

# LA IDENTIFICACIÓN DE PRUEBAS DE UN ARTÍCULO DE PRENSA Y SU APLICACIÓN EN LA ARGUMENTACIÓN DE UN PROBLEMA REAL RELACIONADO CON LA ENERGÍA

Begonya Oliveras Prat, Conxita Marquez Bargalló  
UAB

**RESUMEN:** En esta investigación se analiza que sucede al implementar una actividad de lectura crítica, a partir de una noticia de prensa que trata un problema relacionado con la energía, en dos grupos de alumnos de 2n ESO y 1ro de bachillerato de un mismo centro. Concretamente, se analizan el perfil de los estudiantes, desde la perspectiva de su posicionamiento ante la información aportada por la noticia, y el uso que hacen de la misma al escribir un texto argumentativo. También se analizan las dificultades que muestran los alumnos al aplicar sus conocimientos sobre energía en un contexto real. Finalmente se proponen algunas estrategias para ayudar a los alumnos a analizar críticamente el contenido científico de un artículo de prensa.

**PALABRAS CLAVE:** Contextualización, Energía, Argumentación, Lectura crítica, Prensa

## OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

- Analizar que ideas científicas y datos utilizan los alumnos en su argumentación y detectar si hay diferencias en función de los conocimientos de ciencia y de la edad de los alumnos.
- Identificar diferentes perfiles de lectores de artículos de prensa y detectar si hay diferencias en función de los conocimientos de ciencia y de la edad de los alumnos.

## MARCO TEÓRICO

Entendemos la lectura como un proceso activo de construcción de significado a partir del texto. El significado del texto no está en el propio texto, sino que cada lector/a tiene que construir a partir de sus referentes. Tal como dice Norris y Phillips (1987) cuando el mundo del lector, entendido como las creencias o ideas que tiene el lector antes de leer el texto, y el mundo del papel (Olson 1994), conceptualizado como la comprensión del mundo que viene definido en el texto, se encuentran, los lectores pueden posicionarse epistemológicamente de diferentes maneras respecto a dicho texto:

Adoptando una posición dominante, que permita que sus ideas previas condicionen la información del texto.

---

Permitiendo que el texto condicione sus ideas previas y hagan interpretaciones en contra de ellas.

Adoptando una postura crítica para iniciar una negociación interactiva entre el texto y sus creencias u opiniones con el fin de conseguir una interpretación que sea lo más consistente y completa posible.

McClune and Jarman (2011) han identificado unos indicadores para analizar el nivel de lectura crítica del alumnado. Según estos autores, los estudiantes que tienen un nivel más alto de lectura crítica son capaces de evaluar nueva información comparándola con información ya conocida de otras fuentes, y a la vez dar razones por las cuales ellos están de acuerdo o en desacuerdo o necesitan más evidencias para posicionarse. Esta propuesta del lector crítico, es la que nosotros adoptamos en esta investigación. Así pues, entendemos que para hacer lectura crítica no será suficiente en contrastar las propias ideas con las del texto (Norris & Phillips 1987), sino que además se tiene que contrastar la información del texto con otras fuentes (McClune & Jarman 2011). Será necesario que el alumnado identifique cuales son los datos y argumentos relevantes que aporta el artículo, para posteriormente poder analizar su credibilidad. Trabajar los medios de comunicación requiere que el alumnado analice si las evidencias son validas, y distinga observaciones de inferencias y así poder evaluar el grado de riesgo y seguridad de la fuente (Millar & Osborne 1998).

## CONTEXTO Y METODOLOGIA

Se seleccionó un texto de prensa donde se trataban contenidos del tema de energía que se habían trabajado en el currículum de ESO de física y, en el de Bachillerato (BAC), sólo recientemente en el grupo de Bachillerato científico.

El artículo trataba sobre un estudio que había hecho la Universidad de Harvard según el cual Google contribuía al calentamiento global. Según el autor de la noticia, los servidores informáticos de Google necesitan mucha energía para funcionar i refrigerar-se contribuyendo a les emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmosfera en mayor medida que sus competidores. A partir de este texto se elaboró una actividad encaminada a promover la lectura y el pensamiento crítico. En cada actividad se tuvieron en cuenta las tres fases del proceso lector, la lectura cooperativa, la ayuda mutua y la co-regulación del pensamiento. Para la realización de las actividades fue fundamental diseñar un cuestionario a partir del cual secuenciamos el tipo de preguntas a realizar (Oliveras, Márquez y Sanmartí, 2011).

La investigación se aplicó en 4 clases de un mismo centro de Barcelona, dos grupos de 2º ESO (61 alumnos), 1 clase de 26 alumnos de 1 Bachillerato científico y una clase de 30 alumnos de 1 bachillerato de letras. En total 117 alumnos.

## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para analizar los datos se definieron 3 categorías. Para cada categoría se definió una escala en función de las respuestas del alumnado. Todas las escalas han sido validadas por dos profesoras con gran experiencia y trayectoria profesional.

