

LA EDUCACION DE LOS RIESGOS AMBIENTALES: UN RETO PARA EL SIGLO XXI

Autor

SANTIAGO AGUADED LANDERO

Dpto. Didáctica de las Ciencias y Filosofía. Facultad de Ciencias de la Educación
Universidad de Huelva.
Av. Fuerzas Armadas s/n
21007 Huelva.

INTRODUCCIÓN

La presencia del hombre en la Tierra ha estado marcada, desde sus comienzos, por su afán de asegurarse los recursos naturales elementales para su supervivencia. Al principio la relación del hombre con el medio fue unívoca, es decir, el hombre dependía de las condiciones externas (clima, escasez de alimentos, etc...) que imponían sus leyes sobre las actividades humanas. Sin embargo a lo largo de la historia, el hombre no ha hecho otra cosa que evadirse de los rigores y limitaciones de su entorno, desarrollando técnicas que le han permitido aislarse, controlar y modificar el medio dentro de ciertos límites. Este proceso de control de la naturaleza culmina en el siglo XX con grandes revoluciones técnicas en casi todos los ámbitos: en la física con el control del átomo, en la biología con el control del material genético y en el ámbito tecnológico con las nuevas tecnologías de la información. Pero toda tecnología no está exenta de riesgos: así a los conocidos riesgos naturales hay que añadir los tecnológicos. La omnipresencia de los riesgos es una de las características de la sociedad actual, sin embargo, todos ellos los podemos considerar en cierta manera como riesgos ambientales. A pesar de los esfuerzos del hombre por minimizar sus efectos cada vez más se producen en el mundo desastres con número creciente de víctimas y de daños económicos (Cutter, 1996). La década de los noventa (declarada por la ONU, como de los “desastres naturales”) ha servido tan sólo para animar programas de formación y prevención de catástrofes pero

no ha llegado a despertar las conciencias de los mandatarios del mundo, sobre todo a escala municipal. Por otro lado se ha prestado poca atención a los accidentes industriales, que son, en cierto modo, producto del desarrollo económico y a menudo tienen efectos tan destructores como los desastres naturales, como ocurrió en el caso de Bhopal (1984) en la India, con unas cuatro mil víctimas.

El propósito de esta comunicación es fundamentar una educación de los riesgos sobre la base de las creencias que los ciudadanos presentan sobre los riesgos así como favorecer la participación de éstos en la gestión del medio y de sus riesgos. La educación de los riesgos es de reciente introducción en el currículo oficial de Bachillerato. Sin embargo los riesgos ambientales –en sentido amplio- son unos desconocidos en otros niveles obligatorios. La enseñanza de los riesgos debe encontrar un lugar en la escuela primaria y secundaria, como demuestran los recientes acontecimientos de Galicia (marea negra del “Prestige”) o el desastre minero de Aznalcóllar. Además las encuestas sociológicas y los medios de comunicación revelan que los riesgos son una de las principales preocupaciones de los ciudadanos que sitúan, por ejemplo, a los incendios forestales como uno de los principales problemas ambientales de Andalucía (Borrador de la EADEA). Sin embargo la escuela encuentra importantes obstáculos a la hora de enfrentar la complejidad, la incertidumbre o la prevención de estos sucesos debido sobre todo a que lo imaginario y las emociones juegan un papel esencial en las reacciones individuales y colectivas frente a situaciones de emergencia.

2.- LOS OBSTACULOS DE LOS ALUMNOS Y DE LOS FORMADORES SOBRE LOS RIESGOS AMBIENTALES

Existe ya numerosa literatura acerca de las concepciones de los alumnos sobre los conceptos ecológicos (García, 1995; 1998 y 1999), pero aún es escasa la

