
This is the **accepted version** of the journal article:

Sanmartí, Neus; Oliveras Prat, Begonya. «Aprender a leer críticamente : La polémica por los bañadores Speedo». Alambique: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Núm. 70 (2012), p. 37-45. 9 pàg. Barcelona: Graó.

This version is available at <https://ddd.uab.cat/record/321911>

under the terms of the  license

Aprender a leer críticamente: La polémica por los bañadores de Speedo

Begoña Oliveras y Neus Sanmartí, UAB

Abstract

Critical thinking is a crucial aspect that every citizen needs to be able to take part in a democratic and plural society. In this article are show the results of applying one activity of critical reading carried out in the context of Physics class in two different high schools¹.

Key words

Critical thinking, Physics learning acquisition, high schools, abilities and critical reading.

Introducción

Actualmente transmitir información no es un reto de la escuela, pero si lo es desarrollar la capacidad de los jóvenes para encontrarla, comprenderla y leerla críticamente. La sociedad actual, con un acceso generalizado a la información a través de Internet y con un bombardeo constante de datos, opiniones y consignas, exige disponer de nuevas competencias. Entre ellas destacaremos la que se relaciona con la capacidad de pensar críticamente y de comprender y valorar todo tipo de textos a los que se tiene acceso relacionados con temáticas muy diversas que nos afectan directamente y que a menudo tienen una fundamentación científica (cambio climático, energías alternativas, grafitis, alimentos transgénicos..).

¿Qué se entiende por leer críticamente?

La lectura es un proceso constructivo. Leer implica establecer relaciones entre el autor, el texto y el lector del texto. Leer no es conocer las palabras, ni un proceso lineal de acumulación de significados, ni una simple localización y repetición de la información. La lectura depende de los conocimientos previos del lector y requiere contextualizar e inferir las intenciones del autor y la construcción activa de nuevos conocimientos (Yore, Craig y Maguire, 1998). Es crucial reconocer qué hay en el texto, qué pretende el autor y qué estaba en la mente del lector antes de leerlo. No todas las interpretaciones del texto son igualmente buenas, aunque normalmente puede haber más de una interpretación válida.

Cuando se encuentran el mundo del lector, definido como las creencias, conocimientos y emociones que éste tiene antes de leer un texto, y el mundo del papel, conceptualizado como la comprensión del mundo que viene definida en el texto (Olson, 1994), los lectores pueden posicionarse epistemológicamente de diferentes maneras respecto a dicho texto: adoptando una posición dominante y permitan que sus ideas previas condicione la información del texto, permitiendo que el texto condicione sus ideas previas y hagan interpretaciones en contra de ellas o bien pueden adoptar una postura crítica e iniciar una negociación interactiva entre el texto y sus creencias u opiniones para conseguir una interpretación sea lo más consistente y completa posible. Esta es la posición que más nos interesa en este trabajo.

¹ Este artículo ha sido posible gracias a una licencia retribuida concedida por el Departament d'Ensenyament durante el curso 2008-2009

La comprensión crítica de textos comporta asumir que el discurso no refleja la realidad con objetividad, sino que ofrece una mirada particular y contextualizada. El lector crítico examina la información y el conocimiento que aporta el texto desde su perspectiva, lo discute y propone alternativas (Cassany, 2006).

Esta capacidad de analizar críticamente los textos -los datos y argumentos que aportan-, y de justificar el propio punto de vista, requiere el desarrollo del pensamiento crítico, campo en el cual se está investigando desde diferentes perspectivas (Geert, 2004). El pensamiento crítico incluye formular hipótesis, ver un problema desde puntos de vista alternativos, plantear nuevas preguntas y posibles soluciones, y planificar estrategias para investigar.

Desde los distintos puntos de vista se coincide en que para promover el pensamiento crítico se debe prestar atención al desarrollo de las creencias epistemológicas de los estudiantes, facilitar un aprendizaje activo alrededor de problemas relacionados con situaciones de la vida real y estimular interacciones entre los estudiantes que posibiliten hablar y compartir distintas formas de ver.

