

CÓMO USAN EL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO LOS FUTUROS MAESTROS AL LEER UNA NOTICIA DE PRENSA SOBRE VEHÍCULOS HÍBRIDOS

Antonio de Pro Bueno, Rosa Nortes Martínez-Artero
Universidad de Murcia

RESUMEN: Nos preocupa qué ciencia ve la sociedad pero, como formadores de maestros, creemos importante saber cómo usan nuestros estudiantes sus conocimientos científicos cuando leen una noticia de prensa. El estudio se hizo con 91 alumnos del último curso de la Diplomatura de Maestro (especialidad Primaria) de la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia. El contenido de la noticia versaba sobre las energías renovables y la tecnología híbrida de unos coches. En las preguntas planteadas subyacían diferentes subcompetencias de la comunicación lingüística. Los resultados varían mucho según el tipo de pregunta, encontrando importantes lagunas de conocimiento y una cierta concienciación ambiental.

PALABRAS CLAVE: Formación inicial de maestros, Noticia de prensa, Diplomatura de Maestro, Energía, Dificultades y errores.

OBJETIVOS: La ciencia que ve una persona en su vida cotidiana está mediatizada por cómo utiliza sus conocimientos en sus tareas habituales (ver un telediario, ojear la etiqueta de un producto alimenticio, leer una noticia de prensa, etc.). Hemos estudiado la utilización de los conocimientos científicos, por parte de futuros maestros, tras la lectura de un texto en el que subyacían las subcompetencias: identificación de ideas, interpretación de términos y expresiones, inferencias cercanas al texto, localización de errores e inferencias lejanas.

MARCO TEÓRICO

El trabajo parte de una investigación más amplia (Nortes, 2015) centrada en la formación inicial de Maestros de Educación Primaria en el ámbito de la Didáctica de las Ciencias Experimentales (DCE). En particular nos ocupamos de la historia personal de nuestros estudiantes (Pro y Nortes, 2013), su percepción de la enseñanza de las ciencias en sus Prácticas (Pro y Nortes, 2015), cómo usan sus conocimientos, etc.

En esta aportación nos ocupamos de la transferencia del conocimiento científico; en concreto, cómo lo utilizan en su vida cotidiana al realizar la lectura de una noticia de prensa sobre una temática cercana: la energía.

Conocer qué ciencia ve y usa un maestro nos parece crucial. No deberíamos olvidar que los futuros docentes son ciudadanos, que su forma de ver el mundo tiene efectos multiplicadores en su alumnado y que entre sus necesidades profesionales está la de ser capaz de traer al aula la realidad que hay fuera de ella. ¿No es importante conocer cómo perciben esa realidad?

Hay diferentes ámbitos en el estudio de la energía (Pro, 2015): el físico, el de la fuentes (más tecnológico), el del ahorro y consumo energético y el de las repercusiones sociales y medioambientales. No parece necesario justificar que normalmente las noticias se refieren a los dos últimos; pocas veces al segundo y raramente al primero. Sin embargo llama la atención que, a lo largo de la educación obligatoria y en gran parte de las materias de formación del profesorado, la presencia prioritaria es la de conocimientos puramente físicos.

Pro y Rodríguez (2014) y Pro (2015) aportan un catálogo de las principales dificultades que presenta el aprendizaje de estos conocimientos para el alumnado de Primaria: complejidad intrínseca del concepto de energía; confusiones terminológicas en la vida cotidiana incrementadas por el uso manipulador del término por parte de la publicidad; considerar la energía como un “fluido sustancial”; comprender y apreciar la conservación y degradación de la energía; simplificar los problemas de producción y uso; ideas distorsionadas sobre fuentes alternativas,...

Queremos destacar que la mayoría de las investigaciones se han ocupado de la problemática del aprendizaje de los conocimientos físicos. Paradójicamente se han estudiado menos las concepciones y creencias en los otros tres ámbitos. Con este conocimiento limitado de los obstáculos nos preguntamos: ¿están presentes en los futuros maestros? ¿Todos? ¿Algunos? En caso de estar presentes, ¿se pueden establecer agrupaciones de dificultades en torno a los cuatro ámbitos?

Eran muchos los interrogantes, pero estos se han ampliado con la aparición del término competencia. Dejando a un lado posibles discrepancias en cuanto a su significado, parece que se comparte la idea de asociar este término al de utilidad y utilización del conocimiento científico en diferentes situaciones.

En consecuencia, no sólo nos interesa qué sabe sino cómo lo utiliza; sobre todo en el contexto de su vida cotidiana o cuando realizan tareas habituales de un ciudadano, objeto de estudio y reflexión del simposio en el que se incluye: ¿Qué Ciencia percibe la sociedad?

