DIFICULTADES Y PROPUESTAS PARA UTILIZAR LAS NOTICIAS CIENTÍFICAS DE LA PRENSA EN EL AULA DE CIENCIAS

Jiménez-Liso, Mª Rut; Hernández-Villalobos, Lorenzo** y Lapetina, Joaquín*

Dpto. Didáctica de la Matemática y de las CC. Experimentales. Universidad de Almería
** mrjimene@ual.es * lorenzo@cienciaonline.com

[Recibido en Julio de 2009, aceptado en Octubre de 2009]

RESUMEN

Una de las competencias que más se destacan para el aprendizaje de las ciencias es que los estudiantes sean capaces de comprender las noticias científicas de los medios de comunicación. En el presente artículo se analizan las noticias científicas de los dos periódicos de mayor tirada en Almería (Ideal y La Voz de Almería) con el objetivo de explorar si la incorporación de las noticias científicas al aula de ciencias podría ser directa o, por el contrario, precisaría de una adaptación con fines educativos. Para ello, en primer lugar, hemos analizado la presencia y cobertura de las noticias científicas para estudiar qué noticias aparecen en la prensa más cercana a los estudiantes almerienses así como, en segundo lugar, hemos realizado un análisis del contenido en las noticias relacionadas con el tópico "Energía Solar" destacando la presencia de concepciones alternativas relacionadas con la Energía. Por último, mostramos algunas propuestas didácticas para la utilización de las noticias científicas en el aula de ciencias de secundaria.

Palabras clave: Noticias científicas; divulgación científica; Energía Solar; concepciones alternativas; propuestas didácticas.

INTRODUCCIÓN

Cada día, somos más conscientes de que la divulgación juega un papel fundamental en el aprendizaje de manera "informal" mucho mayor que lo que aprendemos en la escuela formal (González y Jiménez Liso, 2005) y una muestra de ello es la proliferación de propuestas divulgativas como las ferias y los museos de ciencia, los blogs de ciencia, o los libros divulgativos, etc.

Tenemos ciencia en la publicidad (Jiménez-Liso et. al. 2000), en las noticias, en las películas, en la televisión, en los centros y museos de ciencia, en Internet, en la prensa (De Pro, 2005). Por ello, los objetivos que se deben plantear en contextos no formales en pro de la alfabetización científica desbordan ampliamente a los perseguidos a través de la formación académica formal (Cajas, 2001; Gil y Vilches, 2001; Désautels y Larrochelle, 2003; De Pro y Ezquerra, 2004 y 2005).

La importancia de introducir noticias científicas en el aula de ciencias es ampliamente defendida para lograr una de las finalidades del aprendizaje científico: *para preparar activa y efectivamente a los jóvenes para comprender y responder críticamente a los mensajes científicos de los medios de comunicación* (Millar and Osborne, 1998).

Sin embargo, como señalan Jarman y McClune (2007), las noticias no han sido escritas para su incorporación en el curriculum de ciencias. Por tanto, se hace necesario un análisis para ver si esta incorporación podría ser directa o, por el contrario, precisaría de una adaptación con fines educativos.

En el presente artículo, mostramos los resultados del análisis de la prensa escrita almeriense relacionado con la presencia y el tratamiento de las noticias científicas, en general (Lapetina, 2005; Lapetina y Jiménez-Liso, 2005; Jiménez-Liso et. al. 2006), y para el caso concreto de un tópico científico muy relacionado con la sociedad almeriense: la energía solar (Hernández-Villalobos, 2007).

Aunque esta investigación analice noticias científicas de prensa escrita, la finalidad no es periodística sino que nuestro objetivo final será aplicar dicho análisis a propuestas de aprendizaje para formar ciudadanos y ciudadanas que comprendan y sean capaces de analizar críticamente los mensajes transmitidos a través de la prensa.

ANTECEDENTES

En este trabajo se presenta la fusión de dos trabajos previos:

Por un lado, la adaptación de un protocolo diseñado por Dimopoulos y Koulaidis (2003) realizada por Lapetina (2005), y su aplicación a dos diarios de alcance almeriense, con amplia cobertura de lectores (Ideal-Edición Almería y La Voz de Almería), durante las últimas semanas de febrero y junio en los años 1992, 1996, 2000 y 2004. La selección de estos artículos entre 1992 y 2004 se realizó por la búsqueda de comparación de resultados entre la actualidad y una fecha clave: la creación de la Universidad de Almería (1993) y su posible influencia sobre el aumento de noticias científicas en la prensa almeriense.

Esta investigación se centraba en el análisis de la presencia y extensión de la Ciencia y la Tecnología en la prensa así como del contenido divulgado a través de las noticias seleccionadas.

Por otro lado, en un trabajo posterior (Hernández-Villalobos, 2007) se realizó un seguimiento particular para el caso de las noticias relacionadas con la Energía Solar aplicando el protocolo de Lapetina (2005) a una muestra de artículos seleccionados por el mismo procedimiento de catas en los mismos diarios en todos los días de los meses de junio y octubre de los años 2002 y 2006. De forma similar, la muestra ha sido intencional por analizar dos años: el de la creación del Centro de Investigación sobre Energía Solar CIESOL), centro mixto entre la Universidad de Almería y el CIEMAT y otro previo (2002), lo que permitirá la comparación entre las noticias que aparecían antes y después de su creación.

De esta forma, el objetivo del presente artículo es mostrar los resultados más relevantes de ambas investigaciones, en concreto, lo concerniente a la posible

utilización de las noticias científicas de la prensa almeriense en el aula de ciencias a través del análisis de:

- √ La presencia y el tratamiento que se le concede a la ciencia, en general, en la prensa escrita almeriense durante un periodo (1992 - 2004).
- √ La presencia y el tratamiento que se le concede a un tópico en particular (Energía Solar) en una muestra de periódicos de los años 2002 y 2006.
- √ Las concepciones alternativas sobre Energía presentes en las noticias sobre Energía Solar seleccionadas.
- √ Algunas propuestas didácticas para que la prensa puedas ser utilizada en el aula de ciencias.

PRESENCIA Y TRATAMIENTO DE LA CIENCIA EN LA PRENSA ESCRITA ALMERIENSE DURANTE UN PERIODO (1992 – 2004).

El principal interrogante que nos podríamos plantear en relación a la presencia y tratamiento es si la divulgación científica, a través de la prensa almeriense, puede servir para alfabetizar científicamente sobre un amplio espectro de tópicos a la ciudadanía en general, y a la población escolar en particular.