investigación sobre riesgos ambientales dentro del campo educativo. En una época donde se habla mucho de una sostenibilidad ficticia, pocas veces se reflexiona sobre los riesgos que corremos en nuestra relación con el medio: por ejemplo se sigue construyendo en zonas sísmicas o áreas de inundación. Y no olvidemos lo peligroso que pueden resultar los petroleros o una simple explotación minera de pirita. De hecho, Aguaded y Jiménez (1999) y Aguaded y Alanís (2000) han estudiado las principales ideas de los alumnos y alumnas de Secundaria acerca de los desastres tecnológicos (el caso del desastre ecológico de Doñana) habiendo detectado una escasa evolución en su pensamiento desde el primer al segundo ciclo de la educación secundaria e incluso en los universitarios. Las principales ideas de los alumnos y alumnas sobre la naturaleza, causas, prevención, soluciones y efectos sistémicos del desastre se resumen a continuación. Se observa **un efecto crisis**, es decir una mayor sensibilización frente al desastre inmediatamente después de ocurrido, sobre todo en las localidades más cercanas al desastre. En cuanto a las causas de los desastres, los alumnos suelen utilizar una causalidad lineal y simple, obviando en muchos casos las responsabilidades humanas, de tal forma que muchas veces conciben los sucesos catastróficos como inevitables, como si fueran naturales. Se observa además una falta de visión compleja y sistémica del suceso, predominando unas consecuencias únicas, no múltiples, centradas sobre todo en los efectos perjudiciales en los animales y en el espacio natural en sí mismo. La organización del medio es comprendida fragmentariamente, como una suma de elementos que interaccionan débilmente. Las concepciones acerca de la prevención de los desastres así como sus posibles soluciones son bastantes simples: se centran en medidas correctoras (se obvian las preventivas) o en derivar las responsabilidades hacia las autoridades competentes. En algunos alumnos, especialmente los más afectados y cercanos al desastre, se produce **la negación** del carácter ambiental del desastre o de los

riesgos que corren. De esta manera, muchos alumnos describen lo sucedido desde lo vivido, desde un centramiento geográfico y emocional. En cuanto a la percepción de los efectos del desastre, se omiten aspectos tan importantes como los sociales y los sanitarios. Esta percepción de los efectos del desastre (cuyas consecuencias en la salud y en el medio se detectan a largo plazo) denotan una concepción estática del medio. Los procesos que abarcan ciclos temporales elevados son muy difícilmente comprensibles desde un pensamiento cotidiano que observa el mundo como inmutable, donde se perciben sólo cambios evidentes y próximos a la realidad cotidiana.

Esta carencia de complejidad en los alumnos es también reflejada por los formadores de futuros maestros. En estudios preliminares realizados por el autor se revela que los futuros maestros banalizan o al contrario, son muy pesimistas cuando se enfrentan a determinados riesgos ambientales. Es necesario llegar pues a un nivel óptimo de preparación de estos futuros formadores en la complejidad y vigilancia activa de los riesgos.

3.- LAS CARACTERÍSTICAS DE UNA EA BASADA EN LOS RIESGOS.

En el siglo XXI los objetivos de una educación ambiental (EA) universal no sólo deben ser la transmisión de contenidos ambientales con la esperanza que propicie una capacidad y conducta ambiental adecuada. Esto no es posible enseñando solo contenidos sino que es necesario adquirir también destrezas necesarias para desenvolverse en la vida diaria, resolver problemas ambientales y necesidades de salud personal y supervivencia global, adoptar actitudes responsables frente al desarrollo y sus consecuencias, así como poder participar activamente en la toma de decisiones. Esta discusión es un paso previo necesario para la comprensión del papel fundamental de las interacciones ciencia, tecnología y sociedad en la consecución de los objetivos y finalidades de la educación ambiental. Además tampoco debemos olvidar que el aprendizaje de las ciencias se sustentará en determinadas creencias y valores que, fundamentalmente, desarrollen un interés crítico por la actividad científica y que permitan en el futuro evaluar el papel que la ciencia juega y ha jugado en nuestras vidas y preparen así el camino para la **participación colectiva** en la solución de los problemas con los que se enfrenta la sociedad. La importancia social del tema de las actitudes es bien reconocida en las recientes reformas curriculares en ciencias que se están desarrollando. En todas ellas los diseñadores del currículum han incluido explícitamente objetivos y contenidos procedimentales y actitudinales y será necesario que estas intenciones se lleven al aula por el profesorado.

