

ANÁLISIS DE HISTORIETAS EN EL DESARROLLO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA SOBRE CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Marchesini, Sandra y Valeiras, Nora¹

¹Departamento de Enseñanza de la Ciencia y la Tecnología. Facultad de Ciencias Exactas,
Físicas y Naturales. Universidad Nacional de Córdoba.
chani261@gmail.com, [mail ; nvaleiras@yahoo.com](mailto:nvaleiras@yahoo.com)

RESUMEN

El presente trabajo expone el desarrollo de una unidad didáctica sobre la contaminación del agua, en la cual, una de las actividades llevadas a cabo por los estudiantes fue la elaboración de historietas. Los objetivos de esta investigación estuvieron centrados en poner en evidencia los conceptos aprendidos y la toma de conciencia ambiental respecto de la problemática presentada, y reconocer el uso de las historietas como una actividad motivadora dentro del desarrollo de la unidad didáctica. La metodología utilizada es de corte cualitativo y se sistematizaron dos dimensiones de análisis: una explícita, referida a los términos y conceptos expresados en el diálogo escrito y las representaciones de las imágenes y otra implícita, en la cual se toman elementos tácitos, sobreentendidos que representan las imágenes. Los resultados reflejan que los alumnos han interiorizado parcialmente el tema en cuestión y sostenemos que las historietas son una estrategia válida y motivadora que se puede utilizar para sondear los conocimientos de los alumnos y como un medio generador de discusiones.

Palabras clave: unidad didáctica, historietas, conciencia ambiental, contaminación.

INTRODUCCIÓN

Frente a los diferentes problemas ambientales surge la necesidad de prevenirlos y repararlos desde diversos ámbitos. A partir de lo educativo emergen dos pilares de gran trascendencia por su carácter interdisciplinario que son: el desarrollo sustentable y la educación ambiental (Sánchez Cortes, 2001). Teniendo en cuenta este primer pilar, según Macedo (2007), en “los aportes de la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, 2002 refuerzan la idea que la educación para la sostenibilidad deberá potenciar el compromiso con valores, principios, actitudes y comportamientos y, más concretamente, con una noción de justicia y equidad ampliamente comprendida, así como, el sentimiento de compartir un destino común”. Reforzando esta idea, se intenta encaminar con especial atención el modo en que la educación puede contribuir a hacer realidad el desarrollo sostenible y a mejorar las perspectivas de igualdad en el mundo. Sostenemos la idea de que la educación debe desempeñar un papel clave en el desarrollo social y humano de nuestros días. A su vez, el segundo pilar pretende que la educación ambiental promueva las capacidades necesarias para que el ser humano conciba su saber propio en relación con la naturaleza, a través de su pensamiento crítico (Sánchez Cortes, 2001), logrando de este modo, entender cómo percibimos el mundo y así tener una visión más amplia de la realidad, y cuestionarnos más críticamente acerca de qué tipo de personas se quiere formar por medio de la educación ambiental. Se espera de esta forma que el ser humano actúe de modo realmente comprometido en la búsqueda de opciones y soluciones a la situación ambiental actual y futura con una perspectiva más integradora.

La educación ambiental es, sin duda, uno de los medios más indicados para rescatar valores que incluyan el respeto por los recursos naturales y la biodiversidad, fundamentales para la conservación y para la convivencia armónica de las diferentes culturas con la naturaleza (Novo, 2009). En la provincia de Córdoba se implementa la educación ambiental, como parte del desarrollo curricular en las escuelas secundarias con una carga horaria semanal de 120 minutos (Ministerio de Agua Ambiente y Servicios Públicos, 2014).

