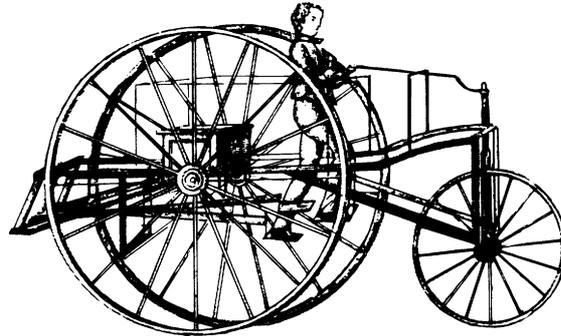


TESIS DIDÁCTICAS



Divulgación científica: ¿noticias sobre eventos o alfabetización científica?

Tesis doctoral

Trabajo de investigación para obtener el Diploma de Estudios Avanzados.

Autor: Hernández-Villalobos, Lorenzo.
Directora: Jiménez Liso, Rut.

Departamento: Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Granada
Programa: Fundamentos del Currículum y Formación del Profesorado en las Áreas de Educación Primaria y Secundaria.

Fecha: Septiembre 2007.

Palabras clave: Divulgación científica, alfabetización científica, energía solar, concepciones alternativas y educación informal.

Resumen

Cada día somos más conscientes de que la divulgación juega un papel fundamental en el aprendizaje en contextos informales y que este aprendizaje es mucho mayor para el público en general de lo que juega lo aprendido en contextos escolares. Una muestra de ello es la proliferación de propuestas divulgativas (ferias de ciencia, museos de ciencia, *blogs* de ciencia, libros divulgativos, etc.), el aumento de las visitas a los centros y museos de ciencia, la presencia de la ciencia en la publicidad, en las películas, en la televisión, en Internet o en la prensa. Por ello, los objetivos que se deben

plantear en contextos no formales en pro de la alfabetización científica desbordan ampliamente los perseguidos a través de la formación académica formal.

El origen de esta investigación parte de un interés por la incidencia en nuestras sociedades de un número creciente de tópicos científicos. En el presente estudio, hemos seleccionado un tópico que cobra cada día mayor relevancia en la prensa almeriense: la energía solar. Para su estudio hemos utilizado como modelo un protocolo de análisis de la presencia y del contenido aplicado exclusivamente a las noticias sobre energía solar.

Objetivos

Los objetivos globales de esta investigación son, por un lado, valorar si las noticias de la prensa almeriense pueden ser utilizadas en el aula de secundaria y, por otro lado, aplicar el análisis realizado en la prensa como recurso didáctico.

Para ello, hemos recopilado las concepciones alternativas sobre energía descritas en la bibliografía didáctica para analizar su presencia en las noticias sobre energía solar; hemos analizado la presencia y el tratamiento que se le concede a la energía solar en la prensa escrita almeriense y las imágenes de ciencia que se desprenden de las noticias seleccionadas en dos periódicos almerienses: *La Voz* de Almería y el *Ideal* (Edición Almería) por ser los que más promedio de tirada y

difusión poseen. Para cada periódico hemos escogido los meses de febrero y octubre de los años 2002-2006 analizando el contenido en un total de 43 artículos.

Resultados y conclusiones

Los resultados sobre la presencia y cobertura nos indican un promedio de 0,36 artículos relativos a la energía solar por día para el conjunto de ambos diarios (2002 ñ 2006) (0,32 sin contar los suplementos) lo que indica un valor muy bajo comparados con otros tópicos, por ejemplo, 2,9 artículos relacionados con la ciencia y la tecnología en general. Otro factor a considerar ha sido el área impresa. El porcentaje de área total impresa es superior en el periódico *Ideal* que en *La Voz*, a pesar de ser inferior en número de artículos, lo que parece indicar que seleccionan más los artículos pero se les concede mayor importancia en cuanto al tamaño.