El tema de los riesgos ambientales tratado de una forma práctica y no como una ciencia cerrada y dogmática puede contribuir a motivar a los estudiantes a interesarse por las ciencias medioambientales. Además soluciona otro gran problema que encuentra la enseñanza de las ciencias: la falta de conexión con los problemas reales del mundo que nos rodea, es decir, sin tener en cuenta aspectos históricos, sociales, económicos,

ecológicos (Bernal 1967) etc. Aquí reside, en cierta medida, el carácter interdisciplinar o de ciencia, técnica y sociedad de los problemas y riesgos ambientales. Así pues una educación ambiental para el siglo XXI deben contemplar las siguientes características:

- Debe pretender una mejora de la calidad del medio a través de la participación social.
- Debe contemplar la complejidad del medio: la interdependencia y la mutlicausalidad.
- Debe ser una educación para la autonomía a través de la resolución de problemas y conflictos.
- Debe ser una educación en valores (jamás neutra): solidaridad, pluralidad, relativismo, vida y salud.

4.- APORTACIONES DE LOS RIESGOS A LA EA

Si tratamos de enfocar la educación ambiental como una educación para la mejora de la calidad del medio, así como un fomento de valores como la autonomía, la solidaridad y el relativismo; es evidente que el estudio descriptivo y problemático de los riesgos es un instrumento ideal ya que aportan a la enseñanza lo siguiente:

- son fuente de problemas y conflictos
- muestran relaciones ciencia, técnica y sociedad, lo que añade motivación al alumnado (Solbes y Vilches, 1992; 1995; Caamaño, 1995).
- Tienen relevancia social, económica y de actualidad.
- Aportan elementos valiosos para el estudio de elementos, interacciones y cambios en el sistema socionatural
- Tienen implicaciones éticas evidentes.

- Ayuda a la toma de decisiones y a comprender que estas cuestiones no son puramente políticas o científicas sino de toda la comunidad.
- Por ultimo permiten una focalización regional o local que puede hacer más interesante el tema a los alumnos.