En este marco se propone el desarrollo de la unidad didáctica sobre *Contaminación Ambiental* con el propósito de profundizar la comprensión de la problemática actual sobre la contaminación del agua. Para ello se utilizaron diversas actividades conducentes a este logro, entre las que se encuentra la utilización de historietas elaboradas por los alumnos por medio de las cuales se puede inferir la toma de conciencia acerca de la problemática planteada. Este concepto es de difícil visibilidad ya que se refiere “al entendimiento que se tiene del impacto de los seres humanos en el entorno. Es decir, la conciencia ambiental implica entender cómo influyen las acciones de cada día en el medio ambiente y cómo esto afecta el futuro de nuestro espacio” (Cerrillo Vidal, 2010). Sin embargo es posible exponerlo de alguna manera a través de las historietas tal como lo señala González (2007), “el discurso de las historietas se caracteriza por la presencia de estímulos visuales y lingüísticos”, lo cual en el contexto de un trabajo conjunto puede resultar una estrategia exploratoria que motiva e ilustra una idea. Por otra parte Revel Chion y González Galli

(2009), consideran que las ideas expuestas a través de este recurso pueden provenir del conocimiento popular, que muchas veces son la expresión de un conjunto de representaciones y evidencias ampliamente compartidas entre los estudiantes y el público en general.

A partir de lo expuesto nos preguntamos si es válido el uso de las historietas como recurso didáctico que permitiría poner en evidencia los conceptos aprendidos y la toma de conciencia ambiental al respecto. Por otra parte, también nos interrogamos acerca de cuál sería el momento del proceso de enseñanza y aprendizaje más adecuado para su uso y si es en una herramienta eficaz que permite motivar y estimular el trabajo en las aulas. Para poder responder a estos interrogantes en este trabajo; tenemos por objetivos específicos analizar las historietas realizadas por estudiantes para poner en evidencia los conceptos aprendidos y la toma de conciencia ambiental respecto de la problemática del agua como un concepto implícito, como también reconocer el uso de las historietas como una actividad motivadora dentro del desarrollo de la unidad didáctica.

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

En esta sección desarrollaremos a grandes rasgos cómo se estructuró la unidad didáctica en la que se enmarca el uso de la historieta para contextualizar la experiencia. En el marco de la asignatura de especialidad “Educación Ambiental”, se seleccionó el tema *Contaminación del Agua*, para abordarlo como contenido transversal en una unidad didáctica que se desarrolló en un curso del último año del nivel secundario (17-18 años) de una escuela con orientación en Ciencias Naturales de la ciudad de Córdoba. Se comenzó trabajando con la lectura comprensiva del capítulo “Huella Hídrica” del libro “Lazos Verdes” de Anzolin (2006). Luego los alumnos tendrían que contestar una guía de diez preguntas, estructuradas para profundizar los contenidos y conceptos específicos del tema. Seguidamente, se dispuso llevar a cabo un trabajo grupal asignando diferentes reservas de agua dulce, que estaban contempladas dentro de la lectura seleccionada, a cada uno de los grupos. Estas reservas se encuentran ubicadas en distintas partes del mundo donde existen registros de alteraciones en el agua, suelo y aire, como producto de la intervención del hombre. Los estudiantes debían investigar sobre cuál era específicamente dicha problemática y contextualizarla en el tiempo, en el lugar geográfico y en el entorno de los habitantes, con lo cual se pretendió estimular el análisis de bibliografía vinculada a lo conceptual y a cómo algunas soluciones “técnicas” a problemas del pasado han influido en la situación actual de las reservas de agua. Una vez concluida esta actividad, para promover la capacidad creativa debían elaborar un cuento que incluyera la búsqueda de información realizada, concluyendo con una puesta en común donde debían compartir la lectura con sus compañeros. Posteriormente, debían elaborar una historieta con la consigna de que reflejara la problemática actual sobre la contaminación del agua.

METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el análisis de 12 historietas elaboradas por estudiantes del curso anunciado en la sección anterior, fue de tipo cualitativa. Se realizó una primera lectura del material desde el texto explícito y sus imágenes. Gonçalves y Machado (2005), en un trabajo similar advierten que “muchos de los conceptos eran muy explícitos y permitieron su reconocimiento inmediato. En otros, el concepto quedaba implícito y dependía de una observación más detallada para ser reconocido”. Desde esta perspectiva se profundizó la lectura sistematizando dos dimensiones: una explícita y otra implícita. En la primera se hace referencia a los términos y conceptos expresados en el diálogo escrito y las representaciones de las imágenes. En la segunda dimensión, la implícita, se toman elementos tácitos, sobreentendidos que representa las imágenes tales como sentimientos y actitudes que pueden mostrarnos de alguna manera la toma de conciencia ambiental. Se hace la salvedad que esta dimensión tiene un alto componente de subjetividad y para disminuir su sesgo metodológico, se tomaron como indicadores gestos faciales, posiciones corporales, intensidad en el trazado de las líneas, interjecciones y/o alertas colocadas en la historietas, y además, se recurrió a interpretaciones cruzadas con otro investigador. Para facilitar el trabajo, los conceptos y actitudes identificados se sistematizaron en una tabla de Excel permitiendo una clasificación que daría origen a la Tabla 1 presentada en los resultados.