Para ello, en primer lugar, analizaremos la cobertura que le conceden a las noticias científicas en los diarios citados.

Según los resultados obtenidos en la investigación de Lapetina (2005) la proporción de área impresa relativa a Ciencia y Tecnología (C y T) en el total de área impresa del diario, para La Voz de Almería es del 2,3% en los años seleccionados, sin embargo, esta presencia se ha duplicado en el diario Ideal (Edición Almería) desde el año 1992 hasta el 2004 dedicándole en este último año un 3,1% del área impresa a contenidos de C y T.

En segundo lugar, otro factor que puede indicarnos la importancia que se le concede a estas noticias es su presencia o no en la portada o en las páginas frontales. De esta forma, en La Voz de Almería sólo el 10% de las noticias sobre C y T tienen alguna referencia en la portada y en el caso de Ideal este aspecto sólo alcanza el 3,6%. En cuanto a la presencia en páginas frontales la Voz de Almería ofrece como promedio el 50,1% de sus noticias de C y T en páginas frontales y 43% para Ideal. Estos datos unidos a que suelen aparecer en secciones diversas como Provincia, Universidad, Sociedad/Cultura, Suplementos sobre temas específicos, etc. parecen poner de manifiesto que no se le está concediendo especial importancia a estas noticias.

Por último, una vez resumidos los resultados relativos a la presencia de las noticias en la prensa almeriense, se hace necesario analizar qué tipo de noticias científicas suelen aparecer. Para resolver esta cuestión hemos categorizado las noticias científicas atendiendo al *"Tipo de evento"* relevado, en concreto, las categorías de análisis han sido:

- √ Investigación – Innovación tecnológica: el evento reportado es una investigación o la presentación de una innovación en el campo de la energía Solar.

- √ Evento político - económico: el principal evento reportado relaciona directamente a la actividad científica con aspectos políticos y/o económicos.
- √ Evento político - investigación: el principal evento reportado relaciona directamente a la actividad investigadora con aspectos políticos
- √ Evento o contenido divulgativo: el principal evento se refiere a la divulgación de actividades de carácter científico (reseñas de la actividad científica, publicaciones, congresos, conferencias, etc.), o bien divulgación de premios/concursos, o bien a la divulgación de conceptos de carácter educativo
- √ Eventos negativos: el principal evento es presentado como negativo, tal es el caso de desastres naturales o tecnológicos, accidentes o prevención de riesgos.

En la tabla 1 mostramos los resultados de los 251 artículos analizados en los dos periódicos en las semanas de febrero y junio en el período 1992-2004 (cata cuatrianual).

Tipo de evento	**La Voz**	**%**	**Ideal**	**%**
Evento o contenido divulgativo (educación, conceptos, etc.)	36	32,1	54	38,8
Investigación/ Innovación	26	23,2	29	20,8
Evento político- económico	18	16,1	8	5,7
Evento político- investigación	18	16,1	16	11,5
Eventos negativos como desastres naturales o tecnológicos, accidentes o riesgos	14	12,5	32	23,2
TOTAL	112	100	139	100

Tabla 1.- *Tipo de evento sobre C y T en el período 1992 – 2004 por periódico.*

Resulta llamativo que la categoría *"divulgación"* es la que concentra mayor número de noticias para ambos periódicos mientras que la categoría *"Investigaciones/innovaciones tecnológicas"*, de especial interés para el análisis de contenido, ha aumentado notoriamente en el período 2000 – 2004 alcanzando 28% y 29% para La Voz e Ideal respectivamente.

Además de la presencia se categorizaron las noticias en función de los tópicos cuyos resultados se muestran en la tabla 2.

Resulta llamativo que cinco de las once áreas consideradas concentran el 95% de los artículos de C y T para La Voz e Ideal. Cabe destacar la importancia para ambos diarios de las actividades científicas que afectan al desarrollo del campo y de la salud que entre ambas alcanzan un 67 %.

Las noticias relacionadas con el área de la salud son asimismo las que más referencias en portada acumulan, alcanzando un 33% del total de noticias que se ofrecen en dicho espacio.

Área	La Voz	%	Ideal	%
Del campo	51	45,5	35	25,2
De la salud	24	21,5	59	42,4
De la investigación	12	10,8	20	14,4
De la enseñanza	10	8,9	17	12,3
De servicios	11	9,9	1	0,7
De la administración	2	1,8	5	3,6
De la construcción	0	0	1	0,7
De las humanidades	1	0,8	0	0
De protección social	0	0	1	0,7
Del espectáculo y las artes	0	0	0	0
Jurídica	1	0,8	0	0
TOTAL	112	100	139	100

Tabla 2.- *Áreas de la vida social más influida por la actividad científica en el período 1992 – 2004 por periódico.*

El estancamiento, incluso la reducción de las noticias científicas en la prensa almeriense, la escasa presencia en portada y en páginas frontales y la disparidad de secciones en las que aparecen muestra la descolocación y la poca relevancia que le conceden ambos periódicos a la divulgación científica. Sin embargo, este resultado se ve maquillado por un aumento del área dedicada a las noticias científicas y del aumento del tamaño de las mismas producido fundamentalmente por la creación de suplementos agrarios.

De cara a conectar la ciencia del aula con lo cercano y próximo al alumnado, un aspecto a considerar en las noticias científicas que utilicemos en el aula es el ámbito de éstas, si es local, provincial, regional, nacional o internacional. Casi el 100% de las noticias científicas de La Voz de Almería son locales o provinciales, no así el diario Ideal que incorpora un cuarto de noticias en las secciones relativas al resto de España y esto es entendible si consideramos que es un periódico de publicación al nivel regional con tres ediciones (Granada, Almería y Jaén).

En resumen, estos resultados pueden tener una doble consecuencia sobre la utilización de estas noticias en el aula de ciencias:

- Por un lado, la escasa presencia, aunque cada vez mayor, y la homogeneidad de áreas (el 67% de las noticias corresponden a salud y campo) hacen difícil que el profesorado encuentre noticias relacionadas con los diferentes tópicos de la ciencia escolar cercanas al estudiante (ámbito provincial). Este resultado es especialmente preocupante pues para estudiantes de Almería, no es igual de significativo que se les pregunte sobre los fósiles y conchas marinas encontradas en el altiplano de Bogotá, que se eleva 2700 metros sobre el nivel

del mar que sobre un fósil de ballena encontrado a 1500 m sobre el nivel del mar en un monte de Viator (11 kms de distancia de Almería capital).