¿Cómo enseñar a leer críticamente un texto con contenido científico?

Para poder analizar, interpretar y criticar un texto de contenido científico los estudiantes han de poder acercarse a los escritos con referentes científicos a partir de un proceso interactivo-constructivista. Pero activar el modelo o modelos teóricos asociados a la lectura de un texto con contenido científico no es fácil ya que generalmente son implícitos. Será por tanto necesario diseñar estrategias de lectura que ayuden a activar el modelo científico implícito (Oliveras y Sanmartí, 2008).

Leer críticamente los textos implica inferir, por ejemplo, la credibilidad de los datos y argumentos que aportan. Así, en un texto es necesario reconocer la ideología y el estatus y grado de certeza de los argumentos científicos que aparecen en él, diferenciando entre afirmaciones, hipótesis, especulaciones, predicciones... (Cassany, 2006). Un texto no se puede analizar si no se establecen relaciones entre la comunidad del autor y la del lector (Wellington y Osborne, 2001; Marbà, *et al.*, 2009) y los contextos de aprendizaje que se elijan se deben escoger de manera que posibiliten a los estudiantes tomar decisiones y responsabilizarse.

Nuestra propuesta consiste en ayudar al alumnado a leer críticamente un texto de periódico a través del trabajo cooperativo. Entendemos que leer es el resultado de una actividad social compartida. Los alumnos entienden mejor un texto y retienen mejor la información cuando éste se ha analizado en grupo que cuando el texto se ha trabajado únicamente de manera individual (Colomer, 2002). Las estrategias de lectura cooperativa se han demostrado muy útiles tanto para estimular el placer de por la lectura, como aumentar las habilidades de orden superior, como criticar, analizar los alumnos y juzgar, y a su vez mejorar las estrategias de razonamiento (Márquez y Prat, 2005, Oliveras y Sanmartí, 2008). También hemos promovido estrategias orientadas a la reflexión metacognitiva sobre cómo leemos y a la autorregulación.

Diseño de la actividad

La actividad descrita en este artículo se planteó para que el alumnado aplicara sus conocimientos aprendidos sobre cinemática y dinámica a la interpretación del contenido de un artículo periodístico titulado *Continúa la polémica por los bañadores de Speedo* (El Mundo,

09/10/08²). En este artículo se recogen diferentes opiniones sobre el bañador de la marca Speedo LZR Racer, tanto a favor como en contra de que el bañador contribuyó a la obtención de los últimos records olímpicos³. La duración fue de 4 horas y se realizó en grupos cooperativos de 4 alumnos, en diciembre de 2008.

Los dos centros en que se realizó la actividad tenían características muy distintas. El que llamaremos centro 1, situado en el cinturón de Barcelona, tiene un 40% de alumnado inmigrante y el nivel socio-cultural es bajo. El centro 2, situado en un pueblo de la provincia de Tarragona, tiene un alumnado de nivel socio-cultural medio-alto y un 9% de alumnos inmigrantes. En total participaron 37 estudiantes.

Pero la diferencia fundamental en los dos centros era la manera de trabajar las ciencias en clase. En el centro 1 se trabaja mayoritariamente en grupos cooperativos y se fomenta la discusión y la regulación y autorregulación por parte del alumnado, desde un enfoque que Kember (1997) llamaría "student-centred-oriented". En el centro 2 se hace especial énfasis en la comprensión lectora desde todas las áreas y en el trabajo experimental, pero en cambio nunca se trabaja en grupos cooperativos y la enseñanza se centra en la transmisión de información por parte del profesorado, un enfoque que Kember llamaría "teacher-centred-oriented".