En el caso de la categoría 1 y 2, la escala iba del 1 a 4 . La categoría 1 analizaba las dificultades del alumnado para utilizar sus conocimientos sobre energía en la argumentación. El nivel más bajo (1) correspondía al alumnado que solo hablaba de que Google consumía energía sin concretar. Y el nivel mas alto correspondía al alumnado que verbalizaba la conexión entre energía y emisión de CO<sub>2</sub>.

La categoría 2, analizaba que datos relevantes seleccionaban los alumnos en su texto argumentativo final, el nivel más bajo (1) correspondía al alumnado que no utilizaba ningún dato para argumentar, y el nivel más alto a los alumnos que sabían identificar todos los datos relevantes, tanto del texto como los encontrados en Internet.

La categoría 3 identificaba los diferentes perfiles de lectores delante de un texto, en este caso la escala iba del 1 al 3. El nivel 1 correspondía al alumnado que no hacía lectura crítica reproduciendo la información que estaba escrita en el texto (*Lector crédulo*), el nivel 2 correspondía al alumnado que tenía un posicionamiento ideológico inicial (ecologistas, defensores de nuevas tecnologías) y a partir de este justificaban sus argumentos (lector ideológico) y el nivel 3 eran aquellos alumnos que contrastaban los datos, pruebas o informaciones del texto con sus propios conocimientos de ciencia para llegar a una conclusión (lector crítico).

#### Categoría 1.

Identificación de las ideas principales de ciencia utilizadas para argumentar (N=117)

	Nivel 1 (%)	Nivel 2 (%)	Nivel 3 (%)	Nivel 4 (%)
2º ESO	55,7	18	24,6	1,6
1º BAC letras	30	30	30	10
1º BAC ciencias	7,7	46,2	23,1	23,1

Se observa que la identificación de las ideas principales de ciencia son diferentes en función de la edad ( $p < 0,001$ ). Si comparamos los resultados de los alumnos de BAC de ciencias y letras no se detectan diferencias significativas ( $p = 0,101$ ), pero si nos centramos en las respuestas del nivel 3 y 4, detectamos que en el caso de los alumnos de ciencias, la mitad (50%) se sitúa en el nivel más alto 4, siendo capaces de identificar todos los conceptos clave del tema y relacionándolos con las ideas científicas pertinentes.

#### Categoría 2.

Utilización de los datos en el texto argumentativo final (N=117)

	Nivel 1 (%)	Nivel 2 (%)	Nivel 3 (%)	Nivel 4 (%)
2º ESO	57,4	16,4	24,6	1,6
1º BAC letras	30	13,3	50	6,7
1º BAC ciencias	23	27	34,6	15,4

Los resultados muestran que la utilización de datos en el texto argumentativo final es diferente en función de la edad y los conocimientos de ciencia del alumnado, presentando distribuciones diferentes ( $p = 0,0066$ ).

#### Categoría 3.

Tipos de perfiles de lectores (N=117)

	I. Lector crédulo (%)	II. Lector ideológico (%)	III. Lector crítico (%)
2º ESO	73,8	19,7	6,6
1º BAC letras	73,3	16,7	10
1º BAC ciencias	61,5	19,2	19,2

Los resultados muestran que los tipos de perfiles son independientes del curso y de los conocimientos de ciencia, presentan todas distribuciones similares ( $p = 0,564$ ).

---

## 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. Esta conexión no se hará de manera automática y, por tanto, será necesario diseñar actividades encaminadas a conectar las ideas de ciencias que se trabajan en los textos con su fundamento científico. Creemos que el trabajo de actividades de lectura a partir de noticias del diario (Oliveras, Márquez & Sanmartín 2011) puede ser otra manera para ayudar a los alumnos a terminar de interiorizar el conceptos científicos aprendidos en el aula i que el tema de energía, que sale en muchos artículos de prensa, se tendría que trabajar también des de esta perspectiva.

Las respuestas del alumnado muestran que la lectura del título, subtítulo y la observación de imágenes de una noticia no es suficiente para ayudar a los alumnos a activar sus conocimientos de ciencias. No hemos detectado diferencias significativas entre los alumnos de 2 ESO y BAC, ni entre los alumnos de la opción de letras y de ciencias. Sin embargo creemos que este primer contacto con el texto acompañado de una reflexión colectiva motiva al alumnado a leer el artículo relacionándolo con sus ideas de energía.

Detectamos que hay diferencias significativas en el nivel de ciencia de los textos que escriben los alumnos de 2 ESO y 1ro de bachillerato después de leer el artículo. En el texto argumentativo final bastantes alumnos de bachillerato justificaron científicamente la relación entre emisión de CO<sub>2</sub> y consumo de energía, relación que en ningún momento es explícita en el artículo. La mayoría de alumnos que se encuentran en el nivel más alto de ciencia corresponden a alumnos de bachillerato que han elegido la opción de ciencias, algunos de estos alumnos son capaces de identificar todos los conceptos clave del tema y relacionarlos con las ideas científicas pertinentes. Por lo tanto, se observa que es necesario el estudio de la energía en diferentes cursos de la escolaridad, porque aunque las ideas claves se han presentado en 2 ESO, son los alumnos de bachillerato, y concretamente los del bachillerato científico los que han sido capaces de aplicarlas en un contexto real.