Como recoge el trabajo de España y Reis (2017), es necesario formar una ciudadanía activa para lograr una sociedad más justa y democrática, y los actores principales de este cambio deben ser los formadores, que den ese poder a las nuevas generaciones. Nos planteamos dos Problemas Principales (PP):

PP1: ¿Qué subcompetencias ha adquirido un grupo de estudiantes de Maestro de Educación Primaria cuando realiza la lectura de una noticia de prensa sobre energía?

PP2: ¿Qué perfiles muestran desde las perspectivas de las dificultades de aprendizaje sobre la energía?

METODOLOGÍA

El diseño utilizado es *ex post facto*. Participaron 91 alumnos (83 mujeres, 8 hombres) de 3.º curso de la Diplomatura de Maestro, especialidad Educación Primaria. Ya habían cursado la asignatura “Ciencias de la Naturaleza y su didáctica” y dos de los tres bloques de “Didáctica de las Ciencias Experimentales” en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia, así como las Prácticas de Enseñanza. Es decir, habían completado prácticamente toda su formación inicial en el ámbito DCE.

Usamos un cuestionario de elaboración propia llamado “Conocimientos científicos: Prueba noticias de prensa sobre la energía”. Queríamos una noticia de prensa que contuviese alguna errata, inexactitud o contradicción; optamos por introducirlas en una ya publicada. La original, titulada “Gallardón es-

trena su nuevo coche oficial «verde» fue obtenida del periódico ABC, en su edición digital, con fecha 19-9-10 en el site: <http://www.abc.es/20100909/local-madrid/gallardon-coche-201009091123.html>

Planteamos 11 preguntas, en las que subyacían unas subcompetencias (Tabla 1); el significado de éstas se ha recogido en otro trabajo (Pro y Rodríguez, 2015).

Tabla 1.
Conocimientos científicos: Prueba noticias de prensa sobre la energía.

Ítem	Pregunta	Subcompetencia
1	¿Cuánto combustible ahorra un vehículo híbrido? ¿Y el nuevo Prius del alcalde Gallardón?	Identificación de ideas en un texto escrito (I)
2	¿Qué es un “vehículo híbrido enchufable”?	Interpretación de términos (T)
3	No todo son ventajas en los vehículos híbridos. ¿Qué inconvenientes se te ocurre que pueden tener?	Inferencia lejana al texto (L)
4	¿Qué unidades de potencia aparecen en el texto?	Inferencia cercana al texto (C)
5	¿Qué autonomía, en modo eléctrico, tiene el vehículo?	(I)
6	¿Realmente un coche híbrido es “totalmente ecológico”? ¿Por qué?	(C)
7	¿Has detectado algún error o incoherencia en el texto de la noticia? Especifica en qué párrafo y en qué consiste	Localización de errores
8	¿Cómo se recarga la batería del nuevo Prius?	(I)
9	¿Qué es un “CV”? ¿A cuántos W equivale aproximadamente?	(T)
10	Cita tres combustibles fósiles y tres países productores de combustibles fósiles	(L)
11	¿Crees que a medio o largo plazo todos los vehículos particulares emplearan este tipo de tecnología? ¿Qué circunstancias se deberán dar para que esto suceda?	Posicionamiento argumentado sobre un texto

Para el PP1 se vació, analizó y valoró en función de las subcompetencias implicadas. En el PP2 se identificaron los errores e ideas alternativas contenidas en las contestaciones y las creencias y posicionamientos actitudinales sobre el uso de la energía, el impacto ambiental y las fuentes alternativas. En base a ellas se caracterizaron los participantes.

RESULTADOS

En relación con el PP1

Aunque la calidad de las respuestas favorece un análisis mucho más detallado, una síntesis de los resultados se recoge en la Tabla 2.