- Por otro lado, los resultados sobre la categorización de las noticias según sean eventos políticos (~24%), divulgativos (~35%) o de investigación-innovación (~22%) facilita su posterior utilización para el análisis de contenidos o como actualización científica de los contenidos curriculares.

Después de estos resultados, se hace necesario realizar un análisis de contenido para ahondar en la pertinencia o no de utilizar las noticias científicas de la prensa almeriense en el aula de ciencias (y utilizar como instrumento de medida de la alfabetización científica). Por ello, en la siguiente sección de este artículo vamos a desarrollar dicho análisis a través de un tópico concreto: la *Energía Solar.*

ANÁLISIS DE CONTENIDO DE LAS NOTICIAS CIENTÍFICAS EN LA PRENSA ALMERIENSE: EL CASO DEL TÓPICO "ENERGÍA SOLAR"

Presencia y tipología de las noticias sobre Energía Solar en la prensa almeriense (años 2002 y 2006)

En esta sección hemos querido destacar el análisis de contenido de las noticias científicas relacionadas con un tópico en concreto: la Energía Solar en todos los días de los meses de junio y octubre de los años 2002 y 2006, encontrándonos 43 artículos con un promedio diario de 0.017 para La Voz de Almería y 0.033 para el Ideal en los dos meses analizados del 2002 y que aumenta considerablemente para el 2006 con un 0.17 para el ideal pero llegando a un promedio diario de 0.51 en La Voz de Almería. Sin embargo, el tamaño dedicado a las noticias en La Voz de Almería decrece desde el 2002 al 2006 aunque, con respecto a la presencia en portada, La Voz de Almería pasa de no tener ninguna noticia sobre Energía Solar en portada en el año 2002, a exponer 9 noticias en el 2006 (un número considerable teniendo en cuenta las 31 encontradas en este diario).

En cuanto a las categorías relacionadas con el tipo de evento, los resultados del análisis se muestran en la tabla 3.

Tipo de evento	La Voz	%	Ideal	%
Evento o contenido divulgativo (educación, conceptos, etc.)	7	22.5	4	33.3
Investigación/ Innovación	11	35.5	3	25
Evento político- económico	8	25.8	3	25
Evento político- investigación	5	16.1	2	16.6
Eventos negativos	0	0	0	0
TOTAL	31	100	12	100

Tabla 3.- *Tipo de evento sobre energía solar en el período 2002 – 2006 por periódico.*

Al igual que en los resultados para los tópicos de Ciencia y Tecnología en general (tabla 2), los *eventos divulgativos* siguen siendo mayoritarios en el diario Ideal (33,3%), sin embargo, la categoría *Investigación/Innovación*, de especial interés para el análisis de contenido que mostraremos a continuación, es la categoría que concentra mayor número de noticias en la Voz de Almería con un 35.5% de un total de 31 noticias.

Cabe destacar la ausencia de eventos negativos relacionados con la energía solar, algo que era de esperar por la naturaleza del tema tratado, a pesar de que sí podrían existir eventos negativos como algunos robos de placas solares, aunque en nuestro análisis no apareció ninguna.

A continuación, mostramos un ejemplo real de cada categoría de "evento" como apoyo a la definición dada en el apartado anterior.

- ✔ Investigación – Innovación tecnológica: el evento reportado es una investigación o la presentación de una innovación en el campo de la energía Solar. Por ejemplo la figura 1.

JUEVES, 23 DE FEBRERO DE 2006

Llegar a producir abono gracias a la energía solar

REDACCION / LA VOZ

Este grupo de la Universidad de Almería (UAL) desarrolla una línea de investigación principal que tiene como primer objetivo el uso de la energía solar para la elaboración y produción de derivados químicos. Un sistema capaz de sustituir el uso de otras fuentes energéticas tradicionales como el carbón o la electricidad.

La instalación de sistemas receptores de radiación solar es la base de esta tecnología. Unas placas solares que posteriormente pueden emplearse en la fabricación de productos químicos. Sistemas capaces de tomar las "radiaciones que emite el Sol existen muchos", según ha explicado el responsable del grupo, Antonio Romerosa. Sin embargo, "no hay muchos que puedan usar esta tecnología en procesos químicos", motivo por el cual esta línea de investigación ha generado dos patentes.

El primer paso ha sido fabricar un reactor micromolar fotoquímico, cuya finalidad es permitir hacer reacciones químicas con poca cantidad de producto y energía.

Desarrollar de manera exahustiva un completo proceso para producir derivados de fósforo ha sido la primera experiencia realizada en el reactor. Este tipo de compuesto de gran trascendencia conforma pesticidas y abonos, productos de gran importancia en la provincia de Almería, además de fármacos, materiales que avalan su importancia. En este campo, la síntesis fotoquímica de derivados -ácido fosfórico y sus esteres- a partir de fósforo elemental blanco, ha dado lugar a la segunda patente de este grupo de la UAL.

Figura 1.- *Ejemplo de evento de investigación-innovación.*

Milenio Solar pide incentivos a la Corporación Tecnológica

LA VOZ
REDACCIÓN

Un total de 14 proyectos, pertenecientes a 17 empresas, con un presupuesto que alcanza los 14,5 millones de euros, se han presentado a la primera convocatoria de incentivos de Corporación Tecnológica de Andalucía que ha estado abierta en el mes de enero, según anunció su presidente, Joaquín Moya-Angeler durante el comité celebrado ayer. Milenio Solar, es una empresa ubicada en Almería que se ha presentado a estas ayudas.

Figura 2.- *Ejemplo de evento político-económico*

- ✔ Evento político - económico: el principal evento reportado relaciona directamente a la actividad científica con aspectos políticos y/o económicos. Por ejemplo la figura 2.

San Segundo en la Plataforma Solar de Tabernas

En la tarde del jueves, la ministra de Educación María Jesús San Segundo continuó su recorrido por la provincia con una visita a la Plataforma Solar de Tabernas. Acompañada por Juan Antonio Rubio, director general del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), Miguel Corpas, subdelegado del Gobierno, Antonio Uceda González, alcalde de Tabernas, y Diego Martínez, director de la Plataforma Solar, San Segundo recorrió las diferentes instalaciones donde se están llevando a cabo avanzados proyectos científicos. En cada instalación, la comitiva fue atendida por un investigador que le explicaba los distintos experimentos de su área. Tratamiento de materiales, instalaciones con concentradores de foco lineal, cerámica solar, depuración de aguas, suministro de calor a procesos industriales. Los investigadores Rafael Monteruel, Eduardo Zarza, Carlos Alejaldre, Inmaculada Cañadas y Julián Blanco pusieron al día a la ministra sobre los principales líneas de investigación del centro solar. Fotografía: Fran Leonardo.

