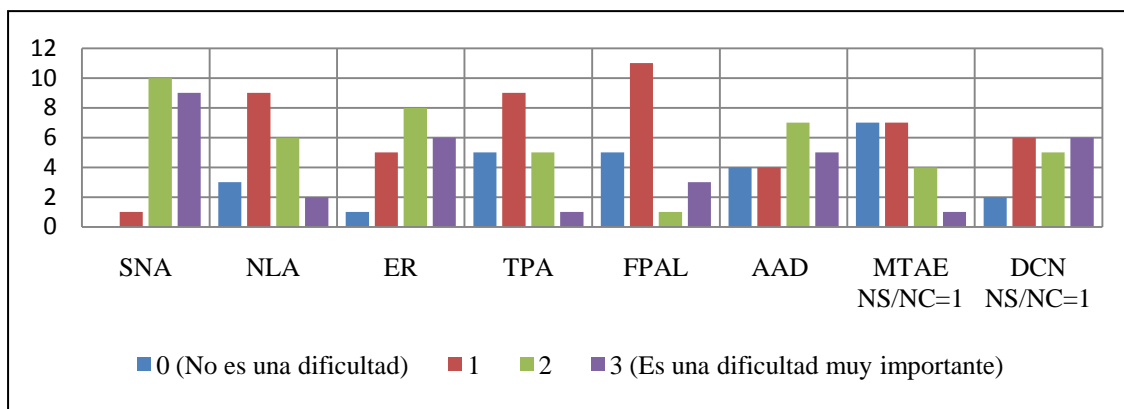


Gráfica 2. Oportunidades respecto al uso de novelas en clase de ciencias (n=20)

Respecto a las oportunidades que ofrece el uso de una novela en clase de ciencias vemos que en general los profesores consideraron los ítems propuestos como oportunidades situando su puntuación mayoritariamente entre el 2 y el 3. Destaca la “mejora de la competencia lectora” como oportunidad más importante que nos confirma la posibilidad de promover la competencia lectora desde las clases de ciencias. En orden decreciente encontramos las oportunidades de “situar la ciencia en su contexto histórico” y “ampliar el punto de vista” con valoraciones muy similares. Estas ideas nos servirán para valorar su posible inclusión como objetivos de la unidad didáctica que se pretende diseñar. Respecto a “motivar el alumnado”, que en general no es percibida como una gran oportunidad, un profesor añade que la novela “en sí misma” puede no ser motivadora y otro que en general la valoración de todos los ítems depende de la novela seleccionada. Más preocupante es el bajo número de profesores que consideraba

que es una “gran oportunidad” para “aprender contenidos científicos”, dato que tendremos que tener presente en el momento de diseñar e implementar la unidad didáctica.

La gráfica 3 muestra las opiniones del grupo de profesores de ciencias acerca de las dificultades en relación con el uso de una novela en clase de ciencias. Las siglas corresponden a las categorías mostradas en la tabla 1.



Gráfica 3. Dificultades respecto al uso de novelas en clase de ciencias (n=20)

A diferencia de las oportunidades, algunas dificultades no fueron consideradas como tal por un número bastante elevado de profesores. Estas son por un lado las referidas a las habilidades personales (“tiempo preparación actividad” y “formación personal para conducir actividades de lectura”), resultado seguramente condicionado al perfil de los profesores encuestados. Y por otro lado, la referida a “menos tiempo para dedicar a actividades experimentales” es un resultado no esperado por la alta consideración que tienen las actividades manuales en clase de ciencias (Wellington y Osborne, 2001) pero que nos anima a seguir con el estudio. Las percibidas como mayores dificultades son la “eficacia del recurso”, seguramente ligado a los resultados encontrados en “oportunidad para aprender contenidos científicos” y, de manera muy destacada, la selección de la novela. Esta última es considerada la mayor dificultad, resultado que seguramente condiciona la baja utilización de fragmentos de libros detectado en la primera parte de la encuesta.

Por lo que se refiere al plan lector existe en 16 de los 23 centros descritos, con una variación de entre 1 y 5 años de funcionamiento. Mayoritariamente es coordinado sólo por los profesores del departamento de lengua (6) o con la ayuda de algún otro profesor (3) aunque cuando se pregunta quien está con los alumnos durante la lectura la diversificación es mayor (profesor de lengua, profesor materia, profesor lectura, profesor asignado coordinación o alumnos mayores). Los coordinadores del plan lector son los que escogen los libros a leer de manera unilateral en 4 centros y en otros 4 son ellos junto a los alumnos, que parten de unas recomendaciones previas. Mayormente se dedica 1 hora semanal a la lectura, esta es individual en la mitad de los centros y combinada, colectiva e individual, en la otra mitad. Por lo que se refiere a las actividades relacionadas es interesante ver la diversificación entre centros: desde unos que no realizan ninguna actividad (2) o sólo hacen una ficha al terminar la lectura (3) a otros que realizan actividades previas y durante la lectura la comentan oralmente en clase (2). Lo más destacable es la valoración que hacen del plan lector: 4 profesores consideran que no lo pueden valorar por desconocimiento o porque su aplicación es demasiado reciente, 2 lo valoran positivamente y los otros consideran que es variable o

lo valoran negativamente. Algunos comentarios de estos últimos son: “muy variable, no suele ser bien percibido por los alumnos”, “es impuesto, unos [alumnos] lo utilizan positivamente y para otros es una obligación”, “está en fase de consolidación”, “no me acaba de convencer”, “solo 1 h por semana en la optativa lectura, por lo tanto su efectividad es mínima”, “creo que no muy bien”.

CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

A partir de los resultados detallados anteriormente las principales conclusiones e implicaciones que se derivan de este trabajo son las siguientes:

A diferencia de la tradicional confianza en el libro de texto por parte del profesorado (Shanahan, 2004), vemos que la mayoría de los profesores encuestados, seguramente debido a su perfil, utilizan en sus clases de ciencias una gran variedad de recursos escritos y/o narrativos. La baja frecuencia del uso de fragmentos de libros supone un reto para la implementación de una unidad didáctica basada en una novela.

De las diferentes oportunidades que se citan del uso de narrativas, los profesores encuestados destacan la promoción de la competencia lectora más que las relacionadas con la competencia científica. Esta información exige un planteamiento de la unidad didáctica donde se vea claramente la promoción de esta última.

A nivel de dificultades no se corroboran la falta de habilidades para enseñar estrategias de lectura descritas por O’Brien, Stewart, y Moje (1995) y Yore(1991) (citados en Fang et al., 2008). Este resultado, debido seguramente al perfil de los profesores encuestados, nos facilita el trabajo al reducir las dificultades.

En cambio, tal como se esperaba, la selección de novelas fue detectada como una dificultad importante, hecho que por una parte pensamos que influye en su baja frecuencia de uso y por otro lado nos anima a continuar el trabajo de elaboración de criterios y selección de novelas (Avraamidou y Osborne, 2009; Shanahan, 2004).

Finalmente, queremos destacar que una idea para combatir la dificultad detectada en relación con la eficacia del recurso es promover la cooperación con el plan lector. Su baja valoración puede suponer que esta cooperación no sea tarea fácil pero si se consigue el resultado puede ser muy enriquecedor (Alonso, 2009).

AGRADECIMIENTOS

Investigación realizada en el marco del grupo LIEC (Llenguatge i Ensenyament de les Ciències), grupo de investigación consolidado (referencia 2014SGR1492) por AGAUR (Agència de Gestió d’Ajuts Universitaris i de Recerca) y financiada por el Ministerio de Economía y Competitividad (referencia EDU-2012-38022-C02-02).

Este estudio ha sido posible gracias a las Ayudas para Contratos Predoctorales 2013 financiadas por el Ministerio de Economía y Competitividad (referencia BES-2013-063436).

Agradecer finalmente a todas las personas que contestaron la encuesta.

BIBLIOGRAFÍA

Alonso, R. (2009). Cifras y planos al final de un milenio Dos novelas en la clase de matemáticas. *Uno. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 50, 82–93.

Avraamidou, L., y Osborne, J. (2009). The Role of Narrative in Communicating Science. *International Journal of Science Education*, 31(12), 1683–1707.

Bruguière, C., Héraud, J.-L., Errera, J., y Rembotte, X. (2007). Mondes possibles et compréhension du réel. *Aster*, 44, 69–106.

Departament d'ensenyament de Catalunya (2011) L'impuls de la lectura. Último acceso el 19 de mayo de 2014, desde <http://www20.gencat.cat/portal/site/ensenyament/menuitem.75e1c94eb5dd9e184ed22010b0c0e1a0/?vgnnextoid=88c5b5bb8fee3310VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD>

Fang, Z., Lamme, L., Pringle, R., Patrick, J., Sanders, J., Zmach, C., Charbonnet, S. y Henkel, M. (2008). Integrating Reading into Middle School Science: What we did, found and learned. *International Journal of Science Education*, 30(15), 2067–2089.

Heering, P. (2010). False Friends: What Makes a Story Inadequate for Science Teaching? *Interchange*, 41(4), 323–333.

Kamil, M. L., y Bernhardt, E. B. (2004). The Science of Reading and the Reading of Science: Successes, Failures and Promises in the Search for Prerequisite Reading Skills for Science. In E. W. Saul (Ed.), *Crossing borders in literacy and science instruction. Perspectives on theory and practice* (p. 123-139). Newark, USA Arlington, USA: International Reading Association NSTA Press.

Márquez, C., y Prat, À. (2005). Leer en clase de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(3), 431–440.

Márquez, C., y Prat, À. (Eds.). (2010). *Competència científica i lectora a secundària. L'ús de textos a les classes de ciències*. Barcelona: Associació de Mestres Rosa Sensat.

Norris, S. P., y Phillips, L. M. (2003). How literacy in its fundamental sense is central to scientific literacy. *Science Education*, 87(2), 224–240.

O'Brien, D., Stewart, R., y Moje, E. (1995). Why content literacy is difficult to infuse into the secondary school: Complexities of curriculum, pedagogy, and school culture. *Reading Research Quarterly*, 30(3), 442–463.

Oliveras, B., Márquez, C., y Sanmartí, N. (2013). The Use of Newspaper Articles as a Tool to Develop Critical Thinking in Science Classes. *International Journal of Science Education*, 35(6), 885–905.

Shanahan, C. (2004). Better textbooks, better readers and writers. In E.W. Saul (Ed.), *Crossing borders in literacy and science instruction: Perspectives on theory into practice* (pp. 370–382). Newark, USA Arlington, USA: International Reading Association NSTA Press.

Solomon, J. (2002). Studies in Science Education Science Stories and Science Texts : What can they do for our students? *Studies in Science Education*, 37(1), 85–105.

Wellington, J., y Osborne, J. (2001). *Language and literacy in science education*. Buckingham, Philadelphia: Open University Press.

Yore, L. (1991). Secondary science teachers' attitudes toward and beliefs about science reading and science textbooks. *Journal of Research in Science Teaching*, 28(1), 55–72.

Yore, L. D. (2004). Why Do Future Scientists Need to Study the Language Arts? In E. W. Saul (Ed.), *Crossing borders in literacy and science instruction. Perspectives on theory and practice* (pp. 71–94). Newark, USA Arlington, USA: International Reading Association NSTA Press.