Los objetivos con que fue planteada esta actividad se relacionan con el desarrollo de la capacidad del alumnado para:

1. Aplicar los conocimientos que disponían de cinemática y dinámica al análisis de un problema real
2. Leer críticamente un artículo de prensa e interesarse por su lectura.
3. Encontrar información en Internet para resolver un problema reconociendo el conocimiento teórico que guía la búsqueda.
4. Escribir un texto argumentado las opiniones de forma fundamentada.
5. Trabajar en grupo, cooperativamente.

Para el diseño de la actividad se partió de cuestionario C.R.I.T.I.C. propuesto por Bartz (2002) y de las aportaciones de Paul y Elder (2005) y del grupo de investigación LIEC (*Llenguatge i Ensenyament de les Ciències*) de la UAB (Márquez y Prat, en prensa). Dicho cuestionario trata de promover que el alumnado identifique las principales afirmaciones del discurso y los intereses que mueven al autor a construirlo y el punto de vista que adopta, que valore la solidez, fiabilidad y validez de las evidencias y argumentos aportados y que detecte incoherencias, imprecisiones, errores i/o contradicciones, aspectos necesarios para una lectura significativa y crítica.

El cuadro 1 reproduce el tipo de preguntas que guiaron el diseño y aplicación de la actividad.

² <http://www.elmundo.es/elmundodeporte/2008/04/07/masdeporte/1207569246.html> o bien <http://www.xtec.es/sgfp/llicencies/200809/memories/1891m.pdf>

³ Esta actividad se planteó antes que la FINA (Federación Internacional de Natación) tomara la decisión de prohibir los bañadores de cuerpo entero impermeables. Sería interesante una vez finalizada la actividad pasar alún artículo donde se explican las causas por las cuales FINA ha tomado esta decisión y mirar si coinciden con sus predicciones.

¿En qué pensar al leer?		Ejemplos de preguntas
C	Consigna	¿Qué problema se expone en el texto? ¿Cuál es la idea principal? ¿Con qué contenidos científicos puede estar relacionada?
R	Rol del autor	¿Quién ha escrito este documento? ¿Por qué lo debe haber escrito?
I	Ideas	¿Cuál es el punto de vista del autor/a? ¿Qué suposiciones hace el autor en el texto?
T	Test	¿Se podría hacer un experimento para comprobar si el bañador contribuye a la mejora de la velocidad de natación?
I	Información	¿Hay argumentos o pruebas científicas en el texto que justifiquen que el bañador Speedo mejora la velocidad? Escribirlas.
C	Conclusión	Escribir un texto argumentativo justificando si el bañador contribuye o no a la mejora de la velocidad de natación.

Cuadro 1: Cuestionario C.R.I.T.I.C (adaptado de Bartz, 2002)

En el diseño de la actividad también se tuvieron en cuenta las tres fases del proceso lector: *fase previa* (activación de ideas previas y formulación de hipótesis iniciales), *durante la lectura* (regulación del proceso de lectura) y *después de la lectura* (evaluación y búsqueda de implicaciones).

Las tareas previas a la lectura realizadas tenían como finalidad activar los conocimientos previos del alumnado y motivar a su lectura. Las preguntas eran del tipo: - Leed el título y mirad la imagen. ¿De qué creéis que va la noticia? - ¿Por qué trabajamos este texto en clase de ciencias? - ¿Qué características pensáis que tiene que tener un bañador para que mejore la velocidad de natación?

Durante la lectura se promovió que los alumnos identificaran el problema que planteaba el autor, sus intenciones, las evidencias y todo tipo de argumentos que aportaba. Y se discutieron frases concretas del texto: "El bañador ayuda a flotar"...

Después de la lectura se animó a los estudiantes a pensar en el modelo de ciencia implícito. Se les pidió que confeccionaran una lista de las propiedades que tenía que tener un bañador que aumentase la velocidad de natación, se les animó a pensar en su diseño y en el material del mismo. Posteriormente compararon sus ideas con información del bañador LZR Racer de Michael Phelps que buscaron en Internet y se planteó una discusión con todo el grupo clase para comentar los resultados de la búsqueda. Finalmente elaboraron, individualmente, un texto argumentativo escrito a partir de una pauta que les animaba a plantear su idea, a formular las razones que la avalan y a pensar en posibles argumentos en contra de su idea y en las pruebas que aportarían para convencer a otros.