RESULTADOS

En la Tabla 1 se muestran los resultados del análisis de cada historieta según las dimensiones explícita e implícita explicadas anteriormente. En primer lugar, cabe notar que las creaciones fueron muy variadas y no todas se refirieron a la contaminación del agua. A continuación se describen elementos de las historietas que merecen observación.

Respecto de los términos expresados, por ejemplo hubo referencia a “Marte” u otro “planeta” manifestando una actitud de “huida/escape” del planeta Tierra (ver ejemplo en la Figura 1).

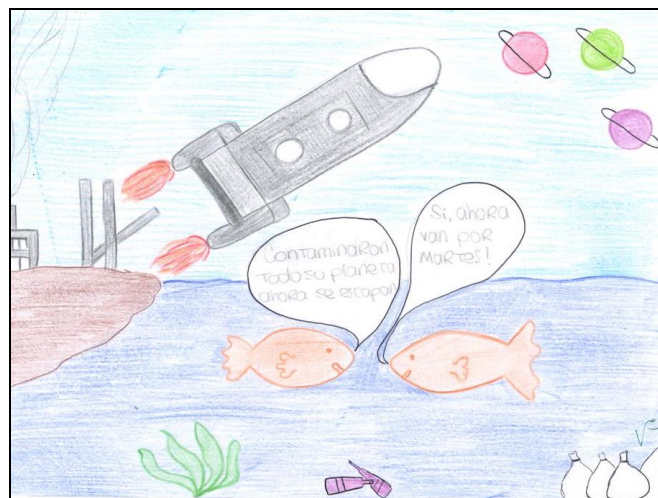


Figura 1: Ejemplo de historieta realizada por los alumnos (Nº1).

También, se caracteriza claramente la presencia de basura en el agua, la instalación de una fábrica en cercanías de cursos de agua y vale destacar la representación de peces de gran tamaño, como resultado de las “alteraciones genéticas”, producto del accionar de contaminantes presentes en el agua.

Cuadro de Análisis			
Historieta N°	Dimensión Explícita		Dimensión Implícita
	Términos Expresados (Diálogo)	Representaciones- Fuentes de contaminación (Imágenes)	Actitudes
1	Smog Marte (Planeta)	Smog/ Basura en el agua Alteraciones genéticas	Escape/huida
2	Tala de árboles	Erosión del suelo	Culpa Impacto en paisaje
3	Inversionista	Basura-papeles	Arrepentimiento Honestidad
4	Inversionista/Comprar planeta Contaminantes darán trabajo	Basura de fábricas Impacto en la salud	Preocupación/Pérdida Escape/huida
5	Desechos tóxicos	Desechos tóxicos/Basura Fluido color oscuro	Culpa Autoridad
6	Sin diálogo	Sobrepastoreo Alteración del paisaje	Pérdida Arrepentimiento
7	Daño al planeta	Tala de árboles	Conciencia
8	Comercialización de alimento	Cultivo Organización territorial	Cooperativismo/ Cambio Idea de sustentabilidad
9	Flora Paisajes y biogeografía	Diversidad de flora Fauna (Oso Panda)	Amor Protección
10	Basura inorgánica	Basura en ciudad Impacto en el paisaje	Cambio/Conciencia Cuidado/temor a las "locas"
11	Sin diálogo	Ruido/ Smog Alteración del paisaje	Egoísmo
12	Medio ambiente Planeta tierra	Planeta tierra	Preocupación

Tabla 1: Análisis de las historietas según dimensiones utilizadas.