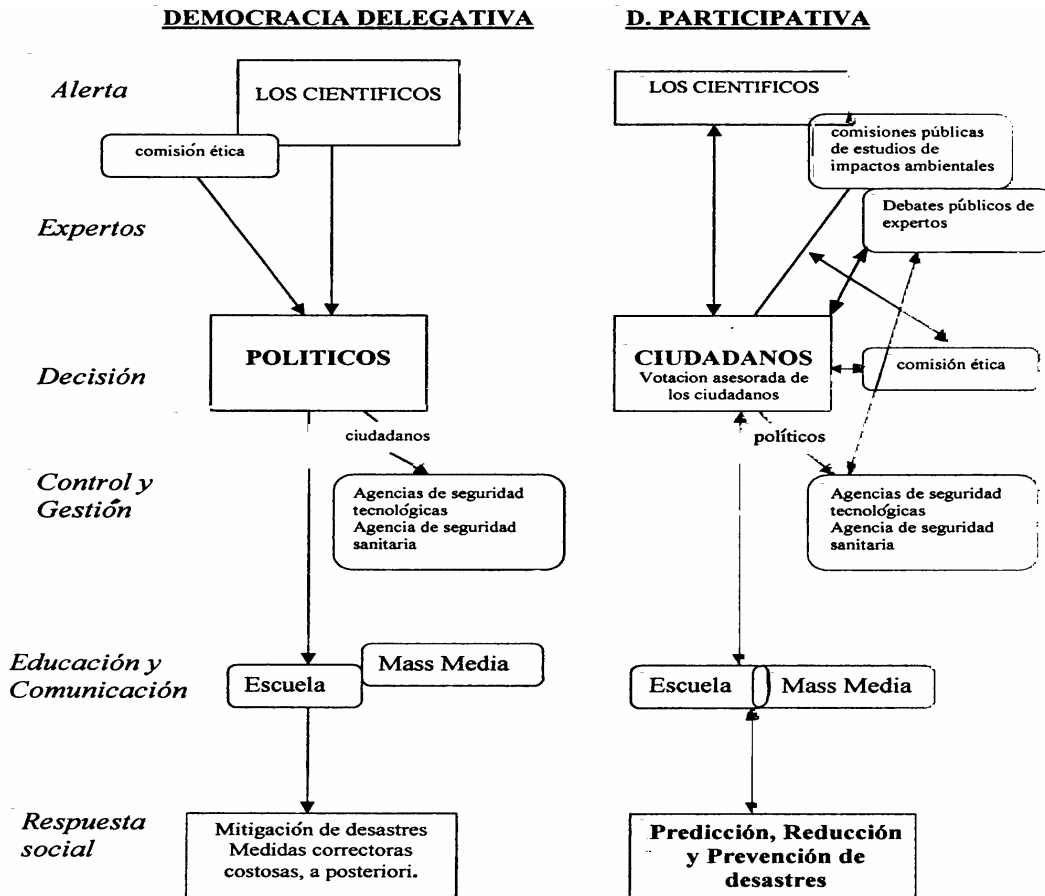
5.- UNA EDUCACIÓN DE LOS RIESGOS DEMOCRÁTICA Y PARTICIPATIVA

De todo lo anterior se desprende la necesidad de una enseñanza del riesgo ambiental desde una visión compleja de la realidad y propone una EA que capacite a los ciudadanos para la gestión de su medio de manera que conozcan, afronten y en su caso reduzcan los riesgos ambientales a los que están expuestos. Proponemos una enseñanza del riesgo compleja y global que tenga las siguientes características: la identificación de riesgos a través de la historia y geografía local y global de las comunidades humanas, la vulnerabilidad frente a ellos, sus causas y efectos naturales y sociales, así como las soluciones y medidas preventivas más adecuadas. Para formar ciudadanos activos en la gestión y vigilancia activa del riesgo es necesario una EA basada en la capacitación ambiental más que en un mero cambio de conducta. De lo contrario, los futuros ciudadanos responderán como lo han hecho los alumnos y alumnas citados en los anteriores estudios: con la negación del carácter ambiental de los desastres tecnológicos o con una visión fatalista y pesimista, como sucesos imposibles de evitar (consecuencias del progreso) o en su contraria: una confianza ciega en la técnica como solucionadora de todos los problemas que sufre el planeta. Evidentemente no hace falta decir que la tecnología y la ciencia deben tener controles. Es necesario inventar sistemas sociales de regulación eficientes y no solamente a un solo nivel. Son muchos los escenarios que se podrían discutir, pero vamos a discutir dos propuestas basadas en Giordan (2000): la

primera corresponde a un escenario que llamaremos de **democracia delegativa** y la segunda a lo que denominamos una **democracia participativa (Figura 1)**. *En el primer contexto* son los expertos y los políticos los que deciden los sistemas de regulación y gestión del riesgo: desde la alerta hasta las medidas de mitigación, pasando por los planes de protección civil. Las medidas tomadas frente a los desastres son sobre todo correctoras o mitigadoras. El ciudadano de a pie padece una gran ignorancia sobre los riesgos a que está expuesto y a menudo, cuando ocurren desastres, como el acaecido en Doñana, sufre una gran desinformación y su reacción va desde la negación del riesgo hasta una vigilancia pasiva que deriva en una confianza ciega en el discurso de las autoridades.