Éstos y otros resultados obtenidos tras el análisis de presencia y cobertura ponen de manifiesto la todavía escasa importancia que se le está concediendo a las noticias de energía solar en la prensa escrita almeriense. Aunque, de forma global, el 23,3% de las noticias sobre energía solar aparecen en portada y, de éstas, más de la mitad (58,8%) se desarrollan en las páginas frontales del periódico, esto puede indicar que, cuando aparecen noticias sobre energía solar, suelen tener más repercusión que otras noticias científicas.

En este resultado también se han encontrado diferencias significativas entre los dos periódicos analizados.

Un aspecto a tener en cuenta en su utilización en el aula de ciencias es que todas las noticias analizadas muestran alguna de las imágenes distorsionadas descritas en la literatura didáctica como, por ejemplo, una ciencia aproblemática. Tan sólo hemos encontrado una pequeña reseña de una de las noticias en la que parece combatirla: *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, continúa: *No obstante, considera Stegmann que es una situación circunstancial que se superará*. Sin embargo, la imagen individualista de la ciencia es combatida por la mayoría de las noticias analizadas (88,8% en *La Voz* y 66,6% en el *Ideal*).

La presencia de las concepciones alternativas descritas en la bibliografía didáctica (sobre energía, temperatura y calor) hace recomendable el uso de la prensa en las aulas de secundaria como recurso didáctico para que los estudiantes las localicen y justifiquen argumentando científicamente. Por ejemplo, la noticia *«Sesenta y siete proyectos de energía solar en la provincia en un solo mes»*, publicada en *La Voz* de Almería, aparece en concepciones alternativas de tres tipos diferentes: presenta la energía como algo «casi material» almacenado, induce confusión entre fuentes y formas de energía y contradice el principio de conservación de la energía hasta en 4 ocasiones: *«...este potencial no se utiliza para generar energías limpias»*; *«...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.»*; *«...se establece la obligación por parte de compañías eléctricas de comprar la energía solar que producen estas instalaciones.»*; Y *«Este decreto establece también la prima que se aplica a la producción de esta energía.»*

Análisis del proceso de autorregulación de las prácticas docentes de futuras profesoras de ciencias focalizado en sus emociones

Tesis doctoral

Autora: Diana V. Hugo
Directora: Dra. Neus Sanmartí
Codirector: Dr. Agustín Aduriz
Departamento: Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales, Universidad Autónoma de Barcelona (España). Programa de Didáctica de las Ciencias y Matemáticas
Fecha: 28-03-08

Resumen

Esta investigación, que revaloriza el rol que juegan para el aprendizaje las «olvidadas» emociones, consiste en un estudio de casos de cuatro futuras profesoras de ciencias de la Universidad Nacional del Comahue (Argentina). Se investiga una propuesta de aprender a enseñar ciencias por autorregulación en la que las mismas reflexionan en torno a objetos y criterios de evaluación «supuestamente» consensuados durante sus Prácticas Docentes desarrolladas en un colegio de nivel medio. Se centra en vincular el proceso motivacional-emocional de cada caso con la promoción de cambios de meta/modelo de enseñanza-aprendizaje de las ciencias analizando para ello su discurso metacognitivo recogido a través de cuestionarios, entrevistas y sus memorias. El mismo se categoriza a través de un sistema de categorías holístico que contempló planos de conocimiento científico, didáctico y emocional. Desde el paradigma del desarrollo profesional y crecimiento personal del futuro profesor, se considera la *emoción* como una forma de intuición integrada de la *razón* y se profundiza en ella desde las perspectivas posestructuralista, neurobiológica y, fundamentalmente, psicológica (sociocognitiva). Su importancia se deriva de su carácter motivador, orientador para la toma de decisiones y promotor de cambios, en nuestro caso de los múltiples saberes de los profesores de ciencias. En general, las reflexiones de las futuras profesoras analizadas están siempre cargadas de diversidad de emociones positivas y negativas, aunque existen momentos en los que *no evidencian emoción* alguna. Todas manifiestan en algún momento *emociones poco favorables* para sus aprendizajes, como *ansiedad*, aunque las causas que atribuyen unas y otras son diferentes. Esto es indicador de que pasan más o menos tiempo centradas en sí *buscando seguridad* y de que siguen, de una manera u otra, la meta de *«enseñar de la manera que aprendieron»*. También