Hay representaciones de “alteración del paisaje” que se relacionan con el sobrepastoreo y la “tala de árboles” o el “smog”. El término “tala de árboles” se asocia claramente con representaciones del paisaje y en la salud, es decir que se lo considera como una consecuencia de tal acción.

También se encontró que la basura es un tema que se repite en varias representaciones, ya sea de las fábricas, en la ciudad, en el agua e inorgánica. Estas se asocian a actitudes como conciencia, cambio, cooperativismo, lo que podría indicar que existe una imagen socialmente representada de que todos somos responsables de la generación de basura.

En correlación a la actitud manifiesta de “escape/huida” (ver ejemplo en la Figura 2), encontramos situaciones dicotómicas en el uso de términos como los “inversionistas”, quienes darán más trabajo, prometerán más desarrollo; también está acompañado de imágenes absolutamente representativas del impacto que estas actividades y su manejo generan en la salud humana y se relacionan con actitudes de “arrepentimiento”, “preocupación” y pérdidas mostradas a través del dialogo.

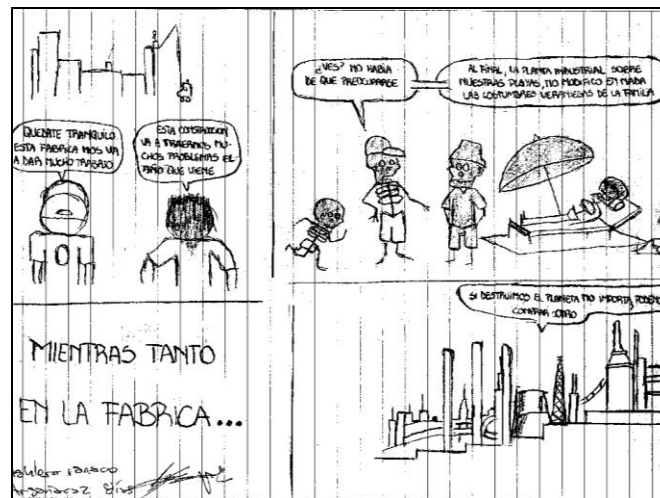


Figura 2: Ejemplo de historieta realizada por los alumnos (Nº 4).

Otro trabajo que vale la pena destacar es el mostrado en la Figura 3, el cual aborda desde el término “comercialización del alimento”, la notoria “idea de sustentabilidad” sobre la necesidad de organización territorial y su estrecha relación con el manejo de los cultivos, desde una actitud de “cambio” y “cooperativismo”.



Figura 3: Ejemplo de historieta realizada por los alumnos (Nº 8).

Hay otras historietas que hacen hincapié en cuestiones que tienen que ver con el dinero, con los inversionistas y la falta de honestidad que se ve reflejada en el tratamiento de los problemas ambientales. Un último ejemplo para resaltar se muestra en la Figura 4, que si bien no presenta diálogo entre los personajes, está muy bien representada cuál es la situación en cuestión, ya que se visualizan “fluidos de colores oscuros”, provenientes de un camión que transporta desechos tóxicos y son claras las actitudes de autoritarismo y culpa.

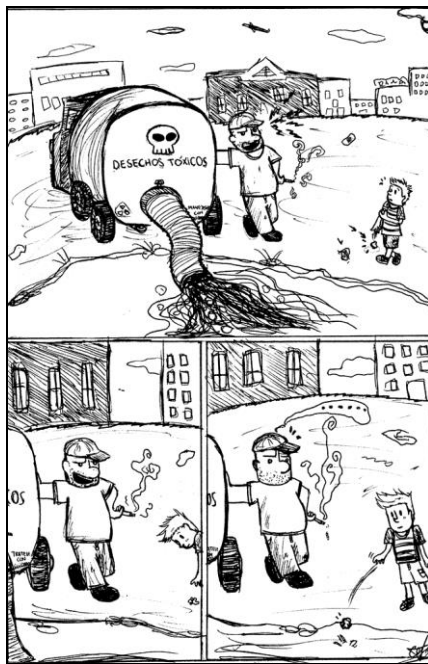


Figura 4: Ejemplo de historietta realizada por los alumnos (Nº 5).