En el *segundo contexto* proponemos que el ciudadano esté presente en varios niveles de decisión e información. Para ello es necesario nuevas estrategias educativas y comunicativas del riesgo. Las campañas de comunicación (por ejemplo, los incendios forestales o el tabaco) han demostrado tener un impacto muy limitado en el tiempo. Es necesario, pues, formar a nuestros alumnos en mantener una vigilancia activa frente a los riesgos ya sean naturales o tecnológicos, a mostrarse críticos frente a los discursos pseudocientíficos y a gestionar junto con los políticos locales su medio natural. Este tipo de educación de los riesgos estaría basada en una metodología investigativa (Gil, 1993; Aguaded y Alanís, 2000) y los objetos de estudio preferentes serían los problemas y riesgos ambientales presentes en su entorno (sin olvidar la historia de los riesgos locales), para incidir en su razón de ser, su naturaleza, sus causas y sus posibles efectos sociales, naturales, sanitarios, en definitiva, incidir en los aspectos sistémicos a lo largo del espacio y del tiempo. Se hace necesario una educación global y compleja que contemple todos los factores que inciden en el riesgo: factores geográficos (distancia física y psíquica), sociales y económicos (edad, género, posición y nivel social, división

del trabajo), territoriales (grado de pertenencia a la comunidad local, minorías étnicas y económicas) y culturales (valores, creencias y actitudes frente a los riesgos). Este tipo de escenario haría posible una considerable mejor preparación de los ciudadanos frente a los riesgos y, sin duda, se reducirían las pérdidas económicas y humanas de los desastres. Se habría alcanzado un mayor grado de control, prevención y predicción de los desastres. No olvidemos que las prácticas de prevención ante los riesgos naturales son sobre todo prácticas medioambientales y que para ello es necesario alcanzar un nivel de desarrollo económico y educativo alto. Si no preguntásemos por qué no es necesario ayuda internacional para los huracanes que asolan Florida mientras que los huracanes que asolan los países del Sur necesitan de ayuda internacional. Muchas veces el discurso informativo de los periódicos parece justificar con los desastres naturales las ya de por sí lacerantes carencias en que viven millones de personas en el Sur. Sin embargo la información de los medios de comunicación suele ser muy diferente cuando esos mismos desastres se producen en el Norte.



Aguaded (2000), modificado de Giordan

REFERENCIAS BIBIOGRÁFICAS

AGUADED, S. y ALANÍS L. (2000) El desastre ecológico de Doñana: estrategias para la enseñanza del riesgo ambiental. *Investigación en la Escuela* 40: 55-66.

AGUADED, S. y JIMÉNEZ, R. (1999). El ecoaccidente del Parque Nacional de Doñana (Huelva, España): lecciones para una educación ambiental global. *VII Encontro Nacional Educação en Ciências. Faro. Portugal.*

BERNAL, J.D. (1967). *Historia social de la Ciencia*. Vol 1 y 2. (Península: Barcelona).

CAAMAÑO, A. (AA.VV.) 1995. Monografía: La educación Ciencia-Tecnología-Sociedad. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 3.

CUTTER, S.L. (1996). Societal responses to environmental hazards. *International Social Science* 48 ,150 (4): 525-536,

GARCÍA, J.E. (1995). *Epistemología de la Complejidad y enseñanza de la Ecología. El concepto de ecosistema en la Educación Secundaria*. Tesis doctoral inédita. Universidad de Sevilla.

GARCÍA, J.E. (1998). *Hacia una teoría alternativa sobre los contenidos escolares*. Sevilla: Díada Editora.

GARCÍA, J.E. (1999). Una hipótesis de progresión sobre modelos de desarrollo en Educación Ambiental. *Investigación en la Escuela*, 37: 15-27.

GIL, D. (1993). Contribución de la historia y la filosofía de las ciencias al desarrollo de un modelo de enseñanza aprendizaje de las ciencias como investigación. *Enseñanza de las Ciencias*. 11 (2), 197-212.

GIORDAN, A. (2000). Quelle éducation scientifique pour un débat démocratique? *Slalom (Revue des XX^{es} JIES)*, 2: 3.

SOLBES, J., VILCHES, A. (1992). El modelo constructivista y las relaciones CTS. *Enseñanza de las Ciencias*. 10 (2), 181-186.

SOLBES, J., VILCHES, A., (1995). El profesorado y las actividades CTS. *Alambique*, 3, 30-38.