Figura 3.- *Ejemplo de evento político-investigación*

- ✔ Evento político - investigación: el principal evento reportado relaciona directamente a la actividad investigadora con aspectos políticos (figura 3):
- ✔ Evento o contenido divulgativo: el principal evento se refiere a la divulgación de actividades de carácter científico (reseñas de la actividad científica, publicaciones, congresos, conferencias, etc.), o bien divulgación de premios-concursos, o bien a la divulgación de conceptos de carácter educativo (Figura 4).
- ✔ Eventos negativos: el principal evento es presentado como negativo, tal es el caso de desastres naturales o tecnológicos, accidentes o prevención de riesgos. (no hay ejemplos)

III FERIA DE ENERGÍAS RENOVABLES

La Fundación Cajamar obtiene el premio por su labor investigadora

La III Feria de Energías Renovables de Almería cerró sus puertas tras consolidarse como un referente nacional

IVÁN GÓMEZ
REDACCIÓN

La III Feria de Energías Renovables y Tecnologías del Agua cerró ayer sus puertas tras convertirse en la provincia almeriense en referente nacional del desarrollo sostenible y, según José Cano, presidente de la Feria en la que han participado 186 expositores, "cumpliendo todas las expectativas y por primera vez cubriendo toda la superficie principal del Palacio de Congresos de Aguadulce". Este año, según Cano, se ha tenido una mayor presencia de empresas nacionales e internacionales relacionadas con la energía solar y ha experimentado una buena acogida del público.

En la última jornada de la Feria, la Cámara de Comercio de Almería hizo entrega de los Premios Ricardo Carmona que reconocen iniciativas sostenibles y también los trabajos de investigación y potenciación de las energías renovables.

El premio al mejor trabajo recayó en la Fundación Cajamar por su proyecto basado en el diseño y ensayo de un prototipo de invernadero cerrado que optimiza los balances de energía y masa en su interior. La mención a la mejor labor de divulgación la obtuvo Martin Steigmann por su trabajo sobre sistemas solares térmicos combinados' y lo mejor iniciativa empresarial fue la de Solicar Investigación, por la puesta en marcha de la primera central eléctrica de origen termosolar.

■ ANTONIO LLAGUNO, secretario de Políticas Medioambientales de la Junta de Andalucía, afirmó en su visita a la Feria que "el 15 por ciento de la energía que se consumirá en Andalucía en 2010 será alternativa".

Figura 4.- *Ejemplo de evento divulgativo.*

Análisis del contenido de las noticias sobre Energía Solar en la prensa almeriense (años 2002 y 2006)

Imágenes distorsionadas de la ciencia en las noticias científicas sobre energía solar

Habitualmente, se destaca que la prensa puede ser un buen instrumento para analizar la comprensión pública de la ciencia pues como destaca Shamos (1995) la alfabetización científica funcional se reconoce cuando un individuo *es capaz de leer y comprender un artículo científico de un periódico*. Sin embargo, en palabras ya clásicas de Hodson (1992), para mejorar la comprensión científica de los estudiantes no sólo hay que aprender ciencias sino también cómo se construye la ciencia o aprender sobre la ciencia. Por esto nos parece tan crucial que la selección de noticias científicas que utilicemos en el aula sea la adecuada en cuanto a las imágenes de ciencia que manifiestan o que no obviemos el análisis crítico de las imágenes distorsionadas que muestran explícitamente o por omisión (Jiménez-Liso et al, 2006).

A modo de ejemplo, comentaremos que todas las noticias analizadas muestran imágenes distorsionadas como, por ejemplo, una ciencia aproblematizada de la que sólo hemos encontrado una pequeña reseña que la "combate": *El principal problema con el que se encuentra la energía solar para desarrollarse es el de la crisis de materia prima, el silicio, con el que se fabrica los paneles* […], aunque el trasfondo de la noticia es de consenso, puesto que continua: *No obstante, considera Stegmann que es una situación circunstancial que se superará*. En cuanto a otras imágenes sobre la ciencia, la mayoría de las noticias (88.8% en la Voz y 66.6% en el Ideal) suelen "combatir" la imagen individualista de la ciencia pues hacen referencia al trabajo en grupo, citándose en ocasiones a un grupo y la mayoría de las veces a más de un grupo. A pesar de combatir esta imagen individualista se suelen citar con nombres a científicos concretos, sin embargo, en ninguno de los 43 artículos hemos encontrado referencia alguna a científicas ni en el texto ni en las imágenes que aparecen en las noticias analizadas.

Concepciones alternativas en las noticias científicas sobre energía solar

Otro aspecto fundamental a la hora de introducir las noticias científicas en el aula de ciencias es la necesidad de analizar la presencia de concepciones alternativas sobre Energía, Temperatura o Calor. Para ello, hemos agrupado las descritas en la bibliografía didáctica en el **Anexo**.

Los resultados del análisis de la presencia de concepciones alternativas en las noticias analizadas (43) se muestran en la tabla 5.

2006		
Concepciones alternativas	**Ideal**	**La Voz**
	Frecuencia de artículos	**Frecuencia de artículos**
La energía como sinónimo de combustible	2	0
La energía como algo "casi" material almacenado	4	6
Energía como la "capacidad de un sistema para realizar trabajo".	0	6
Se atribuye la energía a cuerpos específicos y no al sistema formado por los objetos que interaccionan.	1	0
Es posible determinar el valor absoluto de la energía de un sistema	0	1
La energía como fluido	1	0
Confusión fuente y formas de energía	1	10
Contradice el principio de conservación de la energía	0	5
¿Asocia erróneamente el calor con la fuente?	1	0
¿Relaciona erróneamente calor y temperatura?	1	1
¿Considera el calor como una sensación?	1	0
¿Considera el calor como una sustancia?	1	2

Tabla 5.- *Presencia de concepciones alternativas de la energía, calor y temperatura.*

Lo primero que llama la atención de estos resultados es el porcentaje de concepciones alternativas que aparecen en los artículos en relación con las encontradas en bibliografía. Si hacemos un tratamiento global de las concepciones sobre energía, calor y temperatura con respecto a la presencia de concepciones alternativas se observa que aparecen en las noticias analizadas el 44% de las concepciones encontradas en bibliografía. Haciendo un análisis por separado, aparecen un 50% de las concepciones sobre energía, un 44% sobre calor y un 28.6% sobre temperatura.