Análisis de los resultados

Para analizar las respuestas del alumnado en relación a cada aspecto o categoría del cuestionario C.R.I.T.I.C., se elaboró un baremo de rendimiento validado a partir de la

propuesta de Paul y Elder (2005), que puede ser utilizado también como pauta de evaluación.

Baremo de rendimiento

Consigna: Categoría 1

1. Citan información no relevante o no reelaboran la información.
2. Solamente identifican una de las ideas o conceptos claves.
3. Hacen referencia a más de una idea o concepto clave.
4. Expresan con sus propias palabras la información más importante. Identifican algunas de las ideas i conceptos claves que se utilizan de manera entendedora. Hacen interacciones entre ideas.
5. Expresan con sus propias palabras la información más importante de manera entendedora. Identifican totes les idees i conceptos claves que se utilizan de una manera entendedora

Rol: Categoría 2

1. Irrelevante
2. No se puede inferir del texto
3. Se intuye pero no comunica bien la idea ya sea por mala redacción, ya sea por que no concreta.
4. Comunica bien el propósito que cree tiene el autor/a.
5. Identifica el propósito del autor/a (informar más crear polémica) y lo justifica correctamente

Ideas: Categoría 3

1. No contestan o es irrelevante lo que escriben
2. Hacen suposiciones no razonables en función de evidencias y no identifican el punto de vista del autor/a ni justifican el punto de vista expresado
3. Citan frases textuales del texto sin inferir el punto de vista del autor/a.
4. Hacen suposiciones razonables, identificando el punto de vista del autor/a pero no lo justifican
5. Hacen suposiciones razonables y identifican el punto de vista del autor/a a partir del texto

Test: Categoría 4

1. Plantean experimentos irrelevantes
2. Plantean experimentos demasiado generales.
3. Plantean experimentos para entender el porque del problema.
4. Plantean un experimento para comprobar su idea basado en una de las variables.
5. Plantean un experimento para comprobar su idea basado en todas las variables significativas.

Información: Categoría 5

1. Validan la información por confianza en el periódico (no juzgan la credibilidad de la fuente)
2. Citan informaciones del texto con un razonamiento no elaborado o impreciso, o bien sacan conclusiones basadas en informaciones del texto no relevantes
3. Hacen referencia a si el texto cita pruebas o no, o si les informaciones que aporta tienen validez científica, sin más explicaciones o dando argumentos poco elaborados, o buscan pruebas para validar la información del texto.
4. Extraen conclusiones fundamentadas a partir de la información aportada por el texto (hechos, datos, argumentos científicos, pruebas...), sin distinguir el tipo de fuente (opinión, argumento científico...).
5. Distinguen entre hechos, argumentos científicos y opiniones del texto. Extraen conclusiones teniendo en cuenta la información de que disponen y aplicando un razonamiento sensato, y demuestran capacidad para analizar y evaluar objetivamente la información.

Conclusión: categoría 6

1. Los estudiantes no confrontan sus conocimientos con la información que cita el texto. No activan sus conocimientos de ciencia y por lo tanto no saben argumentar si el bañador contribuye o no a la mejora de la velocidad.
2. Los estudiantes llegan a conclusiones a partir de sus conocimientos de ciencia sin tener en cuenta la información del texto.
3. Los estudiantes activan sus conocimientos de ciencia y los confrontan con información del texto pero no muestran capacidad para argumentar acuerdos y desacuerdos.
4. Confrontan la información del texto con sus conocimientos científicos y muestran acuerdos o desacuerdos razonables sin fundamentarlos explícitamente.
5. Confrontan la información del texto con sus conocimientos científicos, mostrando capacidad para argumentar de forma fundamentada acuerdos y desacuerdos.