Tabla 2.
Resultados obtenidos (frec. relativa)

Item	Subcompetencia	Respuesta		
		adecuada	inadecuada	incompleta
1.1	Identificación de ideas	91		
1.2		90	1	
2	Interpretación de términos	29	22	40
3	Inferencia lejana			
4	Inferencia cercana	1	90	
5	Identificación de ideas	90	1	
6	Inferencia cercana	91		
7	Localización de error 1	22	46	
	Localización de error 2	20		
	Localización de error 3	3		
8	Identificación de ideas	89	2	
9.1	Interpretación de términos	7	84	
9.2		5	86	
10.1	Inferencia lejana	29	26	36
10.2		13	78	
11	Posicionamiento argumentado	85	6	

A la vista de los resultados obtenidos podemos decir:

- a) En identificación de ideas (ítems 1, 5 y 8) no tuvieron problemas para encontrar la respuesta esperable en el nivel educativo de los participantes.
- b) En las de interpretación de ideas los resultados fueron heterogéneos. En el ítem 2, pese a que toda la noticia se refiere a “vehículo híbrido enchufable”, un número importante no dió una definición adecuada. Aunque sus conocimientos previos a la lectura no fueran suficientes un lector debe ser capaz de “alimentarse” de la información que aporta el propio texto. Creemos que existía un déficit en la comprensión lectora. En el ítem 9, al no tener referentes en el texto, el estudiante debía acudir a sus conocimientos y experiencias y, en este caso, no los tenía o no los ha recordado.
- c) En las de inferencia cercana los resultados resultaron contradictorios. En el ítem 4 reconocemos que es difícil decir “Ninguna”, pero casi todos confundieron voltios y watios. En el 6, sin embargo, los resultados fueron positivos: 2 se posicionaron a favor y 89 en contra, utilizando 9 argumentos diferentes. Los más repetidos se referían a la contaminación (lógico en una noticia como la usada). Sólo 1 usó la información del texto sobre la clasificación energética del vehículo para argumentar su respuesta.
- d) En cuanto a localización de errores (ítem 9) había tres en el texto (orden en los coches menos contaminantes; España no es un país productor de combustibles fósiles; las tomas domésticas no son de 1200V). Los errores eran evidentes. Aunque sólo se pedía uno sólo la mitad (45) fue capaz de hacerlo. Resulta un indicador significativo de la escasa visión crítica que utilizan ante la lectura de una noticia.
- e) Respecto a las inferencias lejanas los resultados también son heterogéneos. En el ítem 3 casi la mitad respondió de forma adecuada, siendo capaces de identificar ideas, realizar inferencias o

comprender el significado de los elementos sustantivos de la noticia. No obstante, entre los que dieron argumentos no adecuados algunos obviaron datos del texto o no los usaron en su argumentación. En el ítem 10 las respuestas ponen de manifiesto una incultura importante, muy preocupante en el colectivo estudiado.

- f) En relación con la de posicionamiento argumentado (ítem 11) se les vió optimistas respecto al futuro de los coches híbridos. Muy interesantes los argumentos económicos (57), tecnológicos (47), medioambientales (12) y jurídicos (8). Llama la atención la escasa alusión a la creación de infraestructuras que facilitaran el “uso eléctrico” del coche. Pero queremos resaltar la escasa presencia de argumentos referidos a la concienciación ciudadana: no están dispuestos a cambiar de estilo de vida y sólo esperan que un “milagro tecnológico” haga compatible su modo de vida con un impacto menos agresivo hacia el medio.

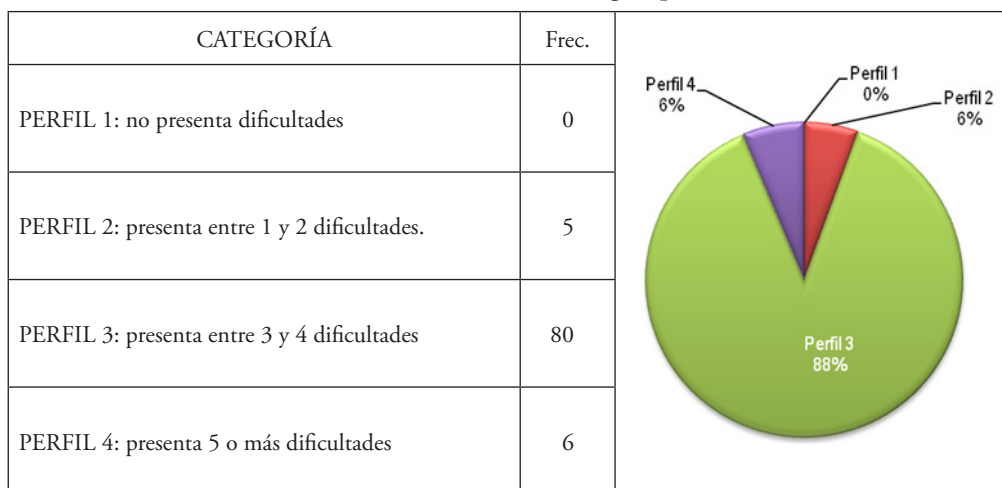
En relación con el PP2

Partimos de seis posibles dificultades de aprendizaje y las localizamos en las respuestas del alumnado. Los resultados por frecuencias se recogen en la Tabla 3 y los perfiles en la 4.