La concepción alternativa más presente en las noticias científicas es la confusión entre fuente y formas de energía (11 ocasiones) seguida de la identificación de la energía como algo "casi" material almacenado (10), la energía como la capacidad de un sistema para producir trabajo (6) y la no conservación de la energía (5).

INNOVACION

Sesenta y siete proyectos de energía solar en la provincia en un solo mes

Las iniciativas ya aprobadas prevén plantas fotovoltaicas en Huércal Overa, Cuevas, Alhabia, Carboneras y Tabernas

LA VOZ REDACCION

Que Almería es la provincia española con más horas de sol ha dejado de ser una frase reiterativa y machacona utilizada para, a continuación, añadir que, sin embargo, este potencial no se utiliza para generar energías limpias.

El año pasado fue clave para el despegue de la energía solar, gracias no sólo a los incentivos que desde la Junta de Andalucía o el Gobierno central se dan tanto a la producción energética como al coste de las instalaciones, sino porque avispados empresarios han comprendido que es más rentable plantar huertos solares fotovoltaicos que plantar tomates y lechugas. Con una inversión inicial que rondaba los 6.000 euros por Kw de producción, pueden obtener jugosos beneficios durante, al menos, los 25 primeros años de la autorización administrativa, gracias a las primas que se aplican a la producción de energías 'verdes'.

La energía solar es un sector emergente en Almería y así lo pone de manifiesto no sólo la Plataforma Solar de Tabernas, sino la futura sede del Centro de Investigación de Energías Renovables que pondrá en marcha la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa; el PITA que también será un centro de transferencia en tecnología de renovables y, el recientemente inaugurado Centro de Investigación de Energía Solar -CIESOL- en la Universidad de Almería.

'Huertos solares'

Los llamados 'huertos solares' están proliferando en la provincia de Almería. Los datos hablan por sí mismos. Durante 2005 se han presentado 212 solicitudes en la Delegación de Innovación, Ciencia y Empresa para instalar plantas fotovoltaicas, que una vez en marcha generarían una potencia global de 11.500 Kw. Con esta potencia energética se podría abastecer, por ejemplo, a una pequeña población de 3.800 viviendas con energías limpias. Sólo en el mes de enero de este año ya se presentado 67 proyectos para instalar plantas fotovoltaicas. Este último dato da una idea del interés empresarial por este tipo de negocio.

Los 'huertos solares' son agrupaciones de plantas fotovoltaicas que pertenecen a diferentes titulares. Según explican expertos en este tipo de energía, la instalación de un huerto solar funciona como una promotora inmobiliaria: 'Un empresario promueve uno de ellos en un terreno idóneo para este tipo de instalaciones; una vez que cuenta con el permiso de conexión a la red de la empresa distribuidora de electricidad a la que le va a vender la energía que se genere, busca a interesados en adquirir una planta fotovoltaica.

En algunos casos no se trata ni siquiera de empresarios los que promueven los 'huertos solares', sino un grupo de amigos o vecinos que aprovechan un terreno baldío para instalar las placas.

Las 3.000 horas de sol año de Almería empiezan a ser rentables en toda la provincia. De hecho se van a crear huertos solares en Huércal Overa, Cuevas, Alhabia, Carboneras, Tabernas, etc. En este último municipio, 49 pequeños propietarios han adquirido un terreno cercado de la Plataforma Solar para 'plantar' las placas.

El régimen económico para las instalaciones de producción eléctrica a partir de energía solar está regulado por el Real Decreto 436/2004, en el que, además, se establece la obligación por parte de las compañías eléctricas de comprar la energía solar que producen estas instalaciones, siempre que las condiciones técnicas de sus redes lo permitan.

Este decreto establece también la prima que se aplica a la producción de esta energía. Así, el titular de una planta fotovoltaica recibirá una prima de 6,75 veces el precio de venta de la energía al consumidor. Ejemplo: Si a nosotros nos cuesta 0,066 euros el kilowatio/hora (tarifa establecida para este año), el productor de la energía solar la vende a 0,75 veces este precio. Es un negocio rentable, sin tiempo, que asegura al propietario de la planta este beneficio durante 25 años y que a partir de este periodo el coeficiente que se aplica es de 4,60, también muy rentable para el promotor.

Incentivos de la Junta

Junto a esta primas que concede el Ministerio de Industria a la producción eléctrica hay que añadir los incentivos establecidos por la Junta de Andalucía, a través de la Agencia Andaluza de la Energía, que pueden alcanzar hasta un 40 por ciento de la inversión en la instalación.

Pero la rentabilidad de la energía solar no sólo es económica, sino también medioambiental. Los 11.450 kw que se pueden producir en nuestra provincia a corto plazo contribuirán a reducir las emisiones de CO2 a la atmósfera en 3.000 toneladas al año.

El Protocolo de Kioto obliga a los países firmantes a reducir las emisiones de los gases que producen 'efecto invernadero'. Nuestro compromiso con este Protocolo es inefudible -señala el delegado de Innovación, Ciencia y Empresa, Javier de las Nieves, y supone el marco de referencia de las políticas energéticas que pretende desarrollar la Junta de Andalucía, cuyo objetivo es conseguir en el horizonte de 2010 que el 18% de la energía total demandada por los andaluces tenga su origen en fuentes renovables'.

Impulso a la energía eólica

2005 ha sido el año de la energía eólica si tenemos en cuenta las autorizaciones que la Delegación de Innovación ha concedido para instalar molinos de viento. En un plazo medio de tiempo, Almería pasará de 13,5 Mw de producción eólica a casi 500 MW que producirán los 18 parques eólicos que se instalarán sobre todo en la Comarca del Nacimiento.

Para el responsable provincial en materia energética de la Junta, Javier de las Nieves, con la puesta en marcha de la Agencia Andaluza de la Energía, la nueva Orden que regula los incentivos y el inicio de la tramitación parlamentaria del anteproyecto de la Ley de Fomento de las Energías Renovables y del Ahorro y la Eficiencia Energética de Andalucía, se pone de manifiesto la firme voluntad del gobierno de la Junta de dar un impulso definitivo a la implantación del nuevo modelo energético que se propugna en la Unión Europea y de convertir a Andalucía en referente en el desarrollo de las energías renovables'.