Un hecho que llama la atención es que el tema central desarrollado, la contaminación del agua, solamente fue expresado mediante imágenes en dos historietas (en las cuales no fue expresado en términos), y marcan una relación directa entre acumulación de basura y contaminación. En general, en las historietas se observa que otros tipos de contaminación como del suelo y la atmosférica, provenientes de las industrias, las ciudades, la agricultura y el medio natural (volcanes y toxinas) no fueron tenidos en cuenta como posibles fuentes de contaminación del agua.

También cabe notar que no se registraron algunos términos que sí fueron impartidos durante la unidad didáctica, tales como cursos naturales del agua, usos y abusos del agua, cuenca hidrográfica, entre otros.

REFLEXIONES FINALES

El trabajo realizado nos ha permitido constatar que a través de la elaboración de historietas surgen dos cuestiones en acuerdo a los objetivos planteados. En cuanto a la comprensión de conceptos aprendidos y la toma de conciencia ambiental específicamente sobre la contaminación del agua, las historietas reflejan medianamente que los alumnos hayan

interiorizado el tema en cuestión, a pesar que se hizo hincapié en contaminación del agua. En los dibujos, se visualiza de manera escasa y podemos inferir que aparecen las ideas “propias” de los alumnos respecto de la contaminación y que se mantienen sus concepciones previas. También podemos pensar en la influencia que tienen los medios de comunicación (televisión, radio, informática) como vía educativa, podrían estar generando estereotipos de problemas ambientales. Respecto de la eficacia de las historietas en el proceso de enseñanza y aprendizaje, a juzgar por la calidad y profundidad de la mayoría de los trabajos, pensamos que es una estrategia válida que se puede utilizar para sondear los conocimientos de los alumnos o como un medio generador de discusiones. A partir de esta experiencia afirmamos que son una buena estrategia para estimular y motivar a los alumnos. Es una actividad en la cual ellos deben ser creativos, originales y capaces de integrar conceptos que puedan quedar expresados través de otras formas no convencionales de comunicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anzolin A. (2006). Huella Hídrica. *Lazos verdes: nuestra relación con la naturaleza*. 77-117. Buenos Aires. Editorial Maipue.

-Cerrillo Vidal, J. A. (2010). Medición de la conciencia ambiental: una revisión crítica de la obra de Riley E. Dunlap. *Athenea Digital*, 17: 33-52. Disponible en: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/65124/1/Medicion%20de%20la%20conciencia%20ambiental.pdf>. Consultado el: 16/07/2015

- Gonçalves, R. y Machado, D. M. 2005. Comics: investigación de conceptos y de términos paleontológicos, y uso como recurso didáctico en la educación primaria. *Investigación Didáctica*, 23(2):263-274. Disponible en: <http://ddd.uab.cat/pub/edlc/02124521v23n2/02124521v23n2p263.pdf> Consultado el: 08/07/2015

-González, S. B. (2007). La física en historietas. Disponible en: http://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.265/ev.265.pdf Consultado el: 01/08/2015

-Macedo, B. y Salgado, C. (2007). Educación Ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina. Fórum de sostenibilidad. Cátedra UNESCO
Disponible en: http://www.ficad.org/lecturas/lectura_tres_unidad_cuatro_eca.pdf
Consultado el: 06/07/2015

-Ministerio de Agua Ambiente y Servicios Públicos. (2014). Educación Ambiental. Disponible en http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar/SIPEC-CBA/publicaciones/2014-Docs/Libro_Completo-Tapas2.pdf

-Novo, M. (2009). La educación ambiental, una genuina educación para el desarrollo sostenible. *Revista de Educación*. Número extraordinario: 195-217. Disponible en: http://www.revistaeducacion.mec.es/re2009/re2009_09.pdf Consultado el: 08/07/2015.

-Revel Chion, A. y Gonzalez Galli, L. (2006). El humor como recurso para una enseñanza “seria” de la biología. *Alambique - Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 60: 33-42.

-Sánchez Cortes, M. S., (2001). El reto de la educación ambiental. *Ciencias*, 64: 42-49. Disponible en: <http://www.revistacienciasunam.com/images/stories/Articles/64/CNS06409.pdf> Consultado el: 10/07/2015.