generan *emociones favorables* como *satisfacción*, particularmente cuando sus alumnos comprenden sus clases. El tipo de gestión que realizan de la «dificultad-emoción» *poco favorable* fue determinante para el *cambio emocional* aunque éste no siempre supuso cambio de meta/modelo de enseñar-aprender ciencias. Sin embargo, creemos que sin expresar *emociones poco favorables* ante la dificultad es difícil cambiar aspecto alguno, pues es poco probable que se ponga en duda el propio modelo. Encontramos en las reflexiones de las futuras profesoras más exitosas (las dos expertas) que adjudican a la dificultad siempre causa controlable por ellas y generan *emociones favorables* y *muy favorables* como el *fluir* mientras enseñan. Establecen comunicación emocional con sus alumnos y pares; presentan una intuición próxima a la de la tutora que favorece la integración de la práctica con la teoría y los cambios de meta/modelo que realizan en la *acción*, sobre la marcha, mediante *estrategias proactivas* siempre pensando en el aprendizaje de sus alumnos. Las otras futuras profesoras menos exitosas (una novata y la otra experta) se posicionan todo el tiempo desde el rol de aprendiz, generan algunas emociones *muy desfavorables*, como *impotencia* o *mucha ansiedad* producto de adjudicar la causa poco o nada controlable a la dificultad en algunos objetos de evaluación como que *«los alumnos no saben nada»* o *«su personalidad nerviosa»*. Tales emociones impidieron cambios importantes en la acción, pero permitieron que, al menos, los pensarán como una *posibilidad de cambio* futuro. Manifiestan centración, represión emocional, intuición lejana a la de la tutora y uso de estrategias retroactivas con la finalidad de reducir el error u ocultarlo. La **comunicación** parecería ser el objeto de evaluación determinante de la valoración que hacen de la calidad de sus actuaciones y aprendizajes durante las prácticas, la que en todos los casos fue *empática* con sus alumnos aunque sólo algunas le dieron rédito. Que sus alumnos les entiendan fue siempre motivo de *satisfacción*, aunque las menos exitosas se conformaron con que las sigan unos pocos. El **control del tiempo** y el intento de abordar todos los **contenidos** generaron emociones *poco favorables* y *muy desfavorables* en las menos exitosas, pero no necesariamente el **trabajo de laboratorio** porque, al recaer la actividad sobre sus alumnos, se sentían menos observadas. Se llegan a ciertas conclusiones acerca de la existencia de cuatro estilos de trabajo emocional que inclusive se graficaron: **sensato, seductor, apabullado y flemático**, sobre los que se continúa investigando.

Cambio de sistema de gestión de artículos *on-line*

Revista Enseñanza de las Ciencias

Actualmente estamos ya ultimando los preparativos para dar el salto a OJS / Open journal Systems, un nuevo sistema de gestión de artículos *on-line*, de código abierto y que surge del proyecto Public Knowledge Project <http://pkp.sfu.ca/>

Con este cambio esperamos favorecer la gestión de la revista y participar de la red de revistas científicas que utilizan ya este sistema.

FE DE ERRATAS

Revista 27(3) Noviembre 2009

En el artículo «ANÁLISIS DE LOS ERRORES QUE PRESENTAN LOS LIBROS DE TEXTO UNIVERSITARIOS DE QUÍMICA GENERAL AL TRATAR LA ENERGÍA LIBRE DE GIBBS», de Juan Quílez, la ecuación número 30 de la página 322 debería de ser: $\Delta_r G^\circ = - RT \ln K^\circ$