● Proyecto ya desarrollado de 'huerto solar'. LA VOZ

Figura 5.- *Ejemplo de noticia con alta presencia de concepciones alternativas sobre Energía.*

Queremos detenernos en esta última concepción alternativa: el principio de conservación de la energía puede ser enunciado por la gran mayoría de la población, incluso por los periodistas que han escrito estas noticias, sin embargo, hemos encontrado muchas expresiones en las que se "escapan" frases como "Un sistema fotovoltaico es un generador de energía eléctrica a partir de la radiación solar"; "…la empresa distribuidora de electricidad a la que le va a vender la energía que se genere, busca a interesados…"; "este potencial no se utiliza para generar energías limpias"; "Se dan tanto a la producción energética como al coste de las instalaciones, …"; "…gracias a las primas que se aplican a la producción de energías "verdes"; o "… distribuidora de electricidad a la que le va a vender la energía que se genere, …"; que manifiestan que este enunciado queda lejos de ser comprendido y aplicado a la vida cotidiana.

La diversidad de artículos que contienen concepciones alternativas permite la contextualización de los contenidos científicos relacionados utilizándolos para su análisis en el aula de ciencias con propuestas similares a las presentadas por Pérez de Landazábal y Varela (2006) o Jarman y McClune (2007). En la figura 5 mostramos el artículo en el que hemos encontrado más concepciones alternativas y que sería un buen ejemplo de utilización en el aula de ciencias para su análisis (La Voz de Almería, 6 de febrero de 2006 en, última visualización 23 de junio de 2009) (**Ver noticia**).

ALGUNAS PROPUESTAS DIDÁCTICAS PARA QUE LA PRENSA PUEDA SER UTILIZADA EN EL AULA DE CIENCIAS

Hemos finalizado el análisis de las noticias científicas con una propuesta muy somera sobre la necesidad de utilizar las noticias científicas en el aula de ciencias para contextualizar los contenidos científicos o para fomentar el análisis crítico y la detección de concepciones alternativas presentes en ellas.

En este apartado queremos ampliar estos objetivos, mostrando la diversidad de utilidades de las noticias científicas de la prensa escrita. Para ello, hemos utilizado la clasificación de Jarman y McClune (2007) descritas en su libro "Developing scientific literacy. Using news media in the classroom". Estos autores destacan que:

En primer lugar, las noticias científicas pueden servir para **aprender el contenido científico**:

a. como introducción de tópicos científicos conectando la ciencia escolar con el mundo real, captando así la atención del alumnado y como punto de partida para otras actividades. En este sentido, un ejemplo sería la propuesta tomada de un blog para alumnado del primer ciclo de ESO, donde la evaluación inicial de concepciones alternativas se convierte en una oportunidad para que el alumnado "hable ciencia" dentro y fuera del aula:

> Como viene siendo habitual cuando comenzamos un tema, os propongo esta actividad para que expreséis vuestras ideas sobre la siguiente noticia aparecida en el diario El País, el 23 de abril de 2004, sobre un fósil de ballena encontrada en un monte de Viator.
>
> *La Delegación de Cultura en Almería, en colaboración con la base militar Álvarez de Sotomayor, ha dado a conocer públicamente, por vez primera, los restos de un cetáceo fósil descubierto en 1984 en el monte Palmo de Salas, dentro del campamento militar. Se trata de un esqueleto de ballena de 4'5 millones de años de antigüedad. En esa época, el mar inundaba lo que hoy es la base militar. El cetáceo, de la clase misticeto y del género balaenoptera, medía unos ocho metros de largo. "El cadáver cayó boca abajo. No hubo un desplazamiento por corriente pero sí carroñeo, ya que se han encontrado tres dientes de tiburón de tres especies diferentes y también de otros peces. No fue un varamiento", explicó el paleontólogo Fernando Muñiz. "Aquí hay investigación para muchísimos años. Desde el punto de vista paleontológico, Almería es una joya", añadió Muñiz.*
>
> ¿Cómo es posible que se encuentre un fósil de ballena en lo alto de una montaña? En la noticia se dice que el mar inundaba esa zona, ¿cómo justificáis esto si en la foto se observa que está bastante alto?
>
> Para ver las respuestas del alumnado:
>
> http://profeblog.es/blog/maca/2009/05/17/el-fosil-de-ballena-en-un-monte-de-viator/

b. Durante o al finalizar el contenido científico, bien para aplicar lo aprendido o para consolidar, extender y evaluar el aprendizaje científico de los estudiantes. A modo de ejemplo, reseñamos la propuesta de Oliveras y Sanmartí (2008) ya

que nos parece un claro ejemplo de cómo utilizar la prensa para aprender contenido científico partiendo de una noticia aparentemente no científica ("Grafitis a prueba de bomba" publicado en La Vanguardia 10/09/07).

En segundo lugar, **los diferentes enfoques de la investigación científica** también pueden ser objeto de estudio cuando se utiliza las noticias científicas en el aula de ciencias.

- Para diseñar, interpretar y evaluar estudios científicos que aparecen en la prensa
- Para caracterizar de la "ciencia en construcción" (science-in-the-making) en contraposición con la núcleo duro de la ciencia que es la que siempre figura en el currículum de ciencias.
- Para mostrar las costumbres y prácticas en la comunidad científica
- Para analizar las imágenes distorsionadas que inducen o refuerzan.

En tercer lugar, las noticias científicas también pueden ser utilizadas para aprender sobre las **relaciones ciencia-sociedad.** En este sentido, el objetivo sería mostrar la relevancia del tópico científico; sus enlaces con la vida cotidiana o el impacto de la ciencia en la sociedad. Para ejemplificar este impacto, queremos destacar la propuesta de Jarman y McClune (2007) sobre el "enriquecimiento" de la harina con ácido fólico para reducir las posibilidades de tener un hijo con espina bífida (pp. 135-140).

Por último, pero no menos importante, Jarman y McClune (2007) proponen algunas actividades para que los estudiantes, que analizan críticamente las noticias, aprendan también el **proceso de construcción de las noticias**. Coincidimos con Jarman y McClune (2007) en la necesidad de ponerse en la piel del periodista científico para comprender muchos de los obstáculos que tienen que salvar durante la producción de las noticias científicas.

Nos ha parecido interesante resaltar esta última finalidad (para aprender sobre el proceso de construcción de las noticias) pues generalmente se suele reservar para otras áreas diferentes a las de ciencias. Sin embargo, creemos que sirve para que el construir noticias científicas en el aula de ciencias se convierta en una oportunidad para *hablar y hacer ciencia*.