Tabla 3.
Dificultades según Pro (2006, 2013).

Dificultad	Frec.
D1: tienen confusiones terminológicas por el lenguaje cotidiano (trabajo-esfuerzo-energía-potencia) o por la influencia de la publicidad o del cine (bola de energía, producto bioenergético, alimentos sin energía, energía de la vida...).	91
D2: asocian el concepto de energía al movimiento, a la actividad, a la vitalidad de seres vivos...	1
D3: por motivos académicos utilizan expresiones no adecuadas: la energía es la capacidad para producir trabajo, el calor es una forma de energía...	33
D4: no señalan que la producción energética les afecte o incida en el medio “cuanta más energía se produzca, mejor”, “si necesitamos más energía, hagamos más centrales”...	82
D5: tienen ideas distorsionadas de las fuentes alternativas: “cuando se construye un parque eólico, aumenta el viento en la zona”, “si se coloca una placa fotovoltaica, atrae el calor”...	11
D6: no reconocen las ideas fundamentales, contradictorias, semejantes... en un material escrito; tienen problemas con el significado de términos y expresiones.	91

Tabla 4.
Distribución de alumnos según perfil.



Como se puede apreciar el grupo resultó muy homogéneo, prácticamente todos los alumnos presentaron entre 3 y 4 dificultades, estando D1 y D6 presentes en todos los alumnos, seguidas por D4, de carácter ambiental. Estas dificultades se concretan en ciertas carencias de conocimientos relativas al tema de la energía, lo que les lleva a no detectar adecuadamente errores, o realizar inferencias e interpretaciones de manera adecuada. Sobre todo apreciamos necesidad de una mayor concienciación medioambiental. Sin embargo también hemos de decir que parten de una base suficiente para que, con un poco de trabajo por nuestra parte, la mayoría de estas deficiencias se subsanen.

CONCLUSIONES

En general, dependiendo del tipo de pregunta hemos visto resultados dispares. Podemos afirmar que realizan sin problema identificación de ideas; incluso en posicionamiento argumentado (no entramos en la calidad de los argumentos). No está clara respecto a la Interpretación de términos; sobre todo si tienen que utilizar conocimientos académicos o que no aparecen en la noticia. Tampoco en las cuestiones de inferencia cercana (hay diferencias cuando la respuesta debe basarse en conocimientos o cuando se apoya en opiniones). Tienen problemas para localizar errores. Y hay mucho margen de mejora en las inferencias lejanas (por el escaso nivel informativo).

Por su parte, el estudio de las dificultades permite afirmar que el grupo presenta importantes problemas. Se concretan en ciertas carencias de conocimientos relativas al tema de la energía que van a condicionar su labor profesional porque no todo el que sabe, sabe enseñar... pero el que no sabe, tampoco es capaz de hacerlo.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo forma parte del trabajo de investigación "Adquirir competencias profesionales para enseñar competencias básicas: investigando sobre la formación inicial de maestros para enseñar ciencias en la educación primaria." (EDU2012-33210), financiado por el Programa Nacional de Proyectos de Investigación Fundamental en el marco del VI Programa Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011, Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ESPAÑA, E. y REIS, P. (2017). *El proyecto We Act como marco para formar ciudadanos competentes a través del activismo colectivo basado en la investigación*. Este simposio.
- NORTES, R. (2015). Historia personal, creencias y utilización de conocimientos sobre la enseñanza de las Ciencias. Un estudio exploratorio en la Diplomatura de Maestro de Educación Primaria. Tesis no publicada, Universidad de Murcia.
- PRO, A. (2015). La energía: uso, consumo y ahorro energético en la vida cotidiana. Barcelona: Graó.
- PRO, A. & NORTES, R. (2013). Algunos datos de la historia académica de nuestros maestros en el ámbito de la enseñanza y aprendizaje de las Ciencias. En J. Bonil (coord.): *Un compromiso con la sociedad del conocimiento* (pp.1007-1017). Gerona: Enseñanza de las Ciencias.
- (2016). ¿Qué pensaban los estudiantes de la Diplomatura de Maestro de Educación Primaria sobre las clases de Ciencias en sus Prácticas de Enseñanza?. *Enseñanza de las Ciencias*, 34(1), 7-32.
- PRO, A. & RODRÍGUEZ, J. (2014). Desarrollo de la propuesta “Si se necesita más energía... que no se hagan más centrales” en un aula de Educación Primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(3), 267-284.