A través del texto argumentativo se han detectado las ideas científicas que han activado los alumnos. Se observa que en el texto argumentativo final aparecen pocos argumentos referidos a la eficiencia y la eficacia del servidor. A la vez, se detecta la ausencia de la idea de transferencia de energía en forma de calor. Se ha detectado que la dificultad de activar los conocimientos de ciencia está relacionada con la dificultad en reconocer los datos y afirmaciones que aparecen en la noticia. Si los alumnos no identifican todos los hechos y afirmaciones relevantes del artículo difícilmente podrán analizar científicamente su contenido. Hemos detectado que muchos alumnos solo identifican una afirmación en la noticia “Google consume energía”, y argumenten a partir de esta, sin buscar conexiones con las ideas científicas que van relacionadas o con otras afirmaciones del texto que refuercen su idea. Es necesario ayudar al alumnado a buscar conexiones entre las afirmaciones y las ideas científicas que van relacionadas, ya que esta conexión no la hacen no de manera automática (McNeill 2011).

Se observa que el alumnado muestra dificultades en utilizar datos relevantes en el texto argumentativo final. Se han detectado diferencias entre los alumnos de 2 ESO y Bachillerato. Mientras que el alumnado de 2n ESO no identifica los datos relevantes del texto, el alumnado de de bachillerato los identifica, pero no los utiliza en el texto argumentativo. Hemos observado que los alumnos de BAC han dado mucha importancia al tipo de texto que escribían, y muy poca a utilizar datos numéricos para reafirmar sus ideas. Este hecho puede ser debido a que el texto se ha escrito en el marco de Ciencias para el mundo contemporáneo. Sería necesario profundizar en la importancia de los argumentos cuantitativos cuando se trata de expresar una fundamentación científica. Tal como dice McNeill (2011), en una buena argumentación, los datos tienen que ser los apropiados y suficientes para apoyar la afirmación.

---

En cuanto a los perfiles de lectura, cabe primero destacar que hay muy distintas aproximaciones (a favor de Harvard, a favor de Google, puntos de vista intermedios...). La mayoría de los alumnos, tanto de ESO como de BAC (70,9%), se creen toda la información escrita, aunque encuentren otros datos en Internet o en sus conocimientos de ciencia (Mundo del papel), solamente un 10,3 % del alumnado es crítico con la información (Perfil crítico) y el resto de los alumnos (18,8%) prioriza sus ideas sobre ecología o sobre nuevas tecnologías a la información que leen y, por tanto, se sitúan en el Mundo del Lector. 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.

Se ha detectado que la mayoría de los alumnos, a excepción de los alumnos críticos, en el texto argumentativo final dan solamente razones del texto sin contrastar los datos con otras fuentes. Es muy importante que el alumnado contraste los datos del periódico para poder validar la información que leen y así disponer de pruebas para poder posicionarse.

En resumen, creemos, que para aplicar los conocimientos de energía a un texto, hay que tener el concepto de energía bien construido. El alumnado que ha interiorizado dicho concepto desde su complejidad, podrá identificar los hechos relevantes del texto y así activar sus ideas de ciencia. Pero no será suficiente interpretar científicamente el texto, hay que ayudarle también a adquirir una postura crítica frente a la información que leen y, en consecuencia, que puedan analizar la credibilidad de los datos a través de un buen contexto de aprendizaje (Nicolaidou et al, 2011).

## AGRADECIMIENTOS

Investigación realizada en el marco del grupo LIEC (Llenguatge i Ensenyament de les Ciències), grupo de investigación consolidado (referencia 2009SGR1543) por AGAUR (Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca) y financiada por la Dirección General de Investigación, Ministerio de Educación y Ciencia (referencias EDU-2009-13890-C02-02 y EDU-2012-38022-C02-02) .

## BIBLIOGRAFÍA

- Millar, R. & Osborne, J.F. (Eds.) (1998). *Beyond 2000: Science education for the future*. London: King's College London.
- MCClune, B., & Jarman, R. (2011). From Aspiration to Action: A Learning Intentions Model to Promote Critical Engagement with Science in the Print-Based Media. *Research Science Education*, 41, 691-710
- McNeill, K. L. (2011). Elementary Students' Views of Explanation, Argumentation, and Evidence, and Their Abilities to Construct Arguments Over the School Year. *Journal of Research in Science Teaching*, 48 (7), 793-823.
- Nicolaidou, I., Kyza, E.A., Terzian, F., Hadjichambis, A., & Kafouris, D. (2011). A Framework for Scaffolding Students' Assessment of the Credibility of Evidence. *Journal of Research in Science Teaching*, 48, 711-744.
- Norris, S. P., & Phillips, L. M. (1987). Explanations of reading comprehension: Schema theory and critical thinking theory. *Teachers College Record*, 89, 281-306.
- Oliveras, B; Márquez, C; Sanmartí, N. (2011). The use of newspaper articles as a tool to develop critical thinking in science classes. *International Journal of Science Education*, DOI:10.1080/09500693.2011.586736
- Olson, D. R. (1994). *The world on paper*. Cambridge, PA: Cambridge University Press.