Para finalizar, queremos tener la precaución de que el alumnado no interprete el análisis crítico de las noticias científicas con desechar la prensa como una de las fuentes de información científica. Al contrario, la principal fuente de información científica del público en general sigue siendo la prensa aunque, también, sería necesario plantear propuestas para que no sean consideradas como únicas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cajas, F. (2001). Alfabetización científica y tecnológica. La transposición didáctica del conocimiento tecnológico. *Enseñanza de las Ciencias*, 19 (2) 243-254.

De Pro, A. (2005). *La enseñanza no formal de las ciencias*. Alambique, 43, 5-7.

De Pro, A y Ezquerra, A. (2004). *La enseñanza de la Física: Problemas clásicos que necesitan respuestas innovadoras*. Alambique, 41, 54-67.

De Pro, A. y Ezquerra, A. (2005). *¿Qué ciencia ve nuestra sociedad?* Alambique 43, 37-48.

Désautels, J. y Larochelle, M. (2003). *Educación científica: el regreso del ciudadano y de la ciudadan*a. Enseñanza de las Ciencias, 21(1), 3-20.

Dimopoulos, K. y Koulaidis, V. (2003). *Science and Technology Education for Citizenship: The potential Role of the Press*. Science Education, 87 (2), 241-256.

Doménech, J.L.; Gil-Pérez, D.; Gras, A.; Guisasola, J.; Martínez-Torregroza, J.; Salinas, J.; Trumper, R., y Valdés, P. (2003): "La enseñanza de la energía: Una propuesta de debate para un replanteamiento global." *Cuaderno Brasilero de Enseñanza de la Física.* 20 (3): 285-310.

Gil, D. y Vilches, A. (2001). Una alfabetización científica para el siglo XXI. Obstáculos y propuestas de actuación. *Investigación en la Escuela*, 43, 27-37.

González, F. y Jiménez, M.R. (2005). *Escribir ciencia para enseñar y divulgar o la ciencia en el lecho de Procusto.* Alambique, 43, pp. 8-20.

Hernández-Villalobos, L. (2007). Divulgación científica: ¿noticias sobre eventos o alfabetización científica? Memoria no publicada para la obtención del DEA. Universidad de Granada.

Hierrezuelo, J.; Montero, A. (1991) *La ciencia de los alumnos. Su utilización en la didáctica de la Física y de la Química*, Elzevir: Málaga.

Hodson, D. (1992) In search of a meaningful relationship: an exploration of some issues relating to integration in science and science education. *International Journal of Science Education,* 14, 41-52.

Jarman, R. y McClune. B (2007). Developing scientific literacy. Using news media in the classroom. Maidenhead, Berkshire: Open University Press. McGraw-Hill.

Jiménez-Liso, M.R. et. al. (2000). La utilización del concepto de pH en la publicidad y su relación con las ideas que manejan los alumnos: aplicaciones en el aula. *Enseñanza de las Ciencias*, 18 (3), pp. 451-461.

Jiménez-Liso, M.R.; Lapetina, J. y Hernández, L. (2006). Imágenes de la ciencia en las noticias científicas de la prensa almeriense. Comunicación presentada a los XXII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Zaragoza.

Kesidou, S. Y Duit, R. (1993). Students' conceptions of the Second Law of Thermodynamics- An Interpretative Study. *Journal of Research in Science Teaching*, 30 (1), 85-106.

Lapetina, J. (2005). *La divulgación científica a través de la prensa escrita de Almería*. (1992 – 2004). Memoria no publicada para la obtención del DEA. Universidad de Granada.

Lapetina, J. y Jiménez-Liso, M.R. (2005). La divulgación científica a través de la prensa escrita de Almería. (1992 – 2004). Comunicación presentada al VII Congreso Internacional de Enseñanza de las Ciencias. Granada. http://ensciencias.uab.es/webblues/www/congres2005/material/comuni_orales/4_Procesos_comuni/4_2/Lapetina_610.pdf (última visualización 01-06-2009).

Millar, R., y Osborne, J. F. (Eds.). (1998). *Beyond 2000: Science Education for the Future*. London: King's College London.

Oliveras, B. y Sanmartí, N. (2008). Análisis de una actividad orientada a promover la lectura crítica en las clases de Ciencias. En Jiménez-Liso, M.R. (Ed.). Ciencias para el Mundo Contemporáneo y Formación del Profesorado en Didáctica de las Ciencias Experimentales. Actas de los XXIII Encuentros de DCE http://www.ual.es/Universidad/Depar/dmce/Congreso/Actas%2023EDCE.pdf (última visualización 01-06-2009), 149-159.

Pérez de Landazábal, M.C. y Varela, P. (2006). Una propuesta para desarrollar en el alumno de secundaria una visión unificada de la física a partir de la energía. *Rev. Eureka.* 3(2), 237-250. http://www.apac-eureka.org/revista/Volumen3/Numero_3_2/P%E9rez-Lanzazabal_Varela_2006.pdf

Shamos, M.H. (1995). *The myth of scientific literacy*. Rutgers University Press, New Brunswick, NJ.

ANEXO.- Cuadro resumen de concepciones alternativas de la energía.

Concepción alternativa	Ejemplos	Referencia
Asociación de la energía con los seres vivos o actitudes humanas	1. Un objeto inerte como hielo que no respira, no tiene energía. Sólo algo cerca de él... por ejemplo, si alguien está sosteniéndolo, tiene energía. 2. "…esta persona tiene mucha energía…"; "…las vitaminas dan energía…"; "Estar sin energía es sinónimo de estar casado, apático, etc."	Hierrezuelo y Montero, 1991
Identificación de la fuerza con la energía	1. Energía es lo que produce una fuerza.	Hierrezuelo y Montero, 1991
	2. Energía es una fuente de fuerza o de poder.	Soloman, J. (1985)
La energía como sinónimo de combustible	"…los coches, los aviones, tienen energía, pero un libro que cae, las nubes, etc., no hacen trabajo para nosotros, por lo que no tienen energía."	Hierrezuelo y Montero, 1991
La energía como algo "casi" material almacenado	1.En una reacción química, las sustancias químicas sueltan algo de su energía y producen calor. 2. Hay energía en las cosas, está allí pero necesita otra forma de energía para hacerla salir; es como una semilla, que contiene energía en su interior pero necesita del sol para crecer; o bien, una sustancia química necesita de otra para poder reaccionar.	Watts Michael D. (1983).
La energía asociada al movimiento y a la actividad	1. El cuerpo crea energía al moverse rápidamente.	Watts, M. (1983)
	2. "Hay energía cuando los niños juegan, cuando se realiza alguna actividad violenta como cortar leña". 3. "Un teléfono sonando es energía". 4. "Un cochecito de juguete tiene energía cuando se está moviendo, pero no cuando se le ha dado cuerda".	Hierrezuelo y Montero, 1991