El gráfico 1 muestra los resultados obtenidos.

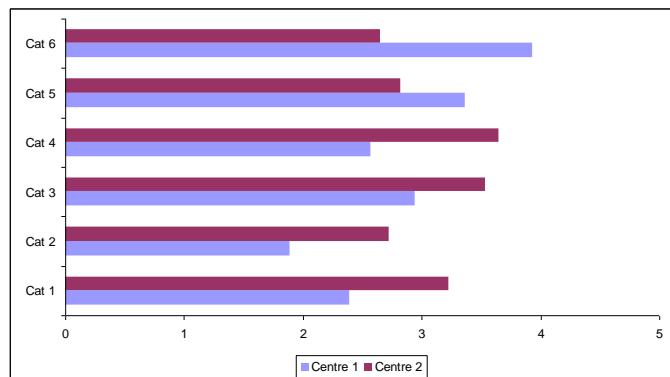


Gráfico 1: Resultados obtenidos por los dos centros

Interpretación de los resultados

El análisis de las respuestas del alumnado muestra que no es fácil aplicar un pensamiento crítico al análisis de un texto.

Observamos que el alumnado del centro 2 tiene mayor facilidad para identificar las ideas principales de un texto (Categoría 1) y en consecuencia, ello les puede ayudar a identificar mejor las suposiciones que hace el autor y su punto de vista (Categoría 3). Es posible que ello sea consecuencia del trabajo que lleva a cabo el centro 2 para mejorar las habilidades lectoras del alumnado.

En el caso de la categoría 2 (identificar el propósito del autor/a), detectamos que el resultado es bajo en los dos centros, aunque ligeramente superior en el Centro 2. El alumnado cree que las noticias se publican únicamente para informar y cuando se les pide que infieran el propósito del autor expresan opiniones que no se pueden deducir del texto.

En el caso de la categoría 4 (Test) el alumnado del centro 2 muestra más facilidad para formular experimentos científicos. Es posible que la diferencia se deba a la importancia que se da en el centro 2 al trabajo experimental.

En el caso de la categoría 5 (identificar y analizar pruebas científicas), los resultados son algo mejores en el centro 1. Cabe destacar que la única prueba que daba el texto era la gran cantidad de récords batidos en los últimos meses. Hemos comprobado que el alumnado que conoce el fundamento científico ("el bañador contribuye a disminuir la fuerza de rozamiento") es capaz de detectar informaciones en el texto que confirmen su idea y argumentarlas, aunque tienen dificultades en distinguir si son datos, opiniones, argumentos científicos o evidencias. Algunos alumnos, a partir de saber que el material es neopreno, hablan de su facilidad de deslizamiento y de la compresión que hace sobre el cuerpo disminuyendo las irregularidades de la piel. Otros alumnos citan la mejora en la flotabilidad como causa del aumento de la velocidad, pero no lo saben justificar, por lo que puede ser que la idea científica no la tengan bien aprendida. Es posible que hablen de flotabilidad como rasgo relevante sólo porque es uno de los pocos términos científicos citados en el texto.

Los resultados de la Categoría 6 (conclusiones), extraídos a partir del texto argumentativo final elaborado por el alumnado, creemos que muestra el nivel de pensamiento crítico desarrollado a partir del trabajo realizado a lo largo de la actividad. El alumnado del centro 1 obtiene un baremo más alto en esta categoría y demuestran una

capacidad mayor para hacer lectura crítica, es decir, para contrastar sus conocimientos de ciencia (cinemática y dinámica) con las informaciones del texto. Sorprende que el alumnado del centro 2, que había sido superior en la Categoría 1, ha tenido mas dificultades en posicionarse respecto la polémica del bañador, mostrando mas dificultades para contrastar sus ideas de ciencia (mundo del lector) con la información del texto (mundo del papel) y por lo tanto de leer críticamente. Es posible que los estudiantes del centro 1 hayan desarrollado mejor esta capacidad a partir de aprender a coevaluarse y autoevaluarse.

Conclusiones

La lectura de este artículo ha ayudado al alumnado a conectar la ciencia escolar con el mundo real. Pensamos que la lectura de textos con contenido científico de diferentes fuentes tiene un papel fundamental en el aprendizaje de las ciencias, no sólo para mejorar la comprensión de fenómenos científicos sino también para ayudar al alumnado a desarrollar una serie de capacidades para desenvolverse en el mundo y poder discutir con argumentos científicos y con espíritu crítico problemas de relevancia social.

Creemos que es muy importante que a nivel de centro se trabaje tanto la comprensión lectora como el análisis crítico de la información ya que hemos visto que estas dos competencias no están directamente relacionadas. Las diferencias a nivel de lectura crítica en los dos centros podrían ser causadas por la diferente metodología de trabajo en el aula, que a su vez están relacionadas con las propias creencias del profesorado de lo que significa aprender y enseñar (Kember, 1997). Si queremos ciudadanos y ciudadanas preparados para la sociedad actual no se trata solo de comprender un texto, sino de situarlo en su contexto sociocultural y reconocer como el autor/a utiliza el género discursivo y con qué finalidades lo hace (Cassany, 2006). Pensamos que el trabajo de actividades donde se fomente la discusión, reflexión y contraste de opiniones ayudará a nuestro alumnado a adquirir los rasgos que tiene que tener un lector/a crítico.

Bibliografía

- BARTZ, W.R. (2002). Teaching Skepticism via the CRITIC Acronym and the Skeptical Inquirer. *The Skeptical Inquirer*, 26(5), pp.42-44.
- CASSANY, D. (2006). *Tras las líneas: sobre la lectura contemporánea*. Barcelona: Anagrama.
- COLOMER, T. (2002). La enseñanza y el aprendizaje de la comprensión lectora. En: Lomas, C. (comp.), *El aprendizaje de la comunicación en las aulas*. Barcelona: Paidós.
- GEERT TEN DAM, M. (2004). Critical thinking as a citizenship competence: teaching strategies. *Learning and Instruction* 14, pp. 359-379.
- KEMBER, D. (1997). A reconceptualisation of the research into university academics' conceptions of teaching. *Learning and Instruction*, 7(3), pp. 255-275.
- MARBÀ, A.; MÁRQUEZ, C.; SANMARTÍ, N. (2009). ¿Qué implica leer en clase de ciencias? Reflexiones y propuestas. *Alambique*, 59, 102-111.
- MÁRQUEZ, C.; PRAT, A. (2005). Leer en clase de ciencias. *Enseñanza de las Ciencias*, 23(3), pp. 431-440.

MÁRQUEZ, C.; PRAT, A. (cdras.) (en prensa). *Competència científica i lectora a secundària. L'ús de textos a les classes de ciències*. Col·lecció Dossiers Rosa Sensat. Barcelona: Ed. Rosa Sensat.

OLIVERAS PRAT, B; SANMARTÍ, N. (2008). Treballant les competències en la classe de Química. *Educació Química*, 1, pp. 17-23

OLSON, D. R. (1994). *The world on paper*. Cambridge: Cambridge University Press.

PAUL, R.; ELDER, L. (2005). *Estándares de Competencia para el Pensamiento Crítico*. Fundación para el Pensamiento Crítico. www.criticalthinking.org

WELLINGTON, J; OSBORNE, J. (2001). *Language and literacy in science education*. Buckingham: Open University Press.

YORE, L.D.; CRAIG, M.T.; MAGUIRE, T.O. (1998). Index of science reading awareness: An interactive constructive model, text verification, and grades 4–8 results. *Journal of Research in Science Teaching*, 35, pp. 27–51.