Concepción alternativa	Ejemplos	Referencia
Energía como la "capacidad de un sistema para realizar trabajo".	Sin ejemplos	Doménech y otros, 2003
La energía, como la capacidad de un sistema para producir cambios.		
Se atribuye la energía a cuerpos específicos y no al sistema formado por los objetos que interaccionan.		
Es posible determinar el valor absoluto de la energía de un sistema		
Relación directa con la combustión	1. Al quemar algunos materiales se crea energía. 2. Algo debe ser quemado para producir calor, electricidad y energía.	Trumper, R. (1990).
Confusión entre energía y calor	1. En una reacción química, las sustancias químicas sueltan algo de su energía y producen calor. 2. La energía puede expresarse en forma de calor.	Watts, M. (1983)
La energía como fluido		Doménech y otros, 2003
Conversión entre masa y energía	1. La masa se convierte en energía y viceversa. 2. La masa puede ser creada o destruida, pero cuando esto sucede una cantidad equivalente de energía se destruye o se	Hierrezuelo y Montero, 1991

Concepción alternativa	Ejemplos	Referencia
	crea…"; "…la masa puede ser convertida en energía cuando los núcleos atómicos interaccionan…"	
Energía en la pseudociencia	"bioenergía", "energía vital", "energía piramidal", "energía cósmica", "energía biocósmica", "energía positiva y negativa."	Arnaldo González Arias
Confusión fuente y formas de energía	Sin ejemplos	Propia experiencia
Asociación calor/fuente	1. El calor es generado por fricción. 2. "el calor es el Sol" o "es el fuego".	Hierrezuelo y Montero, 1991
Asociación calor/Estado	1. Calor como soporte material, como un fluido. 2. "El calor es una temperatura elevada".	Hierrezuelo y Montero, 1991
	3. El calor es el estado de estar caliente.	Kesidou, S. & Duit, R. (1993)
Asociación calor/efectos	1. Asociación del calor a efectos fisiológicos. 2. "el calor me fatiga".	
	3. El calor produce agitación. 4. El calor es movimiento de las partículas. 5. Las partículas se expanden cuando se calientan.	Kesidou, S. & Duit, R. (1993).
Asociación Calor/Energía	1. Calor como una forma de energía.	Hierrezuelo y Montero, 1991
Confusión entre "calor" y "energía calorífica"	1. El calor es energía calorífica.	Kesidou, S. & Duit, R. (1993).
	2. El calor es energía: cuando algo se calienta, se transfiere energía calorífica a lo que se está calentando.	Erikson, G. & Tiberghien, A. (1985).

Concepción alternativa	Ejemplos	Referencia
Relación calor-temperatura	1. El calor o no tiene magnitud física que le sirva de referente, o tal magnitud es la temperatura.	Vázquez, J. (1987).
	2. Los objetos más grandes contienen más calor (o frío) y, por eso, tienen una temperatura más caliente (o más fría).	Erikson, G. & Tiberghien, A. (1985).
	3. El calor es temperatura.	Kesidou, S. & Duit, R. (1993).
Calor como sustancia	1. El calor es aire caliente. Todos los objetos contienen una mezcla de calor y de frío.	Erikson, G. & Tiberghien, A. (1985).
	2. El calor es como una ola que se eleva desde la carretera. Se ve como humo.	Erickson, G. (1979)
Asociación calor-característica del material	1. Como el material está caliente (o frío), calienta (o enfría). El metal está frío, por eso enfría las cosas.	Erikson, G. & Tiberghien, A. (1985).
	2. El calor viene desde algún objeto que contiene calor. El hierro conserva el hielo porque es un buen conductor y por la misma razón conserva la bebida caliente.	Erickson, G. (1979).
Calor como una sensación	Qué calor hace	
Trabajo como "el producto escalar de la fuerza por el desplazamiento".	Sin ejemplos	Doménech y otros (2003):
la temperatura como magnitud intensiva.	1. La temperatura depende de la masa o del volumen del cuerpo.	Domínguez, J., De Pro, A. & García-Rodeja, F. (1998)
	2. "al mezclar 1l de gua a 20ºC con 1l de agua a 20ºC obtenemos una temperatura de 40ºC	Hierrezuelo y Montero, 1991

Concepción alternativa	**Ejemplos**	**Referencia**
Relación entre la temperatura y la naturaleza de la sustancia	1. Hay sustacias "frías" como los metales y otras que son "calientes" como la madera o la lana.	Hierrezuelo y Montero, 1991
Concepciones erróneas sobre medidas de temperatura	El termómetro es sensible al agua caliente y al agua fría.	Appleton, K. (1985)
Asociación errónea entre temperatura y energía.	1. La temperatura es una cantidad de energía. 2. La temperatura es energía.	Kesidou, S. & Duit, R. (1993)
Asociación errónea entre temperatura y calor	1. La temperatura es calor. la cantidad de calor o de frío que posee un objeto.	Kesidou, S. & Duit, R. (1993)
	2. La temperatura de un objeto se basa en la cantidad de vapor (calor) que contiene. 3. La temperatura es la medida de	Erickson, G. (1979)
Confusión de la temperatura con sus unidades	1. La temperatura es grados.	Kesidou, S. & Duit, R. (1993).
Asociación errónea entre temperatura y efectos que produce.	1. La temperatura es rapidez de las partículas	Kesidou, S. & Duit, R. (1993).

SOME DIFFICULTIES AND PROPOSALS TO USE BROADSHEETS' SCIENTIFIC NEWS AT SCIENCE CLASS

SUMMARY

One of the scientific competence to improve for learning Science is to understand science news in the media. In the current paper, science news from almerian broadsheet wider readership (Ideal and "La Voz de Almería") are analysed in order to explore if science news can be used directly in science class or, on the contrary, the will need an adaptation with educational goals. For this, firstly, we analysed the extent of coverage of techno-scientific issues in the daily press to study wich relevant news are showed in the almerian student closest press. Furthermore, secondly, we are realized a content analysis in the science news about the topic "Solar Energy" focus on the alternative conceptions present in these news. Finally, we show some pedagogical proposals to use science news in the secondary science class.

Keywords: *Science News; scientific divulgation; Solar Energy; alternative conceptions; proposals to the science class.*